ARTIKEL

PENGKLUSTERAN DATA SISWA UNTUK SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS PADA SMAN 5 KEDIRI

CLUSTERING STUDENT DATA FOR SELECTION OF SCHOLARSHIP RECEPTION USING K-MEANS ALGORITHM IN SMAN 5 KEDIRI

Oleh:

ISMI WULANDARI

13.1.03.02.0139

Dibimbing oleh :

1. **Ary Permatadeny N, S.T., M.M**
2. **Fajar Rohman Hariri, M.Kom**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

Skripsi Oleh :

ISMI WULANDARI

NPM : 13.1.03.02.0139

Judul :

PENGKLUSTERAN DATA SISWA UNTUK SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS* PADA SMAN 5 KEDIRI

Telah disetujui untuk diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 16 Juni 2017

Pembimbing I	Pembimbing II
Ary Permatadeny N, S.T., M.M	**Fajar Rohman Hariri, M.Kom**
NIDN. 0704127901	NIDN. 0715058902

Skripsi Oleh :

ISMI WULANDARI

NPM : 13.1.03.02.0139

Judul :

PENGKLUSTERAN DATA SISWA UNTUK SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS* PADA SMAN 5 KEDIRI

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada tanggal: 4 Agustus 2017

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Ary Permatadeny N, S.T., M.M
2. Penguji I : Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom
3. Penguji II : Fajar Rohman Hariri, M.Kom

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIP. 19640202 199103 1 002

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Ismi Wulandari
NPM	: 13.1.03.02.0139
Telepun/HP	: 081232011533
Alamat Surel (Email)	: ismiwulandari2@gmail.com
Judul Artikel	: Pengklusteran Data Siswa Untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa Menggunakan Algoritma *K-Means* Pada SMAN 5 Kediri
Fakultas – Program Studi	: Teknik – Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. K.H. Achmad Dahlan No. 76

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulid merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. 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, 8 Agustus 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Ary Permatadeny N, S.T., M.M NIDN. 0704127901	Fajar Rohman Hariri, M.Kom NIDN. 0715058902	Ismi Wulandari NPM. 13.1.03.02.0139

PENGKLUSTERAN DATA SISWA UNTUK SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS PADA SMAN 5 KEDIRI

Ismi Wulandari
13.1.03.02.0139
Teknik – Teknik Informatika
Ismiwulandari2@gmail.com
Ary Permatadeny N, S.T., M.M dan Fajar Rohman Hariri, M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi hasil pengamatan peneliti, bahwa proses seleksi penerimaan beasiswa yang masih bersifat subyektif dan perekapan datanya masih manual. Akibatnya hasil seleksi sering tidak sesuai dan membutuhkan waktu lama.

Permasalahan penelitian ini adalah (1) Bagaimana membuat aplikasi untuk mengkluster siswa yang berhak mendapatkan beasiswa? (2) Bagaimana mengimplementasikan Algoritma *K-Means* untuk seleksi penerimaan beasiswa? (3) Bagaimana mempermudah proses *sorting* dan perekapan hasil seleksi penerimaan beasiswa?.

Penelitian pengklusteran ini menggunakan Algoritma *K-Means* dengan subyek penelitian data siswa SMAN 5 Kediri. Penelitian dilaksanakan dengan wawancara dengan pihak sekolah dan dengan menganalisa data-data siswa yang ada di sekolah.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah (1) Algoritma *K-Means* dapat diimplementasikan untuk membantu pengklusteran data siswa dalam seleksi penerimaan beasiswa di SMAN 5 Kediri (2) Aplikasi telah berhasil dibuat dan diuji cobakan untuk membantu pengklusteran seleksi penerimaan beasiswa di SMAN 5 Kediri tahun ajaran 2016/2017 (3) Hasil dari aplikasi bisa dimanfaatkan oleh pihak sekolah untuk membantu pengklusteran seleksi penerimaan beasiswa di SMAN 5 Kediri.

Berdasarkan simpulan hasil penelitian ini, direkomendasikan: (1) Aplikasi pengklusteran data siswa untuk seleksi penerimaan beasiswa di SMAN 5 Kediri bisa diterapkan untuk mengklusterkan semua data siswa di SMAN 5 Kediri (2) Dapat ditambahkan lebih banyak kriteria untuk proses seleksi penerimaan beasiswa di SMAN 5 Kediri.

KATA KUNCI : beasiswa, pengklusteran, *K-means*.

I. LATAR BELAKANG

Sekolah adalah lokasi penting bagi siswa untuk menempuh pendidikan sebagai sarana pembentuk karakter bangsa. Seiring dengan berkembangnya standarisasi kurikulum pendidikan dan tingginya persaingan di dunia pendidikan, mendorong para siswa untuk mendapatkan prestasi terbaik agar mampu bersaing secara global.

Namun, dunia pendidikan di Indonesia masih memiliki beberapa kendala yang berkaitan dengan mutu pendidikan diantaranya adalah keterbatasan akses pada pendidikan, jumlah guru yang belum merata dan kualitas guru itu sendiri yang dinilai masih kurang, serta kurangnya apresiasi bagi siswa berprestasi.

Setiap sekolah memiliki berbagai macam strategi untuk mengembangkan siswa - siswi berprestasi. Mulai dari pengembangan materi pembelajaran, model pembelajaran, guru pengajar, proses belajar hingga pemberian apresiasi kepada siswa untuk dapat menciptakan siswa yang berkualitas dan berprestasi sehingga membuat sekolah tersebut menjadi lebih maju.

Salah satu apresiasi dari pihak sekolah adalah dengan pemberian beasiswa kepada siswa berprestasi yang kurang mampu. Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada siswa yang digunakan untuk keberlangsungan pendidikan di sekolah sebagai penunjang proses belajar siswa.

Permasalahan yang dihadapi oleh masing-masing sekolah adalah proses seleksi penerimaan beasiswa yang masih bersifat subyektif dan membutuhkan waktu lama. Dengan Algoritma K-Means teknik clustering dapat membantu dalam mengklasifikasi siswa yang berhak menerima beasiswa, siswa yang di pertimbangkan menerima beasiswa dan siswa yang tidak berhak menerima beasiswa di sekolah tersebut dengan kriteria yang telah ditentukan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud mengadakan penelitian pada SMAN 5 Kediri dengan judul “Pengklusteran Data Siswa untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa Menggunakan Algoritma *K-Means* Pada SMAN 5 Kediri”.

II. METODE

A. Pengertian Algoritma *K-Means*

Algoritma *K-Means* adalah algoritma yang mempartisi data ke dalam *cluster* – *cluster* sehingga data yang memiliki

kemiripan berada pada satu *cluster* yang sama dan data yang memiliki ketidaksamaan berada pada *cluster* yang lain. (Rohmawati, 2015)

B. Perhitungan Algoritma *K-Means*

Sarwono mengemukakan secara lebih detail, algoritma *K-Means* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan k sebagai jumlah kluster yang ingin di bentuk.
2. Membangkitkan nilai random untuk pusat kluster awal *(centroid)* sebanyak k.
3. Menghitung jarak setiap data input terhadap masing – masing *centroid* menggunakan rumus jarak *Euclidean (Euclidean Distance)* hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan *centroid*. Berikut adalah persamaan *Euclidian Distance*:

$$d(x_i, \mu_j) = \sqrt{\sum (x_i - \mu_j)^2} \quad \ldots\ldots (1)$$

Dimana :

x_i : data kriteria,

μ_j : *centroid* pada kluster ke-j

4. Mengklasifikasikan setiap data berdasarkan kedekatannya dengan *centroid* (jarak terkecil).
5. Memperbaharui nilai *centroid*. Nilai *centroid* baru di peroleh dari rata- rata kluster yang bersangkutan dengan menggunakan rumus:

$$\mu_j(t+1) = \frac{1}{Ns_j} \sum_{j \in sj} x_j \quad \ldots\ldots (2)$$

Dimana:

$\mu_j(t+1)$: *centroid* baru pada iterasi ke (t +1)

Ns_j : banyak data pada kluster S_j.

6 Melakukan perulangan dari langkah 2 hingga 5, sampai anggota tiap kluster tidak ada yang berubah.

Jika langkah 6 telah terpenuhi, maka nilai pusat kluster

(μ_j) pada iterasi terakhir akan digunakan sebagai parameter untuk menentukan klasifikasi data (Sarwono).

III. HASIL DAN KESIMPULAN

1. Hasil

1.1. Tampilan Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman yang pertama kali muncul saat program dijalankan.

1.2. Halaman Input Login

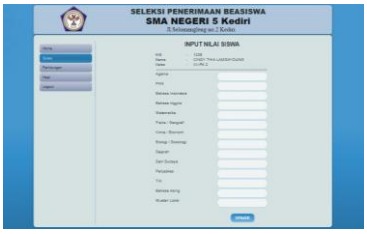
Halaman login adalah halaman yang digunakan untuk masuk kedalam aplikasi, dalam halaman login ini terdapat 2 hak akses yaitu hak akses sebagai waka dan hak akses sebagai admin. Hak akses waka dapat melakukan input nilai kriteria dan dapat melihat hasil rekap data siswa. Sementara hak akses admin mempunyai hak akses penuh atas segala proses yang ada pada aplikasi ini, seperti input data siswa, data nilai siswa, data orang tua siswa

1.3. Halaman Input Siswa

Halaman input siswa adalah halaman yang digunakan untuk menambahkan data siswa yang akan dilakukan pengklusteran.

1.4. Halaman Input Nilai Siswa

Halaman input nilai siswa adalah halaman yang digunakan untuk menambahkan dan mengedit nilai siswa yang akan dilakukan pengklusteran



1.5. Halaman Input Data Orang Tua Siswa

Halaman input data orang tua siswa adalah halaman yang digunakan untuk menambahkan dan mengedit data orang tua siswa.

1.6. Tampilan Proses

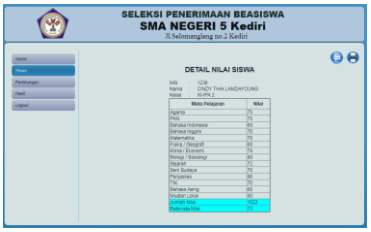
Halaman proses adalah halaman untuk menampilkan proses pengklusteran K-Means, banyaknya iterasi perhitungan, dan nilai hasil perhitungan dari iterasi.

1.7. Halaman Output Data Siswa

Halaman output data siswa adalah halaman untuk menampilkan data siswa yang telah di inputkan untuk proses pengklusteran.

1.8. Halaman Output Nilai Siswa

Halaman output nilai siswa adalah halaman untuk menampilkan data nilai siswa yang telah di inputkan untuk proses pengklusteran.



1.9. Halaman Output Orang Tua Siswa

Halaman output data orang tua siswa adalah halaman untuk menampilkan data orang tua siswa yang telah di inputkan untuk proses pengklusteran.

1.10. Halaman Output Hasil Pengklusteran

Halaman output hasil pengklusteran adalah halaman untuk

menampilkan hasil pengklusteran.

2. Kesimpulan

Setelah melakukan analisis, perancangan, implementasi dan pengujian pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa

a. Aplikasi telah berhasil dibuat dan diujicobakan untuk membantu pengklusteran seleksi penerimaan beasiswa di SMAN 5 Kediri tahun ajaran 2016/2017.

b. Algoritma *K-Means* dapat diimplementasikan untuk membantu pengklusteran data siswa dalam seleksi penerimaan beasiswa.

c. Hasil dari aplikasi bisa dimanfaatkan oleh pihak sekolah untuk membantu pengklusteran dan mempermudah proses *sorting* dan perekapan hasil seleksi penerimaan beasiswa di SMAN 5 Kediri.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Adi, Nugroho. 2004. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*. Rohmawati, Nurul. 2015. Implementasi Algoritma K-Means dalam Pengklusteran Mahasiswa Pelamar Beasiswa. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan Volume I, No 2, (Online), tersedia : http://jitter.widyatama.ac.id/index.php/jitter/article/view/36/14 , diunduh 16 Januari 2017.

Sidik, Betha. 2014. Pemograman Web dengan PHP. Bandung : Informatika Bandung.

Sunyoto, Andi. 2007. *Pemrograman Database dengan Visual Basic dan Microsoft SQL*. Yogyakarta : Andi Offset.