ARTIKEL

SISTEM REKOMENDASI PEMBERIAN BANTUAN DANA PIP MENGGUNAKAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* (STUDY KASUS : UPTD SMP NEGERI 1 BERBEK)

Oleh:

FANINA APRILIA

13.1.03.02.0321

Dibimbing oleh :

1. **Ahmad Bagus S., S.T., M.Kom., M.M.**
2. **Resty Wulanningrum, M.Kom.**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Fanina Aprilia
NPM	: 13.1.03.02.0321
Telepun/HP	: 085730967967
Alamat Surel (Email)	: faninaaprilia@gmail.com
Judul Artikel	: Sistem Rekomemdasi Pemberian Bantuan Dana PIP Menggunakan Metode *K-NEAREST NEIGHBOR* (Study Kasus : UPTD SMP Negeri 1 Berbek)
Fakultas – Program Studi	: Teknik/Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 76 Mojoroto - Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis 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, 9 Agustus 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Ahmad Bagus S., S.T., M.Kom.,M.M.	**Resty Wulanningrum., M.Kom.**	**Fanina Aprilia**
NIDN. 0703018704	NIDN. 0719068702	NPM. 13.1.03.02.0321

SISTEM REKOMENDASI PEMBERIAN BANTUAN DANA PIP MENGGUNAKAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* (STUDY KASUS : UPTD SMP NEGERI 1 BERBEK)

Fanina Aprilia
13.1.03.02.0321
Teknik – Teknik Informatika
faninaaprilia@gmail.com
Ahmad Bagus S., S.T., M.Kom.,M.M.dan Resty Wulanningrum, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Seleksi penerima bantuan dana Program Indonesia Pintar (PIP) di sekolah bukan merupakan agenda rutin dilakukan, melainkan agenda yang dilakukan pada waktu tertentu. Dengan mempertimbangan kriteria yang sudah ditetapkan. Namun proses penyeleksian penerima bantuan dana Program Indonesia Pintar (PIP) masih menggunakan sistem manual, dimana dalam melakukan penyeleksian penerima bantuan dana Program Indonesia Pintar (PIP) membutuhkan waktu yang lama.

Penelitian ini menggunakan salah satu teknik data mining yaitu metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dengan attribute dari perhitungan adalah pekerjaan orangtua, tanggungan orangtua, penghasilan orangtua, dan prestasi siswa. Pada perhitungan ini digunakan nilai jarak dari masing-masing kriteria terhadap kategori yang diambil pada data training yang sudah disiapkan.

Hasil pada sistem yang telah dibuat antara lain: (1) Sistem yang dibuat mengacu pada permasalahan yang ada, dimana admin mampu melakukan proses penyeleksian penerima bantuan Program Indonesia Pintar (PIP) dengan cepat. (2) Perhitungan *K-Nearest Neighbor* (KNN) dapat mengolah data siswa secara optimal sebagai sistem pemberi rekomendasi bagi sekolah untuk penerima bantuan dana Program Indonesia Pintar (PIP).

KATA KUNCI : Sistem Rekomendasi, Data Mining, KNN (*K-Nearest Neighbor)*, PIP

I. LATAR BELAKANG

Program Indonesia Pintar (PIP) adalah program nasional dengan pemberian bantuan tunai pendidikan kepada seluruh anak usia sekolah (6-21 tahun) yang menerima Kartu Indonesia Pintar (KIR), atau yang berasal dari keluarga miskin dan rentan (misalnya dari keluarga/rumah tangga pemegang Kartu Keluarga Sejahtera/KKS) atau anak yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Program Indonesia Pintar bertujuan untuk menghilangkan halangan siswa untuk bersekolah dengan membantu siswa miskin memperoleh akses pelayanan pendidikan yang lebih layak, mencegah anak mengalami putus sekolah, membantu anak kurang mampu untuk memenuhi kebutuhan dalam kegiatan sekolah, serta mendukung penuntasan wajib belajar pendidikan dasar 9 tahun dan pendidikan menengah universal (wajib belajar 12 tahun). Program indonesia Pintar (PIP) melalui Kartu Indonesia Pintar (KIP) merupakan bagian penyempurnaan dari Program Bantuan Siswa Miskin (BSM) sejak akhir 2014.

Beberapa hasil dari evaluasi dan studi berlanjut terhadap pelaksanaan PIP menunjukan kelemahan dari program ini, yaitu terkait ketepatan penetapan sasaran penerima dana PIP dimana di temukan masih banyaknya rumah tangga tidak miskin yang menerima bantuan dana PIP dan jumlah beasiswa yang kurang memadai. Sasaran penerima bantuan dana PIP masih lemah dimana ditemukan banyak penerima bantuan dana PIP yang bukan berasal dari keluarga/rumah tangga miskin dan banyak siswa dari keluarga /rumah tangga miskin tidak menerima manfaat bantuan dan PIP serta masih manualnya cara yang digunakan dalam merekomendasikan penerima bantuan dana PIP tersebut, jadi memerlukan waktu yang cukup lama dan sering terjadi kesalahan. Oleh karena itu, agar proses perekomendasian penerima bantuan dana PIP menjadi lebih objektif dan praktis, sebaiknya dilakukan secara *komputerisasi*, yaitu dengan mengembangkan suatu sistem yang mengimplementasikan metode yang dapat memepermudah proses dalam pengambilan keputusan serta dapat membantu dalam meningkatkan ketepatan sasaran dari penerima bantuan dana PIP tersebut.

Salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah metode *K-Nearest Neighbor* (KNN). KNN adalah metode klasifikasi dengan mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan K tetangga (*neighbor*) terdekatnya dalam data tersebut. Sehingga diharapkan akan tercipta suatu sistem pengambilan keputusan yang akurat dan dapat menyelesaikan permasalahan dalam memberi rekomendasi penerima bantuan dana Program Indonesia Pintar (PIP).

II. METODE

1. K-Nearest Neighbor

K-Nearest Neighbor adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari jumlah fitur yang ada. Misalkan diinginkan untuk mencari solusi terhadap seorang pasien baru dengan menggunakan solusi dari pasien terdahulu. Untuk mencari kasus pasien mana yang akan digunakan, maka dihitung kedekatan kasus pasien baru dengan semua kasus pasien yang lama. Kasus pasien lama dengan kedekatan terbesar yang akan diambil solusinya untuk digunakan pada kasus pasien baru (Kusrini,2009)

2. Simulasi Algoritma

a. Data Training

No	Tanggungan Orangtua	Pekerjaan Orangtua	Penghasilan Orangtua	Prestasi	Status PIP
1.	3	Wirausaha	1.400.000	B	Dapat
2.	2	Petani	750.000	A	Dapat
3.	1	Wirausaha	1.500.000	C	Tidak Dapat
4.	2	PNS	3.000.000	B	Tidak Dapat
5.	2	Petani	1.250.000	B	Tidak Dapat
6.	5	PNS	2.300.000	A	Dapat
7.	3	Wirausaha	1.450.000	A	Tidak Dapat
8.	4	PNS	1.800.000	B	Dapat
9.	3	Petani	2.100.000	B	Tidak Dapat
10.	1	Wirausaha	600.000	C	Tidak Dapat

Gambar 1 Data Training

Gambar 1 merupakan tabel data training yang berisi tentang kriteria-kriteria untuk menentukan siswa yang mendapatkan dana PIP.

b. Contoh kasus

Berikut ini ditampilkan sample data training untuk 1 (satu) siswa :

No	Tanggungan Ortu	Pekerjaan Ortu	Penghasilan Ortu	Prestasi
1.	3	Wirausaha	1.400.000	B

Gambar 2 Data training

c. Bobot per atribut

Dari data training dan data testing diatas, maka dilakukan pembobotan atribut. Pembobotan yang mempunyai nilai bobot tertinggi merupakan efisien terpenting dalam perhitungan *K-Nearest Neighbor*. Berikut adalah tabel pembobotan atribut tersebut :

No	Atribut	Bobot
1.	Tanggungan Orangtua (b)	0,5
2.	Pekerjaan Orangtua (d)	0,6
3.	Penghasilan Orangtua (f)	0,7
4.	Prestasi (h)	1

Gambar 3 Pembobotan Atribut

d. Nilai Kedekatan

Dari data training dan data testing diatas, maka juga dilakukan pencarian kedekatan atribut-atribut yang ada dari nilai 1 dan nilai 2. Berikut adalah tabel nilai kedekatan tanggungan orangtua (a), tabel nilai kedekatan pekerjaan orangtua (c), tabel nilai kedekatan penghasilan orangtua (e) dan tabel nilai kedekatan prestasi siswa (g) tersebut :

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
3	4	0,8
2	4	0,6
1	4	0,4
2	4	0,8
2	4	0,6
5	4	0,2
3	4	0,8
4	4	1
3	4	0,8
1	4	0,4

Gambar 4 Nilai Kedekatan Tanggungan Orangtua pada kasus (a)

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
Wirausaha	Wirausaha	1
Petani	Wirausaha	0,4
Wirausaha	Wirausaha	1
PNS	Wirausaha	0,2
Petani	Wirausaha	0,4
PNS	Wirausaha	0,2
Wirausaha	Wirausaha	1
PNS	Wirausaha	0,2
Petani	Wirausaha	0,4
Wirausaha	Wirausaha	1

Gambar 5 Nilai Kedekatan Pekerjaan Orangtua pada kasus (c)

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
1.400.000	1.750.000	1
750.000	1.750.000	0,4
1.500.000	1.750.000	1
3.000.000	1.750.000	0,2
1.250.000	1.750.000	0,4
2.300.000	1.750.000	0,2
1.450.000	1.750.000	1
1.800.000	1.750.000	0,2
2.100.000	1.750.000	0,4
600.000	1.750.000	1

Gambar 6 Nilai Kedekatan Penghasilan Orangtua pada Kasus (e)

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
B	B	0,8
A	B	0,6
C	B	0,4
B	B	0,8
B	B	0,6
A	B	0,2
A	B	0,8
B	B	1
B	B	0,8
C	B	0,4

Gambar 7 Nilai Kedekatan Prestasi Siswa pada kasus (g)

e. Perhitungan kedekatan

No	a	b	c	d	e	f	g	h	A	B	C
1	0,8	0,5	1	0,6	0,8	0,7	1	1	2,56	2,3	1,11
2	0,6	0,5	0,4	0,6	0,6	0,7	0,8	1	1,76	2,3	0,76
3	0,4	0,5	1	0,6	0,8	0,7	0,2	1	0,67	2,3	0,67
4	0,8	0,5	0,2	0,6	0,2	0,7	1	1	1,66	2,3	0,72
5	0,6	0,5	0,4	0,6	0,8	0,7	0,2	1	1,3	2,3	0,56
6	0,2	0,5	0,2	0,6	0,2	0,7	0,8	1	1,16	2,3	0,501
7	0,8	0,5	1	0,6	0,8	0,7	0,8	1	2,36	2,3	1,02
8	0,8	0,5	1	0,6	0,8	0,7	0,8	1	2,36	2,3	1,01
9	0,8	0,5	0,4	0,6	0,2	0,7	1	1	1,78	2,3	0,77
10	0,4	0,5	1	0,6	0,6	0,7	0,2	1	1,42	2,3	0,62

Gambar 8 perhitungan kedekatan

Keterangan :

A = (a*b)+(c*d)+(e*f)+(g*h)

B = b+d+f+h

$$\text{Jarak (C)} = \frac{(a*b)+(c*d)+(e*f)+(g*h)}{b+d+f+h}$$

Kesimpulan :Dari hasil perhitungan diatas, diketahui hasi jarak max dengan data training. Berarti data training yang terdekat dengan data testing adalah data siswa nomor 1. Jadi siswa baru akan mendapatkan bantuan dana PIP

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Tampilan Aplikasi

Untuk memulai aplikasi harus menginstal aplikasi *xampp*, setelah itu folder program disimpan dalam folder *htdocs*. Pertama yang harus dilakukan dengan membuka *web browser* favorit anda, umumnya dapat menggunakan *Mozilla Firefox* maupun *Internet Explorer*, pada

browser ketik http://localhost/fanina/ ini untuk menuju halaman informasi siswa.

Pada penelitian ini, gambaran design interface yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

1. Tampilan *Form Login*

Gambar 9 Tampilan *Form Login*

Form login pada gambar 6, admin dan siswa dapat mengakses aplikasi menggunakan *account* yang dimiliki. Terdapat 2 inputan berupa *combo text* untuk *username* dan *password*, dan terdapat 1 *button* untuk *login*. Siswa dapat masuk menggunakan *password* sesuai dengan NIS masing-masing.

2. Tampilan Beranda

Gambar 10 Tampilan Beranda

Ketika user berhasil login ke dalam sistem maka user akan diarahkan ke menu beranda. Pada menu beranda terdapat tiga menu pilihan, dimana terdapat data siswa, data testing dan penerima pip.

3. Tampilan *Form* Data Siswa

Gambar 11 Tampilan *Form* Data Siswa

Pada gambar 11 yaitu tampilan *Form* Data Siswa berfungsi untuk memasukkan data-data calon penerima dana pip yang baru, dimana admin dapat memasukkan data pada button tambah data untuk memasukkan kriteria yang telah ditentukan. Kemudian admin juga dapat mengedit dan menghapus data apabila terjadi kesalahan dalam memasukkan data.

4. Tampilan *Form* Data Training

Gambar 12 Tampilan *Form* Data Siswa

Pada gambar 12 terdapat form sebagai data *training* yang digunakan dalam perhitungan didalam sistem penerima data pip. Terdapat Tombol Tambah Data yang fungsinya untuk

menambahkan *data* secara manual. Maksudnya, data tersebut tidak mengambil dari data siswa yang masuk.

5. Tampilan *Form Penerima PIP*

Gambar 13 Tampilan *Form Register*

Form hasil penerima dana pip seperti gambar 10, berfungsi menampilkan hasil penerima dana pip. Dimana terdapat daftar para penerima dana pip yang sudah lolos melalui perhitungan sesuai dengan metode *K Nearest Neighbor*. Tombol cetak berfungsi untuk mengeksport hasil penjurusan dalam bentuk file berekstensi *.xls* dan tombol dapatkan data digunakan untuk mendapatkan hasil penerima dana pip dari data testing yang baru.

Berdasarkan uraian – uraian dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Telah menentukan cara yang lebih tepat untuk merekomendasikan calon siswa penerima bantuan dana Program Indonesia Pintar (PIP)
2. Telah Mengimplementasi *K-Nearest Neighbor* (KNN) dalam sebuah sistem yang dapat mengolah data siswa secara optimal sebagai sistem pemberi rekomendasi bagi sekolah untuk penerima bantuan dana Program Indonesia Pintar (PIP)

IV. DAFTAR PUSTAKA

Anhar. ST. 2010. Panduan Menguasai PHP & My SQL Secara Ototidak. Penerbit: Media Kita, Jakarta.

Banjarsari, M.A., Budiman, I. & Farmadi, A. 2015. Penerapan K-Optimal Pada Algoritma KNN untuk Prediksi Kelulusan Tepat Waktu Mahsiswa Program Studi Ilmu Komputer FMIPA UNLAM Berdasarkan IP Sampai dengan Semester 4. *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 2 (2): 50-64

Bramer, Max. 2007. *Principles of Data Mining*. London: Springer.

Hermaduanti, Ninki, Sri Kusumadewi. 2007. Sistem Pendukung Keputusan Berbasis SMS untuk Menentukan Status Gizi dengan Metode K-Nearest Neighbor. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.

Kadir, Abdul. 2010. Algoritma & Pemograman Menggunakan C & C^{++}. Yogyakarta: Andi.

Kustiyahningsih, Yeni, Niikmatus Syafa'ah. 2010. Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Jurusan pada Siswa SMA menggunakan Metode KNN dan SMART. Madura: Universitas Tronojoyo.

Kusrini, 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi.

Kusrini & Emha, T.L. 2009. *Algoritma Data Mining*. (Theresia Ari Prabawati Ed.). Yogyakarta: Andi Offset.

Kustianingsih, Yeni. 2010. *Pemograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Larose, Daniel. 2006. *Data Mining Methods and Models*. (John Wiley & Sons, Eds.). New Jersey: Inc.

Mustakim, Gyantika Oktavia F. 2016. Algoritma K-Nearest Neighbor Clasification sebagai Sistem Predikat Prestasi Mahasiswa. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Niswatin, R.K. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Jurusan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. Cogito Smart Journal, 1 (1): 55-67

Ong, Johan Oscar. 2013. Implementasi Algoritma K-Means Clustering untuk Menentukan Strategi Marketing President University. Bekasi: President University.

Rahmawati, Nurul, Sofi Defiyanti, Mohammad Jajuli. 2015. Implementasi Algoritma K-Means dalam pengklasteran Mahsiswa Pelamar Beasiswa. Universitas Singaperbangsa Karawang.

Rismawan, tedy, Ardhitya Wiedha Irawan, Wahyu Prabowo, Sri Kusumadewi. 2008. Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Pocket Pc sebagai Penentu Gizi menggunakan Metode KNN(K-Nearest Neighbor). Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.

Revilla, Sessy Rewetty, Analisa Fitria Azhar, Latifaturrahman. 2015. Penggunaan Metode K-Means Clustering dalam Seleksi Mahasiswa Calon Penerima Beasiswa Berprestasi di IAIN Antasari Banjarmasin. IAIN Antasari Banjarmasin.

Turban, Efraid. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems* (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas) edisi ketujuh jilid 1. Yogyakarta: Andi.

Whyo, Bambang Tri, Angga Widya Anggriawan. 2015. Sistem Rekomendasi Paket Wisata Se-Malang Raya Menggunakan Metode *Hybrid Content Based dan Collaborative*. STMIK Asia Malang.