



Klasifikasi Penerima Beasiswa Aceh Carong (Aceh Pintar) Di Universitas Malikussaleh Menggunakan Algoritma Knn (K-Nearest Neighbors)

Ar Razi

Jurusan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh

e-mail: ar.razi@unimal.ac.id

Abstract

[Classification Of Aceh Carong (Aceh Pintar) Scholarship Recipients at Malikussaleh University Using Knn (K-Nearest Neighbors) Algorithm] Aceh Carong Scholarship is a program from the Aceh Government to help Acehnese children who want to continue their education by obtaining scholarships from the Aceh Government. Currently, the selection process for Aceh Carong scholarship recipients at Malikussaleh University is carried out using a manual system so that the selection process has not been effective and efficient in its application. K-Nearest Neighbor is a method that can be used to classify new test data based on training data. In this study, the results obtained where the use of the KNN algorithm for the classification of Aceh Carong Scholarship recipients obtained an accuracy of 82.00%.

Keywords: *K-Nearest Neighbor; classification; Data Mining.*

Abstrak

Beasiswa Aceh carong merupakan program dari Pemerintah Aceh untuk membantu putra/putri Aceh yang ingin melanjutkan pendidikan dengan memperoleh beasiswa dari Pemerintah Aceh. Program beasiswa ini juga diberikan kepada Mahasiswa/Mahasiswi aktif di perguruan tinggi atau pun swasta di seluruh Aceh. Saat ini proses seleksi penerima beasiswa Aceh Carong di Universitas Malikussaleh dilakukan dengan menggunakan sistem manual sehingga proses seleksi tersebut belum efektif dan efisien dalam penerapannya. *K-Nearest Neighbor* merupakan salah satu metode yang bisa digunakan untuk melakukan klasifikasi terhadap data uji yang baru berdasarkan data training. Pada penelitian ini didapatkan hasil dimana penggunaan algoritma KNN untuk klasifikasi penerima Beasiswa Aceh carong mendapatkan hasil akurasi sebesar 82.00%.

Kata Kunci: *K-Nearest Neighbor; Klasifikasi; Data Mining.*

1. Pendahuluan

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Bab V pasal 12 (1.c), menyebutkan bahwa setiap peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan beasiswa bagi yang berprestasi yang orang tuanya tidak mampu membiayai pendidikannya.

Mahasiswa dengan keterbatasan ekonomi namun berprestasi atau yang sering dikenal dengan sebutan bidikmisi merupakan salah satu program yang digagas oleh Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi kepada calon mahasiswa yang memiliki tingkat ekonomi menengah ke bawah namun memiliki potensi akademik yang baik. Untuk mendapatkan beasiswa tersebut, hanya mahasiswa yang memenuhi persyaratan yang boleh mendapatkan beasiswa tersebut sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan langsung oleh Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi sebagai mahasiswa yang berhak dan layak menerima bidikmisi (Ristekdikti, n.d.) Seperti yang tertera pada petunjuk teknis pelaksanaan program beasiswa bidikmisi semua penerima beasiswa bidikmisi diwajibkan mengikuti aturan yang telah disetujui dan tertera sebagai bahan acuan bagi

mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi untuk tetap bersikap dan mengikuti aturan yang telah ditetapkan Aturan yang telah ditetapkan itu bersifat mengikat, karena sudah adanya perjanjian dengan kedua belah pihak

Akses Pendidikan ke setiap warga negara adalah hak setiap warga negara seperti yang diamanatkan oleh UUD 1945, Pemerintah Aceh meluncurkan program beasiswa Aceh Carong yang di peruntukkan membantu mahasiswa/mahasiswi aceh untuk tetap dapat mengakses Pendidikan walaupun terkendala dengan biaya. Hal ini dilakukan karena mahasiswa yang tingkat ekonominya menengah kebawah kesulitan mengakses Pendidikan padahal mahasiswa tersebut mempunyai tekad untuk tetap melanjutkan pendidikan serta merupakan mahasiswa yang berprestasi. Oleh sebab itu, proses seleksi untuk mendapatkan beasiswa harus benar-benar dilaksanakan secara cermat agar hasil yang didapatkan efektif dan efisien serta tepat pada sasaran, Hanya Mahasiswa yang memenuhi syarat yang berhak menerima beasiswa tersebut seperti yang dipersyaratkan oleh pemerintah Aceh.

Saat ini proses seleksi Beasiswa Aceh carong di universitas malikussaleh masih dilakukan secara manual sehingga dalam pelaksanaan membutuhkan waktu yang lama serta tingkat efektifitas yang rendah

Data mining adalah proses menemukan atau penggalian pola-pola baru dari kumpulan data besar yang melibatkan metode dari statistik dan kecerdasan buatan (Rian dkk, 2018). Salah satu teknik yang populer dan sering digunakan dalam data mining adalah klasifikasi. Klasifikasi adalah proses penemuan model atau fungsi yang menggambarkan dan membedakan kelas data atau konsep yang bertujuan agar bisa digunakan untuk memprediksi kelas dari objek yang label kelasnya tidak diketahui (Rian dkk, 2018).

Proses seleksi beasiswa yang dilakukan secara otomatisasi oleh komputer tentunya mempunyai kelebihan dibandingkan proses seleksi yang dilakukan secara manual, Selain dapat diandalkan proses seleksi melalui sistem komputer juga menghemat waktu dikarenakan pemrosesan data dengan komputer bisa dilakukan dengan sangat cepat.

2. Metode

A. Data Mining

Klasifikasi adalah proses menemukan model (atau fungsi) yang menggambarkan dan membedakan kelas data atau konsep yang dirancang untuk memprediksi kelas objek yang label kelasnya tidak diketahui (Biro Pusat Statistik Indonesia, 1976) (Lestari, 2016) Data mining adalah proses ekstraksi informasi atau pola yang penting atau menarik dari data yang ada di dalam database yang besar. Data dari database tersebut digali dan digunakan untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat penting (Pramudita et al., 2018).

Data mining merupakan salah satu teknik menggali informasi di dalam suatu data sehingga di dapat suatu pengetahuan yang nantinya pengetahuan ini akan sangat berharga untuk di manfaatkan sebagai landasan pengambilan keputusan, Pada saat ini perusahaan di seluruh dunia menggunakan teknik data mining untuk mendukung keputusan bisnis mereka sehingga menghasilkan keuntungan bisnis yang besar.

B. Algoritma KNN

Algoritma *k-nearest neighbor* merupakan algoritma pembelajaran terarah dimana hasil dari instance baru diklasifikasikan berdasarkan sebagian besar kelas *k-nearest neighbor*, tujuan dari algoritma adalah untuk mengklasifikasikan objek baru berdasarkan atribut dan sampel dari data latih. algoritma *k-nearest neighbor* menggunakan klasifikasi lingkungan sebagai prediktor nilai instance baru. Nearest neighbor adalah metode pencarian kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dan kasus lama, berdasarkan kecocokan bobot dari beberapa fitur yang ada (Noviana et al., 2019).

Algoritma *K-Nearest Neighbour* (KNN) adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengklasifikasi suatu objek ke dalam kelas yang sudah ditentukan berdasarkan kedekatan objek tersebut dengan data pembelajaran atau data training. Algoritma ini bekerja dengan teknik yang sangat sederhana yaitu mengklasifikasi suatu kelompok data yang belum diketahui kelasnya ke kelompok data tertentu berdasarkan kedekatan (jarak) data tersebut kepada data pembelajaran

$$d(a, b) = \sum |X_i - Y_i| \quad (1)$$

dimana: $d(a, b)$ = Euclidean distance

x = data 1

y = data 2

i = fitur ke - i

n = jumlah fitur

Adapun tahapan algoritma KNN adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Proses Metode K Nearest Neighbour

Langkah-langkah perhitungan algoritma K-Nearest Neighbour (Informatikalogi, 2017) adalah sebagai berikut:

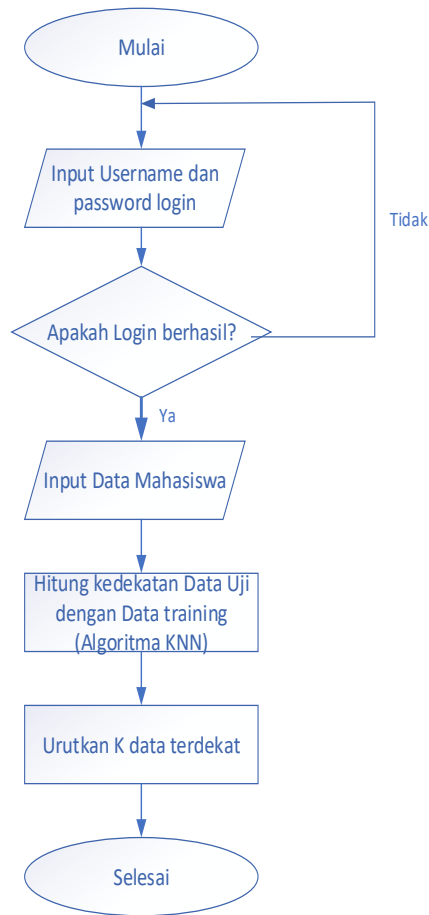
1. Menentukan parameter k (jumlah tetangga paling dekat).
2. Tentukan nilai K Hitung jarak Manhattan antara data uji dan semua data training
3. Urutkan data yang mempunyai jarak terkecil
4. Hasil klasifikasi
5. Selesai

3. Hasil dan Pembahasan

A. Perancangan Sistem

Skema klasifikasi beasiswa aceh carong untuk mahasiswa kurang mampu di lingkungan Universitas Malikussaleh dengan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) rincian dapat dilihat pada gambar 2. Skema sistem dimulai dari proses login sampai dengan selesai, di mana setiap tahapan dijelaskan berikut ini.

- a. Mulai
Mulai adalah proses sistem dimulai.
- b. Masukkan username dan password untuk login
User menginputkan username dan password untuk login ke dalam sistem
- c. Input data mahasiswa
Pada tahap ini, user menginputkan data testing untuk di klasifikasikan oleh sistem.
- d. Sistem menghitung jarak terdekat dengan data training menggunakan algoritma KNN
- e. Sistem menampilkan hasil klasifikasi



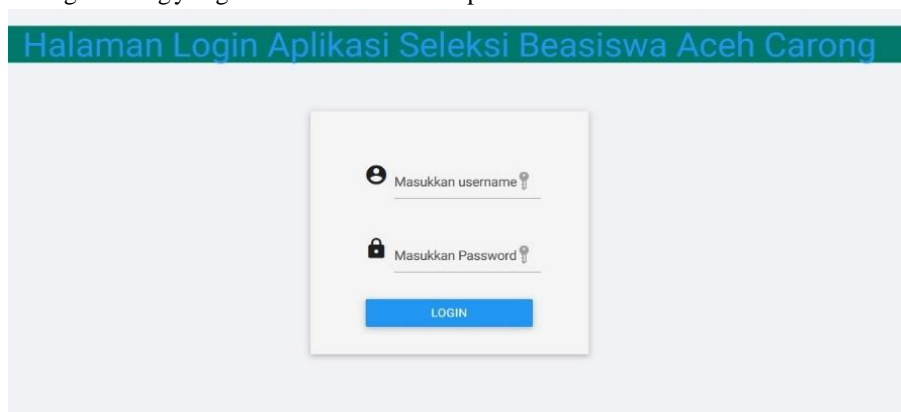
Gambar 2. Skema Sistem.

B. Implementasi

Aplikasi di bangun menggunakan Bahasa pemograman PHP dengan Database MYSQL dengan menggunakan empat kriteria yaitu Nilai IPK, Semester berjalan, Penghasilan Orang tua, Jumlah Tanggungan orang tua.

a. Menu Login

Menu login tampil pertama sekali saat user mengakses aplikasi, hanya admin prodi yang dapat menggunakan sistem jadi di butuhkan username dan password untuk dapat login ke dalam sistem dan mencengah orang yang tidak berhak untuk dapat masuk ke dalam sistem.



Gambar 3. Menu Login.

b. Menu Data Training










Menu data training berisi data latih yang digunakan oleh algoritma KNN sebagai acuan perhitungan jarak data dengan data testing.

Data Training Beasiswa Aceh Carong								
***** Data Training *****								
No	Nim	Nama Mahasiswa	IPK	Semester	Penghasilan Ortu	Jumlah Tanggungan	Menerima	Aksi
1	160170014	Fitri Alawiyah	2,76 – 3,50	1	100rb - 500rb	1	Ya	 
2	180170156	Wahyu Arian	3,51 – 4,00	4	1jt - 3jt	3	Ya	 
3	200170003	Roni Rizki	3,51 – 4,00	5	1jt - 3jt	3	Ya	 
4	200170053	Rahmad Hidayat	2,00 – 2,75	5	2,00 – 2,75	2	Tidak	 
5	200170143	Helmi	2,76 – 3,50	2	2,76 – 3,50	1	Tidak	 

Gambar 4. Data Training.

c. Menu Tambah Data Training



Menu tambah data training berisi form yang dapat digunakan oleh admin untuk menambah data training yang sudah ada, dengan adanya menu ini jumlah data training bisa di tambah dan dapat terus di perbaharui sehingga akan memberikan peningkatan akurasi oleh sistem

Tambah Data Training	
***** Tambah Data Training *****	
 Input Nim	 Input Nama Mahasiswa
 1 Input IPK	 2 Penghasilan Ortu
2,00 – 2,75	100.000 - 500.000
 3 Semester	 4 Jumlah Tanggungan
1	1
 5 Input Kelas	
Ya	
	

Gambar 5. Tambah Data Training.

d. Menu Tambah Data Testing

Menu tambah data testing dapat di gunakan oleh admin untuk melakukan proses pengujian data baru yang belum diketahui kelasnya, pada form ini admin dapat dapat menginputkan data mahasiswa yang mengajukan proses seleksi beasiswa yang kemudian secara otomatis akan di klasifikasikan oleh sistem.

Data Testing	
 Input Nim	 Nama
Nim	Nama
 1 Input IPK	 2 Semester
2,00 – 2,75	1
 3 Penghasilan Ortu	 4 Input Jumlah tanggungan
100.000 - 500.000	1
	

Gambar 6. Form input data Testing.

e. Menu Hasil Klasifikasi

Menu hasil klasifikasi adalah menu yang menampilkan hasil klasifikasi dari data uji yang di inputkan oleh admin, hasil klasifikasi ini diproses menggunakan algoritma KNN dan data uji yang di inputkan

langsung diketahui kelasnya. Pada menu hasil ini juga di perlihatkan jarak antara data uji dengan data training.

Hasil Perhitungan K-NN								
Menghitung jarak antar kasus :								
No	Nim	Nama Mahasiswa	IPK	Semester	Penghasilan Ortu	Jumlah Tanggungan	Kelas	Jarak
1	160170014	Fitri Alawiyah	2	1	1	1	Ya	4.58258
3	180170156	Wahyu Arian	3	4	2	3	Ya	2
4	200170003	Roni Rizki	3	5	2	3	Ya	1.73205
5	200170053	Rahmad Hidayat	1	5	4	2	Tidak	1.41421
Mengurutkan Tiga Nilai Jarak Data Terdekat :								
No	Nim	nama Mahasiswa	IPK	Semester	Penghasilan Ortu	Jumlah Tanggungan	Kelas	Jarak
1	200170053	Rahmad Hidayat	1	5	4	2	Tidak	1.41421
2	200170003	Roni Rizki	3	5	2	3	Ya	1.73205
3	180170156	Wahyu Arian	3	4	2	3	Ya	2

Hasilnya, Mahasiswa dengan nama **Deni Alfiansyah** Terklasifikasi sebagai Kelas **Tidak**.

Gambar 7. Form input data Testing.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap penggunaan algoritma *k-nearest neighbor* untuk mengklasifikasikan penerima beasiswa Aceh Carong dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Algoritma *k-nearest neighbor* cukup efektif dan efisien dalam mengklasifikasikan penerima beasiswa Aceh Carong yaitu hasil akurasi yang didapat cukup baik mencapai 82.00%.
2. Sistem aplikasi klasifikasi penerima beasiswa Aceh Carong mampu membantu penyelesaian masalah dalam hal proses seleksi mahasiswa penerima beasiswa dimana dengan adanya sistem ini admin kampus dapat meningkatkan proses seleksi mahasiswa penerima beasiswa dimana waktu yang dibutuhkan lebih singkat dan hasil seleksi lebih tepat sasaran.
3. Dengan adanya sistem ini proses seleksi beasiswa Aceh Carong menjadi lebih transparan dan akurat.
4. Dalam pengujian aplikasi seleksi beasiswa Aceh Carong ini semua modul yang diujikan berjalan dengan baik sebagaimana yang diharapkan.

Daftar Pustaka

- Informatikaologi. (2017). *Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)*. Informatikaologi.Com.
- Lestari, I. D. (2016). Klasifikasi online dan google. *IQRA: Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi (e-Journal)*, 10(02), 83–94.
- Noviana, D., Susanti, Y., & Susanto, I. (2019). Analisis Rekomendasi Penerima Beasiswa Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) dan Algoritma C4. 5. *Seminar \& Conference Proceedings of UMT*.
- Pramudita, Y. D., Putro, S. S., & Makhmud, N. (2018). Klasifikasi Berita Olahraga Menggunakan Metode Naïve Bayes dengan Enhanced Confix Stripping Stemmer. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(3), 269–276.
- Ristekdikti. (n.d.). Pedoman Bidikmisi Tahun 2017. In *Ristekdikti*.