

# Pengklusteran Data Siswa Untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa Menggunakan Algoritma K-Means Berbasis Mobile

Moh. Zakariya Yahya<sup>1</sup>, Made Ayu Dusea Widyadara<sup>2</sup>, Julian Sahertian<sup>3</sup>

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: <sup>1</sup>[mohzakariyayahya@gmail.com](mailto:mohzakariyayahya@gmail.com), <sup>2</sup>[madedara@gmail.com](mailto:madedara@gmail.com), <sup>3</sup>[juliansahertian@unpkediri.ac.id](mailto:juliansahertian@unpkediri.ac.id)

**Abstrak** – Beasiswa prestasi merupakan beasiswa yang diberikan kepada siswa berprestasi di sekolah agar dapat memberikan motivasi lebih giat dalam belajar. Namun, pemberian beasiswa sering tidak tepat sasaran dan ketersediaan dana beasiswa yang terbatas membuat banyak siswa yang berprestasi tidak dapat memperolehnya sehingga siswa yang berprestasi akan turun semangatnya untuk terus belajar. Menentukan beasiswa merupakan hal yang begitu penting dalam suatu sekolah. Setiap sekolah memiliki berbagai macam strategi untuk mengembangkan siswa-siswi berprestasi. 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 penseleksian yang masih bersifat subyektif dan membutuhkan waktu lama. Dengan Algoritma K-Means berbasis Mobile teknik clustering dapat membantu dalam mengklasifikasi siswa yang berhak menerima beasiswa, siswa yang di pertimbangkan menerima dan siswa yang tidak berhak menerima dengan kriteria yang telah ditentukan.

**Kata kunci** – Metode Clustering Algoritma K-Means. PHP, MySql, Mobile View.

## 1. PENDAHULUAN

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 akademik maupun non akademik agar mampu bersaing secara global. Pendidikan memiliki peran yang amat penting dalam masyarakat karena pendidikan merupakan upaya untuk memperbaiki taraf hidup manusia. Hal ini dijelaskan dalam UU No.20/2003 mengenai pendidikan yang menyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk menimbulkan suasana belajar serta proses pembelajaran supaya peserta didik dapat secara aktif dalam pengembangan potensi diri [7]. 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 kurang mampu untuk digunakan keberlangsungan pendidikan di sekolah sebagai penunjang proses belajar siswa. Beasiswa harus diberikan kepada penerima yang berhak mendapatkannya. Akan tetapi, dalam melakukan seleksi pemberian beasiswa, biasanya akan mengalami kesulitan karena banyaknya yang mengajukan beasiswa dan tidak sedikitnya kriteria yang digunakan serta sedikitnya kuota penerima beasiswa setiap periodenya, untuk itu diperlukan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam penentuan penerima beasiswa [1].

Permasalahan yang dihadapi oleh masing-masing sekolah adalah penseleksian yang masih bersifat subyektif dan membutuhkan waktu lama. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah algoritma K-Means yang merupakan teknik klastering dalam mencari penjumlahan bobot pada rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut Hasil analisa dapat dilihat dari perhitungan Sistem pendukung keputusan juga bisa dikatakan sebagai sistem informasi dengan basis komputer untuk manajemen dalam pengambilan keputusan yang dapat menangani masalah-masalah semi terstruktur [10]. Karakteristik utama sistem pendukung keputusan adalah memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah tidak terstruktur. Dimana, sistem pendukung keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem manajemen yang terkomputerisasi dan bersifat interaktif dengan pemakainya [11]. Pengajuan beasiswa adalah hal yang mempunyai peranan penting dalam kelanjutan studi. Di sekolah banyak sekali beasiswa untuk siswa, baik beasiswa berprestasi maupun kurang mampu [6]. Algoritma *k-means* teknik clustering berbasis mobile dapat membantu dalam mengklasifikasi siswa yang berhak menerima beasiswa, siswa yang di pertimbangkan menerima dan siswa yang tidak berhak menerima beasiswa di sekolah tersebut dengan kriteria yang telah ditentukan.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Dasar Teori

A. Algoritma *K-MEANS*

Merupakan 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 [13].

K-Means adalah salah satu metode yang digunakan dalam pengelompokan data non-hierarki yang akan membagi data ke dalam dua kelompok atau lebih [10].

B. Clustering

Clustering adalah mengelompokan data, dari hasil observasi kasus ke dalam kelas yang mirip. Perbedaan algoritma clustering dan klasifikasi adalah clustering tidak memiliki class/target/label, jadi bisa dikatakan sebagai unsupervised learning [10]. Clustering bukan klasifikasi karena tidak mengelompokkan kelas data yang telah ada [5]

KMeans clustering hanya bisa mengerjakan data berupa angka, maka untuk data yang tidak berbentuk angka, maka harus diinisialisasikan dahulu ke dalam bentuk angka [3]. K-Means termasuk ke dalam metode Non-Hierarchy [9].

C. Basis Data

Basis data atau yang dikenal dengan nama *Database* merupakan salah satu hal yang mendasar untuk dipelajari dalam jaringan komputer. Basis data atau database, merupakan kumpulan dari semua data yang ada di dalam suatu organisasi dan sebagainya. Biasanya, basis data disimpan di dalam server, yang sewaktu-waktu dapat diakses untuk kepentingan tertentu.

D. PHP atau (*PHP Hypertext Preprocessor*)

Merupakan bahasa pemrograman berbasis *web* yang memiliki kemampuan untuk memproses data dinamis. Bahasa ini digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML.

Menurut Arief (2011:43) PHP adalah Bahasa *server-side-scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan *server-side-scripting* maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan

dieksekusi di server kemudian hasilnya akan dikirimkan ke *browser* dengan format HTML [7].

E. Mobile View

Mobile web merupakan halaman HTML berbasis browser yang bisa diakses memakai perangkat portable seperti smartphone atau tablet lewat jaringan seluler 3G, 4G atau WiFi. Mobile web memang dirancang khusus untuk menampilkan data seperti teks, gambar dan juga video dari website ke dalam tampilan yang lebih kecil yakni perangkat mobile.

Mobile web ini berguna untuk mengakses layanan data secara wireless memakai perangkat mobil seperti ponsel, PDA serta perangkat portable yang sudah tersambung dengan jaringan telekomunikasi selular.

F. Database MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen database yang bersifat open source. [4] Keuntungan lain menggunakan MySQL diantaranya sangat mudah mengakses databasenya, kinerja query cepat, dan mencukupi untuk kebutuhan database perusahaan-perusahaan yang berskala kecil sampai berskala besar (Hastomo 2013). [4].

## 2.2 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan ialah sebagai berikut:

A. Observasi

Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap kebutuhan aplikasi dan data yang ada di SMAN 5 Kediri.

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara memilah data Siswa yang ada di Database SMAN 5 Kediri yang diperoleh dari petugas Tata Usaha (TU) dengan persetujuan dari Kepala Sekolah SMAN 5 Kediri.

C. Analisis Data

Membuat analisis terhadap data siswa yang sudah diperoleh dari hasil observasi di SMAN 5 Kediri dengan mengembangkannya menjadi sebuah rancangan aplikasi.

D. Perancangan Aplikasi

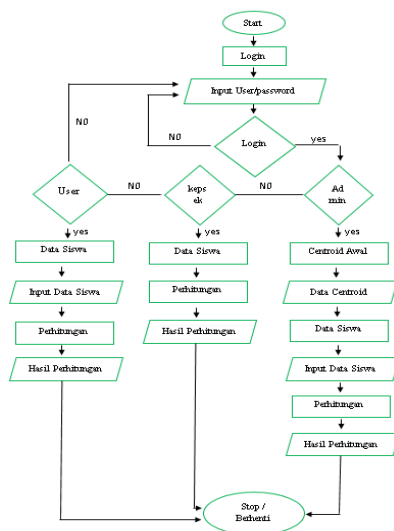
Memahami rancangan aplikasi sesuai data siswa SMAN 5 Kediri dan mengimplementasikan ke dalam aplikasi yang akan dibuat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi beasiswa tersebut dirancang dengan pemrograman PHP MySQL untuk menyimpan database, algoritma K-Mean sebagai metode perhitungan, dan Mobile View untuk system yang lebih efisien.

3.1 Perancangan Sistem

Dalam penelitian ini peneliti membuat perancangan sistem dengan menggunakan *Use Case Diagram Sistem*



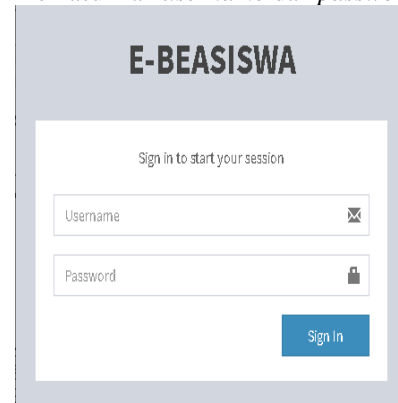
Gambar 1. *Use Case Diagram Sistem*

Pada gambar satu terdapat tiga aktor dalam penerimaan beasiswa yaitu admin, kepek serta user. Aktor pertama yaitu, aktor admin mempunyai hak akses login sebagai admin. Tugas admin untuk menginputkan data siswa, nilai siswa. Berikutnya ialah kepek mempunyai akses untuk melihat data siswa dan hasil perhitungan. aktor user mempunyai akses pada halaman login. Pada aktor ini sistem beasiswa akan mulai dijalankan. Ketika pertama kali masuk pada sistem, user akan disuguhkan halaman awal yang mana akan ada tombol yang mengarahkan pada dua menu proses sistem beasiswa yang berbeda. Dua menu beasiswa ini ialah memasukkan data siswa dan nilai siswa.

3.2 Implementasi

a) Fitur *Login*

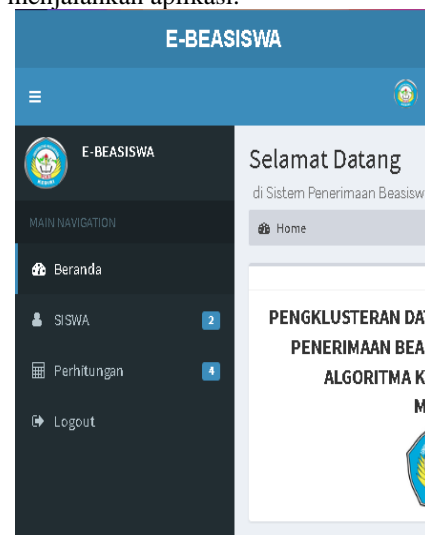
Merupakan tampilan awal sebelum menjalankan aplikasi *user* harus memasukkan *username* dan *password*.



Gambar 2. Fitur *Login*

b) Tampilan Menu Utama

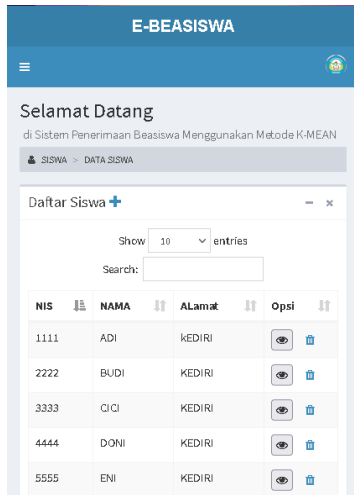
Merupakan tampilan utama yang berisi fitur yang dapat digunakan untuk menjalankan aplikasi.



Gambar 3. Menu Utama

c) Tampilan Form Data Siswa

Merupakan form yang digunakan untuk proses penginputan data data siswa dan proses olah data nya.



Gambar 4. Data Siswa

- d) Tampilan Form Nilai Siswa  
Merupakan form yang digunakan untuk proses penginputan nilai nilai siswa dan proses olah data nya

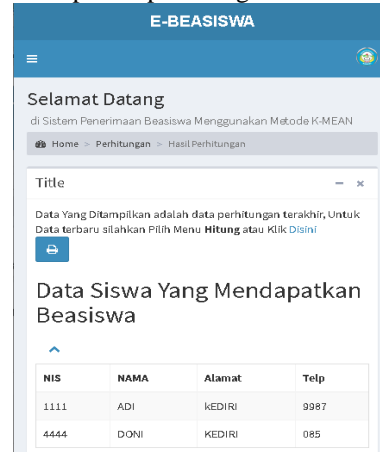


Gambar 5. Nilai Siswa

- e) Tampilan Form Centroid  
Merupakan form yang digunakan untuk proses perbaikan

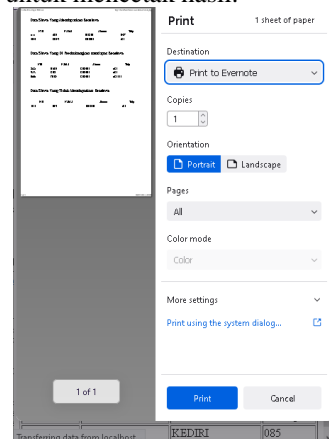


- f) Tampilan From Hasil Perhitungan  
Merupakan from yang digunakan untuk proses perhitungan



Gambar 7. Hasil Perhitungan

- g) Tampilan Fitur Cetak Hasil Perhitungan  
Merupakan tombol yang digunakan untuk mencetak hasil.



Gambar 8. Cetak Hasil Perhitungan

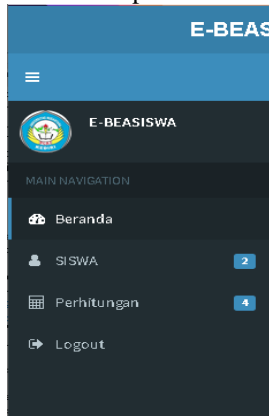
- h) Tampilan Form rincian Perhitungan  
Merupakan form yang digunakan untuk melihat rincian perhitungan.



Gambar 9. Rincian Perhitungan

i) Tampilan Logout

Pada fitur ini terdapat tombol logout untuk mengeluarkan pengguna dari sistem. Selain itu sistem juga menampilkan halaman setelah pengguna keluar dari aplikasi.



Gambar 10. Logout

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan analisis, perancangan serta implementasi yang telah dilakukan, Beasiswa Berbasis Mobile membantu memudahkan pihak sekolah untuk melakukan proses menentukan siswa yang mendapatkan beasiswa secara otomatis sehingga proses pelaporan menjadi lebih efektif dan efisien. Selain itu program ini sangat membantu siswa yang membutuhkan.

#### 5. SARAN

Pengklusteran Data Siswa Untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa Menggunakan Algoritma K-Means Berbasis Mobile yang dibangun oleh peneliti saat ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu aplikasi yang dibuat perlu dikembangkan agar lebih sempurna. Adapun saran agar aplikasi ini lebih optimal ialah sebagai berikut:

1. Program dapat diintegrasikan dengan berbagai fitur-fitur yang lain sesuai dengan kebutuhan pengguna

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Basri, "METODE WEIGHTD PRODUCT (WP) DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA PRESTASI," J. INSYPRO (Information Syst. Process., vol. 2, no. 1, 2017.
- [2] Buyens, Jim. Web Database Development. Elex Media Komputindo, Jakarta. 2001
- [3] D. E. Putri, "Metode Non Hierarchy Algoritma K-Means Dalam Mengelompokkan Tingkat Kelarisan Barang (Studi Kasus: Koperasi Keluarga Besar Semen Padang)," Pros. Senat.,

vol. 1, 2015

- [4] Fatkhiyah, Erfanti. 2018. Information Sharing System Untuk Meminimalisasi Resiko Bullwhip Effect Pada Supply Chain Managemen dalam INTEGER: Journal of Information Technology, Vol 3, No 1(hlm. 37-44) Yogyakarta. Institut Sains & Teknologi AKPRIND.
- [5] H. Priyatman, F. Sajid, and D. Haldivany, "Klasterisasi Menggunakan Algoritma K-Means Clustering untuk Memprediksi Waktu Kelulusan Mahasiswa," JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelit. Inform., vol. 5, no. 1, pp. 62–66, 2019
- [6] J. Parhusip, D. O. Enny, and T. R. Jekwoso, "APLIKASI SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI DI SMP NEGERI-8 PALANGKA RAYA," J. Inform., vol. 17, no. 1, pp. 32–48, 2017
- [7] M. Muslihudin and D. Hartini, "Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa Di SMA PGRI 1 Talang Padang Dengan Model Fuzzy Multiple Attribute Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," J. TAM (Technology Accept. Model., vol. 4, pp. 34–40, 2017.
- [8] Makaram. 2014. "Penegertian PHP" <https://ilearning.me/2014/06/07/pengertian-php/> , diakses pada 25 Oktober 2020.
- [9] M. L. Sibuea and A. Safta, "Pemetaan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode K-Means Clustring," JURTEKSI, vol. 4, no. 1, pp. 85–92, 2017.
- [10] N. Butarbutar, A. P. Windarto, D. Hartama, and S. Solikhun, "Komparasi Kinerja Algoritma Fuzzy C-Means Dan K-Means Dalam Pengelompokan Data Siswa Berdasarkan Prestasi Nilai Akademik Siswa," Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform., vol. 1, no. 1, pp. 46–55, 2017.
- [11] S. Eniyati, "Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," Dinamik, vol. 16, no. 2, 2011
- [12] T. Susilowati, S. Suyono, and E. S. Suranti, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Pada SMAN 1 Bangunrejo Menggunakan Metode SAW," in Seminar Nasional Inovasi Teknologi, 2017, vol. 1, no. 1, pp. 151–158
- [13] Jaroji, "K-Means Untuk Menentukan Calon Penerima Beasiswa Bidik Misi Di Polbeng,"
- [14] Jurnal Inovtek Polbeng Seri informatika, vol. I, no. 1, pp. 87-94, Juni 2016