

PENENTUAN METODE KLASIFIKASI MENGUNAKAN ALGORITMA KNN UNTUK PENERBITAN SURAT KEPUTUSAN SERTIFIKASI GURU

Risqiati, Indrayanti, Arief Soma Darmawan
Teknik Informatika, STMIK Widya Pratama
Jl. Patriot No.25 Pekalongan

Risqiati24@gmail.com, Indrayantinc@yahoo.co.id, Ariefsoma24@gmail.com

Abstrak

Guru merupakan ujung tombak dalam meningkatkan kualitas pendidikan yang diberi tanggung jawab untuk mendidik, membimbing, mengajar, mengarahkan, melatih, menilai, mengevaluasi peserta yang didiknya, agar peserta didik dapat mengembangkan potensinya di masa depan. Seorang guru profesional bisa diukur dari sertifikasi pendidikan yang didapat dari sertifikasi guru. Sertifikasi guru adalah bukti formal pengakuan seorang guru profesional yang diharapkan dapat meningkatkan kinerja dari mata pelajaran yang diampunya. Untuk membantu pihak dinas pendidikan dalam menentukan guru yang bisa mendapatkan pencairan SK sertifikasi guru, maka akan menggunakan algoritma K-NN yang dimana algoritma K-NN adalah algoritma yang menghitung berdasarkan jarak antar satu data dengan data yang lain.

Keyword : *Sertifikasi Guru, Algoritma K-NN*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan mendasar untuk pembangunan bangsa. Maju tidaknya suatu bangsa tergantung pada kualitas pendidikan yang ada pada bangsa tersebut. Jika pendidikan berkualitas baik, maka sangat besar kemungkinan bahwa negara tersebut akan mengalami kemajuan. Salah satu Instrumen pendidikan di tingkat satuan sekolah adalah guru. Pendidik yang baik adalah faktor paling mendasar dari sistem pendidikan yang bagus. Guru adalah pendidik yang diberi tanggung jawab untuk mendidik, membimbing, mengajar, mengarahkan, melatih, menilai, mengevaluasi peserta yang didiknya, agar peserta didik dapat mengembangkan potensinya di masa depan. Menurut UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 14 TAHUN 2005, Bab IV pasal 8, Pengakuan seorang guru profesional bisa diukur dari sertifikasi pendidikan yang didapat dari sertifikasi guru. Guru wajib memiliki kualifikasi akademik, kompetensi, sertifikat pendidik, sehat jasmani dan rohani, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Sertifikasi guru adalah bukti formal pengakuan seorang guru profesional yang diharapkan dapat meningkatkan kinerja dari mata

pelajaran yang diampunya. (Mohammad Rafik, 2016).

Plt Dirjen Guru dan Tenaga Kependidikan Hamid Muhammad mengatakan, sejak 2007 hingga 2017, total guru yang sudah tersertifikasi mencapai 1.471.812 orang. Sedangkan, guru yang belum tersertifikasi sekitar 656.150 orang. Sedangkan Persyaratan guru yang mengikuti sertifikasi melalui PPG sesuai aturan yang berlaku harus berstatus Guru Tetap Yayasan (GTY) atau guru PNS dengan beberapa variable yang harus terpenuhi antara lain : NUPTK, Jenis PTK, Status Kepegawaian, Induk, NIP, Beban Mengajar, Tugas Mengajar, Golongan dan Pencairan. Tentu saja dengan banyaknya jumlah guru yang belum tersertifikasi, membuat persaingan pemohon selain menjadi sangat ketat dan harus tepat sasaran sesuai dengan variabel yang ada, waktu yang dibutuhkanpun harus seefisien mungkin dengan hasil yang akurat.

Untuk membantu dinas pendidikan dalam menentukan pencairan SK sertifikasi guru maka dalam penelitian ini menggunakan algoritma K-NN. Dimana algoritma K-NN adalah algoritma klasifikasi yang menghitung berdasarkan jarak antar data satu dengan data yang lain.

Penelitian lain yang terkait adalah elizabeth YA, dkk dan Istam Chaidir Ishak,

dkk yang merangking guru-guru yang berhak mendapatkan sertifikasi, dimana kriteria yang digunakan pedadodik, profesional, kepribadian dan kompetensi sosial. Dari kriteria tersebut dihitung dengan beberapa variabel yang telah ditentukan, sehingga mendapatkan hasil pembobotan guru yang terbaik yang kemudian dibuatkan rangking guru.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan yang pertama yaitu pengumpulan data dalam hal ini data yang digunakan adalah data penerima tunjangan sertifikasi guru. Dimana dalam satu tahunnya pemerintah melakukan 3 kali pencairan per tiga bulan. Dimana ada atribut dan 1 atribut label yaitu "Sudah SK" dan "Belum SK". Adapun meta data sertifikasi guru dapat dilihat seperti tabel dibawah ini.

Tabel 1. Meta Data Sertifikasi Guru

No.	Atribut	Type	Range
1	NUPTK	Binominal	Valid, Tidak Valid
2	Format Bayar	Binominal	Dana Pusat, Transfer Daerah
3	Jenis PTk	Binominal	Guru Kelas, Guru Mapel
4	Jenis Kelamin	Binominal	Laki - laki, Perempuan
5	NIP	Binominal	PNS, Non PNS
6	Status Kepegawaian	Binominal	Valid, Tidak Valid
7	Jenjang	Polynominal	SD, SDLB, SLB, SMP, SMPLB, UPTD
8	Jumlah Mengajar	Binominal	Memenuhi, Tidak Memenuhi
9	Tugas Mengajar	Binominal	Linier, Tidak Linier
10	Golongan	Polynominal	2A Pengatur Muda, 2B Pengatur Tingkat I, 2C Pengatur, 2D Pengatur TK I, 3A penata Muda, 3B Penata Muda Tk I, 3C Penata, 3D Penata Tk I, 4A Pembina, 4B Pembina TK I, 4C Pembina Utama Muda, GTY
11	Keputusan	Binominal	Sudah SK, Belum SK

Tahap selanjutnya menghitung metode Klasifikasi dengan algoritma K-NN dengan pembobotan.

- Menentukan parameter k (jumlah tetangga paling dekat).
- Menghitung kuadrat jarak eucliden objek terhadap data training yang diberikan.
- Mengurutkan hasil no 2 secara ascending

- Mengumpulkan kategori Y (Klasifikasi nearest neighbor berdasarkan nilai k)
- Dengan menggunakan kategori nearest neighbor yang paling mayoritas maka dapat dipredisikan kategori objek .

Tetapi sebelum dihitung dengan algoritma K-NN, meta data ini dibuatkan dulu ke dalam numerik dengan cara di range dulu meta datanya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil coba klasifikasi algoritma K-NN didapatkan hasil sebagai berikut :

No.	NUPTK	Format Bayar	Jenis PTk	Jenis Kelamin	Status Kepegawaian	Jenjang	NIP	Beban Mengajar	Tugas Mengajar	Golongan	Keputusan
1	Valid	D	Guru Kelas	Perempuan	Valid	UPTD	PNS	Memenuhi Syarat	Linier	4C Pembina Utama	Sudah SK
2	Valid	D	Guru Kelas	Laki - Laki	Valid	UPTD	PNS	Memenuhi Syarat	Linier	4A Pembina	Sudah SK
3	Valid	D	Guru Kelas	Laki - Laki	Valid	UPTD	PNS	Memenuhi Syarat	Linier	4A Pembina	Sudah SK
4	Tidak Valid	D	Guru Kelas	Perempuan	Valid	SD	NON PNS	Tidak Memenuhi Syarat	Linier	4A Pembina	Belum SK
5	Valid	D	Guru Kelas	Laki - Laki	Valid	SD	NON PNS	Memenuhi Syarat	Tidak Linier	4A Pembina	Belum SK
6	Valid	D	Guru Kelas	Laki - Laki	Tidak Valid	SD	NON PNS	Memenuhi Syarat	Linier	3D Penata Tingkat I	Sudah SK
7	Valid	D	Guru Kelas	Laki - Laki	Valid	SD	NON PNS	Tidak Memenuhi Syarat	Linier	3A- Penata Muda	Sudah SK
8	Valid	D	Guru Mapel	Perempuan	Valid	SD	PNS	Tidak Memenuhi Syarat	Tidak Linier	4A Pembina	Belum SK
9	Valid	T	Guru Mapel	Perempuan	Valid	SMP	PNS	Memenuhi Syarat	Linier	4A Pembina	Sudah SK
10	Valid	T	Guru Mapel	Perempuan	Valid	SMP	PNS	Tidak Memenuhi Syarat	Linier	4A Pembina	Belum SK
11	Valid	T	Guru Mapel	Laki - Laki	Valid	SD	NON PNS	Memenuhi Syarat	Linier	3C Penata	?

Penentuan Bobot untuk Setiap Atribut	
Atribut	Bobot
NUPTK	0.75
Format Bayar	0.25
Jenis PTK	0.75
Jenis Kelamin	0.5
Status Kepegawaian	0.5
Jenjang	0.5
NIP	0.6
Beban Mengajar	1
Tugas Mengajar	1
Golongan	0.5

Kedekatan Nilai - Nilai dalam Atribut

NUPTK	Valid	Tidak Valid
Valid	1	0
Tidak Valid	0	1

Status Kepegawaian	Valid	Tidak Valid
Valid	1	0
Tidak Valid	0	1

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
Valid	Valid	1
Valid Tidak	Valid	0
Valid	Tidak Valid	0
Tidak Valid	Tidak Valid	1

Jenjang	UPTD	SD	SMP
UPTD	1	0.5	0
SD	0.5	1	0.5
SMP	0	0.5	1

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
Valid	Valid	1
Valid Tidak	Valid	0
Valid	Tidak Valid	0
Tidak Valid	Tidak Valid	1

Format Bayar	D	T
D	1	0
T	0	1

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
D	D	1
T	D	0
D	T	0
T	T	1

Jenis PTK	Guru Kelas	Guru Mapel
Guru Kelas	1	0
Guru Mapel	0	1

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
Guru Kelas	Guru Kelas	1
Guru Mapel	Guru Kelas	0
Guru Kelas	Guru Mapel	0
Guru Mapel	Guru Mapel	1

Jenis Kelamin	Laki - Laki	Perempuan
Laki - Laki	1	0
Perempuan	0	1

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
Laki - Laki	Laki - Laki	1
Perempuan	Laki - Laki	0
Laki - Laki	Perempuan	0
Perempuan	Perempuan	1

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
UPTD	UPTD	1
UPTD	SD	0.5
UPTD	SMP	0
SD	UPTD	0.5
SD	SD	1
SD	SMP	0.5
SMP	UPTD	0
SMP	SD	0.5
SMP	SMP	1

NIP	PNS	NON PNS
PNS	1	0
NON PNS	0	1

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
PNS	PNS	1
NON PNS	PNS	0
PNS	NON PNS	0
NON PNS	NON PNS	1

Beban Mengajar	Memenuhi Syarat	Tidak Memenuhi Syarat
Memenuhi Syarat	1	0
Tidak Memenuhi Syarat	0	1

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
Memenuhi Syarat	Memenuhi Syarat	1
Tidak Memenuhi Syarat	Memenuhi Syarat	0
Memenuhi Syarat	Tidak Memenuhi Syarat	0
Tidak Memenuhi Syarat	Tidak Memenuhi Syarat	1

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
Memenuhi Syarat	Memenuhi Syarat	1
Tidak Memenuhi Syarat	Memenuhi Syarat	0
Memenuhi Syarat	Tidak Memenuhi Syarat	0
Tidak Memenuhi Syarat	Tidak Memenuhi Syarat	1

Tugas Mengajar	Linier	Tidak Linier
Linier	1	0
Tidak Linier	0	1

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
Linier	Linier	1
Tidak Linier	Linier	0
Linier	Tidak Linier	0
Tidak Linier	Tidak Linier	1

Golongan	3A	3C	3D	4A	4C
3A	1	0.5	0.3	0.2	0
3C	0.5	1	0.75	0.5	0.1
3D	0.3	0.75	1	0.75	0.2
4A	0.2	0.5	0.75	1	0.5
4C	0	0.1	0.2	0.5	1

Nilai 1	Nilai 2	Kedekatan
3A	3A	1
3A	3C	0.5
3A	3D	0.3
3A	4A	0.2
3A	4C	0
3C	3A	0.5
3C	3C	1
3C	3D	0.75
3C	4A	0.5
3C	4C	0.1
3D	3A	0.3
3D	3C	0.75
3D	3D	1
3D	4A	0.75
3D	4C	0.2
4A	3A	0.2
4A	3C	0.5
4A	3D	0.75
4A	4A	1
4A	4C	0.5
4C	3A	0
4C	3C	0.1
4C	3D	0.2
4C	4A	0.5
4C	4C	1

Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus no. 1

- a : Kedekatan nilai atribut NUPTK (Valid & Valid) => 1
 b : Bobot atribut NUPTK => 0.75
 c : Kedekatan nilai atribut Format Bayar (T & D) => 0
 d : Bobot atribut Format Bayar => 0.25
 e : Kedekatan nilai atribut Jenis PTK (Guru Mapel & Guru Kelas) => 0
 f : Bobot atribut Jenis PTK => 0.75
 g : Kedekatan atribut Jenis Kelamin (Laki – Laki & Perempuan) => 0
 h : Bobot atribut Jenis Kelamin => 0.5
 i : Kedekatan atribut Status Kepegawaian (Valid & Valid) => 1
 J : Bobot atribut Status Kepegawaian => 0.5
 K : Kedekatan atribut Jenjang (SD & UPTD) => 0.5
 l : Bobot Atribut Jenjang => 0.5
 m : Kedekatan atribut NIP (NON PNS & PNS) => 0
 n : Bobot atribut NIP => 0.6
 o : Kedekatan atribut Beban Mengajar (Memenuhi Syarat & Memenuhi Syarat) => 1
 p : Bobot atribut Beban Mengajar => 1
 q : Kedekatan atribut Tugas Mengajar (Linier & Linier) => 1
 r : Bobot atribut Tugas Mengajar => 1
 s : Kedekatan atribut Golongan (3C – Penata & 4C – Pembina Utama) => 0.1
 t : Bobot atribut Golongan => 0.5

Jarak

$$= \frac{(a*b) + (c*d) + (e*f) + (g*h) + (i*j) + (k*l) + (m*n) + (o*p) + (q*r) + (s*t)}{b + d + f + h + j + l + n + p + r + t}$$

$$\frac{(1*0.75) + (0*0.25) + (0*0.75) + (0*0.5) + (1*0.5) + (0.5*0.5) + (0*0.6) + (1*1) + (1*1) + (0.1*0.5)}{0.75 + 0.25 + 0.75 + 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.6 + 1 + 1 + 0.5}$$

$$\frac{(0.75) + (0) + (0) + (0) + (0.5) + (0.25) + (0) + (1) + (1) + (0.5)}{0.75 + 0.25 + 0.75 + 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.6 + 1 + 1 + 0.5}$$

$$= 4 / 6.35$$

$$= 0.623$$

Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus no. 2 Didapatkan hasil → **0.669**

Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus no. 3 Didapatkan hasil → **0.669**

Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus no. 4 Didapatkan hasil → **0.449**

Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus no. 5 Didapatkan hasil → **0.665**

Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus no. 6 Didapatkan hasil → **0.803**

Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus no. 7 Didapatkan hasil → **0.606**

Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus no. 8 Didapatkan hasil → **0.433**

Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus no. 9 Didapatkan hasil → **0.748**

Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus no. 10 Didapatkan hasil → **0.591**

Dari hasil diatas maka dapat disimpulkan bahwa yang mendekati dengan kasus baru adalah kasus no. 6 sehingga dapat diambil keputusan **Sudah SK**

Adapun pembahasan yang ada adalah : Dalam penelitian ini menggunakan data pencairan SK di kota Solo. Dan menggunakan

11 variabel antara lain : NUPTK, Format Bayar, Jenis PTK, Jenis Kelamin, Status Kepegawaian, Jenjang, NIP, Beban Mengajar, Tugas Mengajar, Golongan, Keputusan. Adapun data yang diolah ada 10 dataset. Dari kasus baru yang ada dapat diambil keputusan Sudah SK

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan metode klasifikasi dengan algoritma K-NN dapat dihasilkan suatu kesimpulan dengan melihat kedekatan dengan data yang sebelumnya adalah “Sudah SK”.

5. REFRENSI

- Arief Jananto, 2013. Algoritma Naive Bayes untuk Mencari Perkiraan Waktu Studi Mahasiswa. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, Vol. 18 No. 1.
- B. Azhagusundari and A. S. Thanamani, 2013. Feature Selection based on Information Gain. pp. pp. 18–21.
- BAN PT, 2008. Portofolio Fakultas/Sekolah Tinggi, Akreditasi PS Sarjana.
- Budi Santosa, 2007. *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Daniel T. Larose, 2005. *Discovery Knowledge in Data : an Introduction to Data Mining*. John Wiley & Sons.
- Dewan Md. Farid, et., al., 2014. Hybrid Decision Tree and Naïve Bayes Classifiers for Multi-Class Classification Tasks. *Expert Systems with Applications*, 41(4, Part 2), pp.pp.1937 - 1946.
- E. Alpaydin, 2010. Introduction to Machine Learning Second Edition.
- Eko Prasetyo, 2012. *Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Andi Offset.
- F. Gorunescu, 2011. *Data Mining: Concept, Models and Techniques*. Berlin: Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Girish Chandrashekar and Ferat Sahin, 2014. A Survey On Feature Selection Methods.
- I. H. Witten, et., al., 2011. *Data Mining : Practical Machine Learning Tools and Techniques*. 3rd ed. Elsevier.
- Ida Ayu Sri Padmini, e..a., 2012. Analisis Waktu Kelulusan Mahasiswa dengan Metode CHAID (Studi Kasus : FMIPA Universitas UDAYANA). *e-Jurnal Matematika*, Vol. 1, No. 1, pp.pp 89-93.
- Kusrini and L. E. Taufiq, 2009. *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Levent Koc, et., al., 2012. A Network Intrusion Detection System Based on a Hidden Naïve Bayes Multiclass Classifier.
- Liangxiao Jiang, et., al., 2012. Improving Tree Augmented Naive Bayes for Class Probability Estimation.
- Md. Faisal Kabir, et., al., 2011. Enhanced Classification Accuracy on Naive Bayes Data Mining Models. *Journal of Computer Application (0975 - 8887)*, Vol. 28 - No. 3.
- Nobertus Krisandi, et., al., 2013. Algoritma k-Nearest Neighbor Dalam Klasifikasi Data Hasil Produksi Kelapa Sawit Pada Pt. Minamas Kecamatan Parindu. *Buletin Ilmiah Math. Stat. dan Terapannya (Bimaster)*, Vol. 02, No. 1, pp.pp.33 - 38.
- Oded Maimon and Lior Rokach, 2010. *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook*. 2nd ed. Springer New York Dordrecht Heidelberg London.
- Peng-Mian, et., al., 2013. Naïve Bayes Classifier with Feature Selection to Identify Phage Virion Proteins.
- Wang, Li-Min, et., al., 2006. Combining decision tree and Naive Bayes for classification. *Knowledge-Based Systems*.
- X. Wu, V. Kumar, et., al., 2007. Top 10 Algorithms in Data Mining. Vol. 14, pp.pp.1-37.
- Yusuf Sulisty Nugroho, 2014. Penerapan Algoritma C4.5 untuk Klasifikasi Predikat Kelulusan Mahasiswa Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas [23]Muhammadiyah Surakarta. In *In Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) 2014*. Yogyakarta, 2014.