SISTEM REKOMENDASI PENERIMAAN BANTUAN SISWA MISKIN (BSM)

ARTIKEL SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Program Studi Teknik Informatika

OLEH :

RYANI TRI LESTARI
NPM : 12.1.03.02.0292

FAKULTAS TEKNIK (FT)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI
2016

Skripsi oleh:

RYANI TRI LESTARI

NPM : 12.1.03.02.0292

Judul :

SISTEM REKOMENDASI PENERIMAAN BANTUAN SISWA MISKIN (BSM)

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

Tanggal : ……

Pembimbing I	Pembimbing II
Rini Indriati, S.Kom.,M.Kom.	**Risky Aswi Ramadhani, M.Kom.**
NIDN. 0725057003	NIDN. 0708049001

ii

Skripsi Oleh :

RYANI TRI LESTARI
NPM : 12.1.03.02.0292

Judul :

SISTEM REKOMENDASI PENERIMAAN
BANTUAN SISWA MISKIN (BSM)

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik UN PGRI Kediri
Pada tanggal : _____

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

PANITIA PENGUJI		TANDA TANGAN
1. Ketua	: Rini Indriati, S.Kom.,M.Kom.	_____
2. Penguji I	: Suratman, SH.,M.Pd.	_____
3. Penguji II	: Risky Aswi Ramadhani, M.Kom	_____

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

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

iii

SISTEM REKOMENDASI PENERIMAAN BANTUAN SISWA MISKIN (BSM)

Ryani Tri Lestari
12.1.03.02.0292
Teknik – Teknik Informatika
lestariryani@ymail.com
Rini Indriati, S.Kom., M Kom dan Risky Aswi Ramadhani, S.Kom., M Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Banyaknya siswa di MTsN Kanigoro yang mendaftar menjadi peserta seleksi Bantuan Siswa Miskin (BSM) membuat pihak sekolah merasa kesulitan dalam memilih siswa yang akan direkomendasikan untuk mendapat BSM karena pihak sekolah masih melakukan cara manual yaitu dengan memilah-milah berkas yang dikumpulkan oleh siswa yang mendaftar sebagai peserta BSM. Proses seleksi tersebut menyita banyak waktu dan hasilnya pun kurang valid. Dari masalah tersebut maka dibutuhkan suatu aplikasi dengan metode yang sesuai untuk mempercepat proses dan memberi pertimbangan pada pihak sekolah dalam melakukan rekomendasi penerima BSM.

Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Naive Bayes Classifier*. *Naive Bayes Classifier* adalah pendekatan yang mengacu pada teorema bayes yang mengkombinasikan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan baru. Pengetahuan sebelumnya atau data *tranning* ini diambil dari data siswa yang sebelumnya mendapatkan BSM dan data siswa yang sebelumya tidak mendapat BSM. Dalam hal ini penggunaan Metode *Naive Bayes* digunakan dalam merekomendasi penerimaan BSM.

Penelitian ini memberikan hasil berupa informasi rekomendasi siswa yang diseleksi dengan hasil rekomendasi penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) pada siswa yaitu mendapat dan tidak mendapat BSM. Dengan perhitungan *Naive Bayes Classifier* ini pihak sekolah mendapatkan hasil rekomendasi sesuai dengan nilai probabilitas tertinggi pada kategori mendapat.

Kata Kunci : Bantuan Siswa Miskin (BSM), Rekomendasi, *Naive Bayes Classifier*

I. LATAR BELAKANG

Pendidikan adalah sesuatu yang wajib didapatkan oleh semua kalangan, terutama pendidikan wajib 12 tahun yaitu SD, SMP, dan SMA. Dalam menempuh pendidikan wajib 12 tahun memerlukan biaya yang tidak sedikit, oleh sebab itu pemeritah senantiasa mengadakan program Bantuan Siswa Miskin (BSM) di sekolah mulai dari tingkat SD sampai dengan SMA sederajat. Program BSM merupakan program yang diluncurkan oleh pemerintah untuk menanggulangi masalah putus

sekolah pada usia dini dan membantu siswa memenuhi kebutuhan dalam kegiatan pembelajaran. Dalam proses rekomendasi penerima BSM di MTsN Kanigoro, pihak sekolah masih melakukan cara manual yaitu dengan memilah-milah berkas yang dikumpulkan oleh siswa yang mendaftar sebagai peserta BSM, dengan jumlah berkas yang tidak sedikit bahkan mencapai ratusan.

Proses seleksi tersebut menyita banyak waktu dan hasilnya pun kurang valid. Dari masalah tersebut maka dibutuhkan suatu aplikasi dengan metode yang sesuai untuk mempercepat proses dan memberi pertimbangan pada pihak sekolah dalam melakukan rekomendasi penerima BSM.

Dengan menggunakan teknik data mining, data siswa yang ada dapat diolah menjadi suatu informasi yang berguna untuk menyelesaikan masalah diatas dengan penggunaan metode yang sesuai. Metode yang sesuai untuk permasalahan diatas adalah metode *Naive Bayes Classifier*. *Naive Bayes Classifier* adalah pendekatan yang mengacu pada teorema bayes yang mengkombinasikan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan baru. Pengetahuan sebelumnya atau data *tranning* ini diambil dari data siswa yang sebelumnya mendapatkan BSM dan data siswa yang sebelumya tidak mendapat BSM, dengan variabel meliputi pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah saudara, status anak, dan jarak tempuh rumah ke sekolah. Sedangkan data baru atau data *testing* diambil dari data siswa yang akan diseleksi untuk penerima BSM. Kemudian data tersebut diproses dengan teknik data mining menggunakan metode *Naive Bayes Classifier* untuk menentukan siswa yang mendapatkan BSM. Dari hasil sistem tersebut maka dapat dijadikan acuan bagi pihak sekolah dalam melakukan rekomendasi penerima BSM sesuai dengan kriteria seleksi sehingga dana BSM dapat tepat sasaran.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan diatas dapat disimpulkan bahwa hasil dari penelitian ini adalah siswa yang kemungkinan didirekomendasikan untuk mendapatkan BSM dan yang tidak mendapatkan BSM. Dengan adanya penelitian dengan judul **"Sistem Rekomendasi Penerimaan Bantuan Siswa Miskin (BSM)"** ini diharapkan dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan siswa yang mendapat BSM atau tidak dan membantu dalam proses rekomendasi BSM dan dapat membantu pihak sekolah dalam mengolah data siswa yang mendapat bantuan.

II. METODE

Naïve bayes merupakan salah satu algoritma penerapan dari teorema bayes. Perhitungan pada naïve bayes berdasarkan pada asusmsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara konditional saling bebas jika diberikan nilai output. Probabilitas mengamati secara bersama produk dari probabilitas individu akan didapat pendekatan yang dipakai dalam klasifier Naive Bayes. (Santosa, 2007).

Kasus dalam penelitian adalah merekomendasikan penerima bantuan siswa miskin oleh sistem kepada user. Adapun kriteria yang telah ditentukan diambil untuk menjadi evidence (a_i) yaitu pekerjaan, penghasilan, jumlah saudara, status anak dan jarak tempuh. Sesuai dengan dataset yang telah didapat, peneliti membagi *class* (V) menjadi 2 kategori yaitu Mendapat dan Tidak Mendapat.

Dalam menyelesaikan permasalahan pada Sistem Rekomendasi Penerimaan Bantuan Siswa Miskin (BSM) dengan metode *Naive Bayes Classifier* yang didasarkan pada *Teorema Bayes* adalah dengan menggunakan formula umum sebagai berikut:

$$v_{NB} = \arg max_{vj \in V} \; P(v_j) \prod P(a_i \mid v_j)$$

Dimana :

v_j =Kategori Rekomendasi BSM (Mendapat dan Tidak Mendapat)

a_i =Kriteria Rekomendasi (jumlah saudara, jarak tempuh, pekerjaan, penghasilan, dan status anak)

Dalam melakukan perhitungan *Naive Bayes Clasifier* maka dapat diambil sebuah contoh data seleksi dengan nama siswa MOH. INDRA SETIAWAN dengan kriteria rekomendasi sebagai berikut, jumlah saudara (a_1) = Banyak, jarak tempuh (a_2) = Jauh, pekerjaan (a_3) = Wiraswasta, penghasilan (a_4) = Tinggi, status anak (a_5) = Keluarga Lengkap.

Adapun langkah-langkah perhitungan *Naive Bayes Classifier* pada data seleksi tersebut adalah :

1. Mencari nilai Probabilitas Class / P(v_j)

Langkah ini digunakan untuk mencari nilai probabilitas class terhadap data kriteria atau tranning, class yang dimaksud adalah kategori klasifikasi penerima BSM yang sudah masuk kedalam data kriteria. Data kriteria yang ada berjumlah 151 data. Jumlah data dengan kategori Mendapat 76 data dan Tidak Mendapat 75 data.

Nilai P(v_j) yang didapat adalah

a. P (Kategori = Mendapat) : $\frac{76+1}{151}$ = 0.509934
b. P (Kategori = Tidak Mendapat) : $\frac{75+1}{151}$ = 0.503311

2. Mencari nilai Probabilitas Fitur / P(a_i , v_j)

Langkah ini digunakan untuk mencari nilai probabilitas setiap fitur dari data seleksi terhadap data kriteria untuk masing-masing kategori yang ada. Didalam data seleksi tersebut terdapat beberapa kriteria yang diambil. Kriteria tersebut meliputi :

a. Jumlah saudara : Sedikit, Sedang, Banyak
b. Jarak tempuh : Jauh, Dekat
c. Pekerjaan : Buruh, Pegawai Swasta, Wiraswasta
d. Penghasilan : Rendah, Cukup, Tinggi
e. Status anak : Keluarga Lengkap, Yatim, Piatu, Yatim Piatu

Nilai P($a_{i\,,}\ v_j$) yang didapat adalah

a. Jumlah saudara

P(Saudara = Banyak | Kategori = Mendapat) : $\frac{34+1}{151}$ = 0.447368

P(Saudara = Banyak | Kategori = Tidak Mendapat) : $\frac{9+1}{151}$ = 0.133333

b. Jarak tempuh

P(Jarak = Jauh | Kategori = Mendapat) : $\frac{29+1}{151}$ = 0.394737

P(Jarak = Jauh | Kategori = Tidak Mendapat) : $\frac{24+1}{151}$ = 0.333333

c. Pekerjaan

P(Pekerjaan = Wiraswasta | Kategori = Mendapat) : $\frac{30+1}{151}$ = 0.421053

P(Pekerjaan = Wiraswasta | Kategori = Tidak Mendapat) : $\frac{41+1}{151}$ = 0.56

d. Penghasilan

P(Penghasilan = Tinggi | Kategori = Mendapat) : $\frac{5+1}{151}$ = 0.0789474

P(Penghasilan = Tinggi | Kategori = Tidak Mendapat) : $\frac{44+1}{151}$ = 0.6

e. Status anak

P(Status = Keluarga Lengkap | Kategori = Mendapat) : $\frac{30+1}{151}$ = 0.407895

P(Status = Keluarga Lengkap| Kategori = Tidak Mendapat) : $\frac{75+1}{151}$ = 1.01333

3. Mencari nilai Perkalian Probabilitas / $\prod \mathrm{P}(a_i \mid v_j\ )$

Nilai probabilitas ini digunakan untuk mendapatkan nilai perkalian dari masing-masing nilai probabilitas kategori.

Nilai $\prod \mathrm{P}(a_i \mid v_j\ )$ yang didapat adalah

$\prod \mathrm{P}(a_i \mid Mendapat\,)$ = 0.447368 * 0.394737 * 0.421053 * 0.0789474 * 0.407895 = **0.002397**

$\prod \mathrm{P}(a_i \mid Tidak\ Mendapat\,)$= 0.133333 * 0.333333 * 0.56 * 0.6 * 1.01333 = **0,015132**

4. Mencari Nilai Probabilitas / v_{NB}

Hasil pada langkah keempat akan digunakan untuk menentukan kategori data seleksi masuk dalam kategori Mendapat atau Tidak Mendapat.

Nilai v_{NB} yang didapat adalah

$v_{NB}\ =\ \arg max_{vj \in Mendapat}$ = 0.509934 * 0.002397 = **0.001221**

$v_{NB} = \arg max_{vj \in Tidak\ Mendapat} =$ 0.503311 * 0,015132 = **0.007616**

Dari hasil perhitungan diatas, didapat hasil maksimal adalah **0.007616** maka data seleksi yang dimasukkan dengan nama MOH. INDRA SETIAWAN dinyatakan Tidak Mendapat BSM.

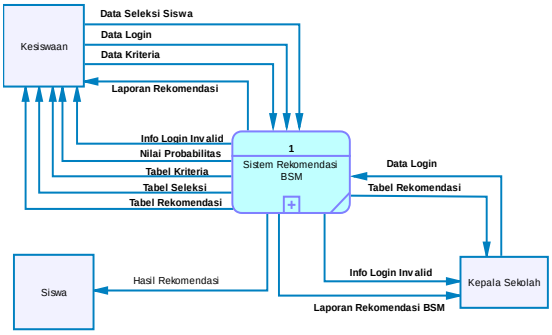
Dalam perhitungan pada langkah 1 dan 2 ditambahkan angka 1 karena dalam prediksi Naïve Bayes masing-masing probabilitas tidak boleh nol dengan kata lain probabilitas yang dihitung tidak menjadi nol dapat menggunakan Teknik *Laplacian Smoothing*. Teknik ini digunakan untuk mengatasi nilai probabilitas kondisional pada *Naïve Bayes Classifier* yang dapat bernilai 0.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Hasil Implementasi Sistem

1. Desain Proses DFD

Dalam mendesain (merancang) sebuah sistem, tentunya kita perlu menentukan alur atau jalannya program yang akan dibuat. Berikut ini adalah Konteks Diagram dari sistem yang akan dibangun :

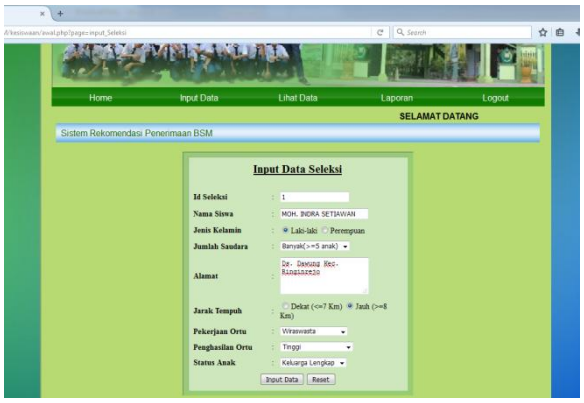


Gambar 1. Konteks Diagram

Pada sistem terdiri dari 3 user yaitu kesiswaan, kepala sekolah dan siswa. Kesiswaan dapat menginputkan data login, data seleksi siswa, dan data kriteria. Kemudian kesiswaan akan memperoleh output dari sistem yaitu info login, tabel kriteria, nilai probabilitas, tabel seleksi siswa, tabel rekomendasi, laporan rekomendasi. Kepala sekolah dapat menginputkan data login dan akan memperoleh informasi dari sistem yaitu info login, laporan rekomendasi BSM yang mendapat dan tidak mendapat BSM. Sedangkan siswa akan mendapat informasi hasil rekomendasi BSM.

2. Input Data Seleksi

Halaman input data seleksi digunakan untuk menginputkan data siswa yang akan diseleksi. Didalam form seleksi terdapat tombol save yang berfungsi untuk menyimpan data yang telah diinputkan dan juga melakukan proses perhitungan untuk mengetahui apakah siswa tersebut mandapat BSM atau tidak.



Gambar 2. Input Data Seleksi

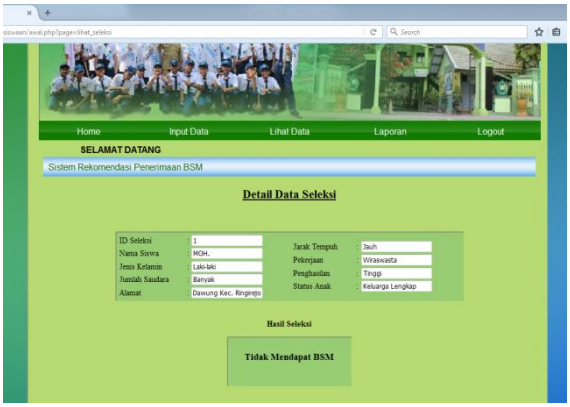
3. Tabel Data Seleksi

Tampilan Data Seleksi berupa tabel yang memberi informasi data siswa yang telah dilakukan proses klasifikasi berdasarkan penghitungan dengan metode Naive bayes Classifier. Dalam tabel tersebut terdapat beberapa opsi yang terdiri dari delete dan detail perhitungan.

Gambar 3. Tabel Data Seleksi

4. Hasil Klasiikasi

Tampilan Hasil Klasifikasi berupa informasi data siswa yang telah dilakukan proses klasifikasi dan sistem akan menampilkan hasil Mendapat atau Tidak mendapat BSM.



Gambar 4. Hasil Klasifikasi

B. Kesimpulan

Setelah melakukan beberapa uji coba terhadap sistem yang telah dibuat maka diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa data siswa dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan rekomendasi penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) sehingga pihak sekolah tidak kesulitan dalam menentukan siswa yang akan direkomendasi untuk mendapat Bantuan Siswa Miskin (BSM).
2. Perhitungan *naive bayes classifier* dapat diterapkan kedalam sistem untuk memberikan kategori penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) pada siswa dengan hasil kategori yaitu mendapat dan tidak mendapat BSM. Dengan perhitungan ini pihak sekolah mendapatkan hasil rekomendasi sesuai dengan nilai probabilitas tertinggi pada kategori mendapat.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Bustami. 2014. Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi. *Jurnal Informatika*, 8 (1): 884-898.

Hasanah, R. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw) (Studi Kasus Pada Mts Al-Maidah Kotasan). *Pelita Informatika Budi Darma*, 5 (3): 133-138.

Hasibuan, Z.A. 2007. *Metodologi Penelitian Pada Bidang Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi.*

Pakereng, I. & Wahyono, T. 2004. Sistem Basis Data: Konsep dan Pendekatan Praktikum. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Prasetyo, E. 2012. *Data Mining: Konsep Dan Aplikasi Menggunakan MATLAB.*Yogyakarta: Andi.

Putra, A. & Hardiyanti, D.Y. 2011. Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy Multiple Atribute Decission Making. *Jurnal Sistem Informasi (JSI),* 3 (1): 286-293.

Ramadhan, G.K. 2014. Implementasi Bantuan Siswa Miskin Sekolah Dasar (BSM SD) Di Kecamatan Sambas. *Jurnal S-1 Ilmu Pemerintahan*, 3 (4):1-20.

Ridwan, M., Suyono, H. & Sarosa, M. 2013. Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier. *Jurnal EECCIS*, 7 (1): 59:64.

Saleh, A. 2015. Implementasi Metode Klasifikasi Naïve Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga. *Jurnal Citec Journal*, 2 (3):207-217.

Santoso, Budi. 2007. *Data Mining : Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Simarmata, J. & Paryudi, I. 2006. *Basis Data*. Yogyakarta: Andi.

Sutabri, T. 2004. *Pemograman Terstruktur*. Yogyakarta: Andi.

Wasiati, H. & Wijayanti, D. 2014. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Indonesia Menggunakan Metode Naive Bayes (Studi Kasus: Di P.T. Karyatama Mitra Sejati Yogyakarta). *Indonesian Journal on Networking and Securit*, 3 (2): 45-51.