ANALISA KESESUAIAN PENEMPATAN PEGAWAI NEGERI SIPIL TENAGA PENDIDIKAN BERBASIS GIS MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYESIAN

Zaka Dwidian
(08.04.111.00096)

Pembimbing 1 : Hermawan,S.T,M.Kom
Pembimbing 2 : Cucun Very Angkoso,S.T.,M.T

ABSTRAK

Kesesuaian penempatan merupakan hal yang yang sangat penting dalam penyediaan tenaga pendidik suatu instansi sekolah. Penempatan tenaga pendidik yang tepat pada jabatan/posisi yang tepat akan membentuk kepuasan secara psikologis kepada tenaga pendidik, akhirnya akan melahirkan motivasi dan kreatifitas kerja yang tinggi. Tugas Akhir ini membahas tentang sistem yang dapat menganalisa kesesuaian penempatan Pegawai Negeri Sipil(PNS) Tenaga Pendidik berbasis GIS, sehingga penempatan PNS tenaga pendidik dapat dianalisa kesesuaian penempatannya serta dipetakan menurut instansi sekolah masing-masing guna mengetahui jarak antara instansi dengan alamat rumah PNS. Sistem ini dibangun menggunakan google map untuk pemetaanya dan metode *Naïve Bayes* untuk menganalisa kesesuaian penempatan PNS tenaga pendidik, yang memprediksi probabilitas di masa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya. Atribut yang digunakan adalah Jenis Kelamin, Golongan, Tingkat Pendidikan, Jarak Rumah degan Instansi sekolah. Output dari sistem ini berupa analisa kesesuaian penempatan PNS (Sangat Tepat, Tepat, Cukup Tepat, Kurang Tepat, Sangat Kurang Tepat). Untuk menghitung keakurasian menggunakan 150 data dengan ujicoba sebanyak 3 kali. Dari ujicoba tersebut menghasilkan akurasi tertinggi 93% dengan data training sebnyak 120 dan data ujicoba 40. Hasil dari penelitian ini adalah metode *Naïve Bayes* dapat diapliasikan untuk menentukan status kesesuaian penempatan PNS tenaga pendidik.

Kata Kunci : Naïve Bayes, GIS, PNS Tenaga Pendidik

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rohmat, nikmat, serta hidayahnya kepada saya. Tak lupa sholawat serta salam atas junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman kebathilan menuju zaman yang penuh dengan lmu pengetahuan, sehingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "ANALISA KESESUAIAN PENEMPATAN PEGAWAI NEGERI SIPIL TENAGA PENDIDIKAN BERBASIS GIS MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYESIAN" sesuai dengan apa yang saya harapan.

Tugas Akhir ini adalah suatu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura.

Dalam penyusunan tugas akhir ini demikian pula selama perkuliahan, penulis tidak terlepas dari petunjuk, bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini saya hendak menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberi bantuan baik itu berupa moril maupun materil secara langsung maupun tidak langsung, kepada:

1. Bapak Hermawan S.T., M.Kom dan Bapak Cucun Very Angkoso S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membantu saya dalam mengarahkan, membimbing dan memotivasi dengan tulus dan ikhlas sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Ibu dan Bapak yang tidak pernah lelah memberikan semangat, dukungan dan do'a.
3. Kakak perempuanku mbak Wita, Emak, Akung, dan keluarga besar yang menjadi motivasi dan kekuatan saya.
4. Dinda Ika Puspita Sari yang telah memberikan inspirasi, penyemangat, dan kekuatan saya.
5. Seluruh Staff Dinas Pendidikan Kabupaten Jombang, Staff KaKetenagaan, Bapak Didik dan Ibu Wiwik sudah membantu saat

melakukan penelitian dan pegawai TU SMA dan SMP se Kabupaten Jombang.

6. Bapak Firdaus Solihin, S.kom. M.Kom selaku ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura.
7. Ibu Fika Hastarita, R. S.T.,M.Eng selaku koordinator Tugas Akhir Prodi Teknik Informatika.
8. Bapak Ir.H.Soeprapto, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura.
9. Bapak Prof.Dr.Ir.H.Ariffin, MS Selaku Rektor Universitas Trunojoyo Madura.
10. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada saya selama proses perkuliahan, semoga ilmu yang telah diberikan.
11. Temanku Moh. Azhari Yusuf, Mas Opi, Sutres, Darmoko, Topah, Wawan, Dll.
12. Teman-teman kontrakan dan kos Gendut, Apan, Isam, Gisho, Gundul, Ayis, Ureh, Zimmy, Deny dan banyak lagi.
13. Semua teman-temanku yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu terutama teman-teman OI 08.

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam pembuatan tugas akhir ini, untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, saya berharap semoga segala sesuatu yang telah dihasilkan dalam tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya bidang minat Sistem Informasi dan Rekayasa Perangkat Lunak.

Bangkalan, 23 Juli 2013

Penulis.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
LEMBAR PERSEMBAHAN iii
ABSTRAKSI iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR ISTILAH xvi
DAFTAR LAMPIRAN xvii

BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Tujuan dan Manfaat 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir 3
1.6 Sistematika Penulisan 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Penelian Sebelumnya 5
2.2 Penempatan PNS Tenaga Pendidik 6
2.3 *GIS(Geographic Information System)* 7
2.3.1 Pengantar 7
2.3.2 Komponen *GIS* 8
2.3.2.1 Sistem Komputer *GIS* 8
2.3.2.2 Data *Geospatial* 9
2.3.2.3 Fungsi Pengguna 9
2.3.3 Subsistem Utama *GIS* 9
2.3.4 Kemampuan *GIS* 10
2.3.4.1 Memetakan Letak 10
2.3.4.2 Memetakan Kuantitas 11
2.3.4.3 Memetakan Kerapatan (*Densities*) 11
2.3.4.4 Memetakan Perubahan 12
2.3.4.5 Memetakan Apa yang ada di Dalam dan di Luar Suatu area 13
2.3.5 Manfaat *GIS* 14

2.3.6 Aplikasi *GIS*.....15
2.3.7 Perkembangan *GIS* 18
2.4 *Naïve Bayesian* 21
2.4.1Pengantar.....21
2.4.2 Contoh *Teorema Bayes* dalam Klasifikasi 25
2.4.3 Algoritma *Naïve Bayes* 26
2.4.4 Kelebihan *Naïve Bayes* 27

BAB III PERANCANGAN SISTEM
3.1 Deskripsi Sistem.....29
3.2 Persiapan Variabel Input.....29
3.3 Persiapan Variabel Output.....30
3.4 Perancangan Sistem.....31
3.4.1 *Use Case* Diagram 31
3.4.2 *Activity* Diagram 32
3.4.2.1 *Login* Admin dan User.....32
3.4.2.2 *Input* Data PNS Tenaga Pendidik 33
3.4.2.3 *Input* Data Sekolah 34
3.4.2.4 *Input* Data Kecamatan 35
3.4.2.5 *View* Pemetaan Penempatan 36
3.4.2.6 *Input* Data *Trining* 37
3.4.2.7 Analisa PNS.....38
3.4.3 *Sequence* Diagram
3.4.3.1 *Login* Pegawa dan User 39
3.4.3.2 Input Data PNS.....39
3.4.3.3 View Pemetaan penempatan.....40
3.4.3.4 Analisa PNS.....40
3.4.4 Flowchart Sistem.....40
3.4.4.1 Flowchart Analisa.....41
3.4.4.2 Flowchart Naïve Bayes.....42
3.5 *Conceptual Data Model*.....43
3.6 *Physical Data Model* 44
3.7 Struktur Tabel.....45
3.7.1 Tabel Login.....45
3.7.2 Tabel Data Training 45
3.7.3 Tabel Jarak.....45
3.7.4 Tabel User PNS.....46
3.7.5 Tabel Kecamatan.....46
3.7.6 Tabel Sekolah.....47

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM
4.1 Spesifikasi Teknis Sistem 49
4.2 Data Penelitian....49
4.3 Evaluasi Unjuk Kerja Perangkat Lunak....50
4.3.1 Form Login 50
4.3.2 Form Maps 50
4.3.3 Form Input 51
4.3.3.1 Form Input Data PNS 51
4.3.3.2 Form Input Data Sekolah....52
4.3.3.3 Form Input Data Training atau Data Learning 53
4.3.4 Form Analisa....54
4.4 Skenario Uji Coba 56
4.4.1 Skenario Ujicoba 1....56
4.4.2 Skenario Ujicoba 2....59
4.4.3 Skenario Ujicoba 3....62
4.4.4 Skenario Uji Coba Dengan Data Sintetik atau Ekstrim...64
4.5 Analisa Hasi Ujicoba 67

BAB V PENUTUP
5.1 Kesimpulan....69
5.2 Saran....69

DAFTAR PUSTAKA 71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Kunci GIS 8
Gambar 2.2 Layer-layer dalam aplikasi GIS 10
Gambar 2.3 Peta penyebaran penyakit kanker dan
Peta lahan Pertanian 11
Gambar 2.4 Contoh Peta Kuantitas 12
Gambar 2.5 Peta Jalur yang akan dilalui Badai 13
Gambar 2.6 Peta Areal PLTN 14
Gambar 2.7 Peta Aceh Sebelum dan sesudah Terkena Tsunami 15
Gambar 2.8 Peta yang di-link dengan foto,video, dan web 17
Gambar 2.9 Contoh aplikasi GIS dalam 3 Dimensi 17
Gambar 2.10 Contoh aplikasi GIS dalam 2 Dimensi 18
Gambar 2.11 SAGA 19
Gambar 2.12 ArcGIS 19
Gambar 2.13 web GIS KPU 20
Gambar 2.14 Ilustrasi Teorema Bayes 22
Gambar 2.16 Ilustrasi *Naïve Bayes* 23

Gambar 3.1 Usecase Diagram 31
Gambar 3.2 *Activity* Diagram *Login* 32
Gambar 3.3 *Activity* Diagram *Input* Data PNS 33
Gambar 3.4 *Activity* Diagram *Input* Data Sekolah 34
Gambar 3.5 *Activity* Diagram *Input* Data Kecamatan 35
Gambar 3.6 *Activity* Diagram *View* Pemetaan Penempatan 36
Gambar 3.7 *Activity* Diagram *Input* Data *Training* 37
Gambar 3.8 *Activity* Diagram Analisa PNS 38
Gambar 3.9 *Sequence* Diagram *Login Admin* dan *User* 39
Gambar 3.10 *Sequence* Diagram *Input* data PNS 39
Gambar 3.11 *Sequence View* Pemetaan Penempatan 40
Gambar 3.12 *Sequence* Analisa PNS 40
Gambar 3.13 *Flowchart* Analisa 41
Gambar 3.14 *Flowchart* Algoritma *Naïve Bayes* 42
Gambar 3.15 *Conceptual Data Model* 43
Gambar 3.16 *Physical Data Model* 44

Gambar 4.1 *Form Login* 50
Gambar 4.2 *Form Maps* 51
Gambar 4.3 Form Input Data PNS 51

Gambar 4.4 Tabel Data PNS.....52
Gambar 4.5 Form input data Sekolah.....52
Gambar 4.6 Tabel Data Sekolah 53
Gambar 4.7 *Form input* data *Training* 53
Gambar 4.8 *Tabel Training*.....54
Gambar 4.9 Form Analisa 54
Gambar 4.10 Data PNS dengan hasil analisa 55
Gambar 4.11 Fungsi *Get Direction*.....55
Gambar 4.12 Grafik Hasil Ujicoba Skenario 1 59
Gambar 4.13 Grafik Hasil Ujicoba Skenario 2 61
Gambar 4.14 Grafik Hasil Ujicoba Skenario 3 63
Gambar 4.15 Grafik Ujicoba.....67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Implementasi GIS 8
Tabel 2.2 Data training.....25

Tabel 3.1 Data Pegawai Tenaga Pendidik tahun 2012.....29
Tabel 3.2 Keterangan Kriteria Penilaian Kesesuaian PNS.....30
Tabel 3.3 Tabel Login.....45
Tabel 3.4 Tabel Data Training 45
Tabel 3.5 Tabel Jarak.....46
Tabel 3.6 Tabel User PNS.....46
Tabel 3.7 Tabel Kecamatan.....46
Tabel 3.8 Tabel Sekolah.....47

Tabel 4.1 Lingkungan Uji Coba.....49
Tabel 4.2 Tabel Jumlah data training 56
Tabel 4.3 Tabel Hasil Ujicoba Skenario 1 56
Tabel 4.4 Tabel Hasil Ujicoba Skenario 2 59
Tabel 4.5 Tabel Hasil Ujicoba Skenario 3 62
Tabel 4.6 Tabel Ujicoba Skenario 4.....64
Tabel 4.7 Tabel Hasil Ujicoba Skenario 4 65

DAFTAR ISTILAH

Istilah	Arti
Naïve Bayes	Merupakan salah satu metode mesin pembelajaran yang menggunakan probabilitas
GIS	Kepanjangan dari *Geographic Information System* atau Sistem Informasi Geografis
Densities	Kerapatan
Saga	Aplikasi Penunjang GIS
ArcGIS	Aplikasi Penunjang GIS
Probabilitas	Peluang atau Kebolehjadian

Universitas Trunojoyo

DAFTAR LAMPIRAN

Surat Keterangan Penelitian Dinas Pendidikan.....73
Surat Keterangan Penelitian SMAN Ngoro 74
Data Pakar.....75
Perhitungan manual *Naïve Bayes*.....76