Jurnal Ilmiah Widya Teknik
Volume 15 Nomor 1 2016
ISSN 123.456.7890

APLIKASI PELAPORAN DAN PREDIKSI DAERAH BERPOTENSI MENIMBULKAN KONFLIK MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES

Titilianty Imbang*[1], Alfiando Sengkey[2], dan Brammy Welang[3]
[1,2,3]Teknik Informatika, Universitas Katolik De La Salle Manado
*timbang@unikadelasalle.ac.id, [2]alfiandosengkey@rocketmail.com, [3]brammywelang@gmail.com

ABSTRAK

Bagian INTELKAM POLDA SULUT membina dan menyelenggarakan fungsi intelijen dalam bidang pengamanan kepolisian serta memberikan peringatan dini kepada pihak Polda dan masyarakat terhadap konflik-konflik yang akan terjadi baik dalam pengawasan senjata api, orang asing, dan kegiatan sosial politik masyarakat sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Selain itu bertugas melakukan pengawasan dan pengumpulan data apabila terjadi masalah di suatu daerah, kemudian melakukan analisis apakah daerah tersebut menimbulkan konflik atau tidak. Algoritma naïve bayes merupakan salah satu metode pendekatan klasifikasi pada data mining untuk memprediksi suatu hal berdasarkan jumlah data yang besar. Pada penelitian ini, akan dibangun suatu aplikasi pelaporan dan prediksi daerah berpotensi menimbulkan konflik yang dapat membantu dalam menyediakan pelaporan setiap wilayah serta memprediksi daerah yang berpotensi menimbulkan konflik. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi yang menampilkan prediksi daerah yang berpotensi menimbulkan konflik di Sulawesi Utara.

Kata kunci : Algoritma naïve bayes, klasifikasi, data mining, prediksi, daerah, konflik.

I. Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Kepolisian Daerah Sulawesi Utara (POLDA SULUT) merupakan lembaga perlindungan masyarakat yang bertugas untuk memelihara keamanan dan ketertiban, menegakkan hukum, memberikan perlindungan, pengayoman dan pelayanan terhadap masyarakat. Dalam lingkungan POLDA terdapat satu bagian yang disebut INTELKAM yang bertugas untuk membina dan menyelenggarakan fungsi intelijen dalam bidang pengamanan kepolisian serta memberikan peringatan dini kepada pihak Polda dan masyarakat terhadap konflik-konflik yang akan terjadi baik dalam pengawasan senjata api, orang asing, dan kegiatan sosial politik masyarakat sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Bagian INTELKAM POLDA SULUT melakukan pengawasan dan pengumpulan data apabila terjadi masalah di suatu daerah, kemudian melakukan analisis apakah daerah tersebut menimbulkan konflik atau tidak. Bagian INTELKAM POLDA SULUT sudah menggunakan suatu aplikasi untuk membantu kinerja namun masih memiliki kelemahan dalam hal pengiriman laporan konflik yaitu format pelaporan belum lengkap sehingga informasi yang diterima masih kurang. Selain itu laporan yang diberikan tersebut belum dapat dipetakan. Hal tersebut menjadi masalah dalam menganalisis data dan memantau daerah-daerah mana saja yang berpotensi menimbulkan konflik karena kurangnya informasi yang diberikan dalam satu laporan kejadian.

Dalam makalah ini dijabarkan suatu aplikasi pelaporan dan prediksi daerah berpotensi menimbulkan konflik yang dapat membantu dalam menyediakan pelaporan setiap wilayah serta memprediksi daerah yang berpotensi menimbulkan konflik sehingga Direktorat Intelkam Polda Sulut mudah untuk memantau daerah-daerah rawan konflik menggunakan algoritma naïve bayes.

II. Landasan Teori

II.1 Data Mining

Menurut Zaki,dkk, Data Mining adalah suatu proses pengumpulan dan penemuan pengetahuan baru berdasarkan pola-pola dan hubungan dari sekumpulan besar data [1]. Data mining terbagi menjadi beberapa kelompok, salah satunya klasifikasi (classification). Klasifikasi bertujuan untuk mengklasifikasikan item data menjadi satu dari beberapa kelas standar. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan bayes.

II.2 Naïve Bayes

Bayesian classification adalah pengklasifikasian statistik untuk memprediksi keanggotaan suatu kelas. Teorema Bayes memiliki bentuk umum seperti [2]:

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)}$$

Keterangan :
X = Data dengan class yang belum diketahui
H = Hipotesis data X merupakan suatu class spesifik
P(H|X) = Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi x (posteriori prob.)

P(H) = Probabilitas hipotesis H (prior prob.)
P(X|H) = Probabilitas X berdasarkan kondisi tersebut
P(X) = Probabilitas dari X

III. Metode Penelitian

III.1 Tahapan Penelitian

1. Melakukan pengumpulan dan pemrosesan data
2. Mengidentifikasi dan menganalisis masalah
3. Merancang dan membuat antarmuka aplikasi
4. Melakukan pemrograman dan pengolahan data dengan mengimplementasikan algoritma naïve bayes untuk memprediksi daerah yang berpotensi menimbulkan konflik berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan. Data-data dikumpulkan berupa daftar laporan dari kepolisian mengenai wilayah konflik dan status laporan apakah sudah selesai ditangani atau belum. Jumlah laporan yang diterima berkisar antara 100-200 laporan. Data laporan inilah yang akan diolah menggunakan algoritma naïve bayes untuk mengetahui daerah-daerah yang berpotensi konflik di Sulawesi Utara.

III.2 Pengolahan Data Menggunakan Algoritma Naïve Bayes

Berikut ini merupakan perhitungan manual untuk mendapatkan hasil prediksi daerah yang berpotensi menimbulkan konflik :

Tahap 1
Pengumpulan data : Daftar Laporan

Tabel 1. Daftar Laporan

No.	Wilayah	Jenis Laporan	Status Laporan	Potensi Konflik
1	Manado	Informasi	Selesai	Tinggi
2	Tomohon	Informasi	Selesai	Sedang
3	Bitung	Khusus	Belum	Sedang
4	Kotamobagu	Khusus	Belum	Sedang
5	Manado	Khusus	Sudah	Rendah
6	Manado	Informasi	Sudah	Tinggi
7	Bitung	Informasi	Sudah	Tinggi
8	Kotamobagu	Khusus	Belum	Rendah

Dapat dilihat pada table 1 di atas bahwa isi pelaporan yang biasa dibuat oleh INTELKAM Polda Sulut yaitu berisi daftar wilayah di Sulawesi Utara, jenis laporan dan status laporan yang kemudian dianalisis apakah daerah tersebut berpotensi konflik atau tidak.

Soal :

No.	Wilayah	Jenis Laporan	Status Laporan	Potensi Konflik
1	??????????	Informasi	Selesai	Tinggi

Tahap 2

- Hitung jumlah Laporan : Total Laporan = 8 (L)
- Hitung jumlah laporan
  - Manado : 3 (M)
  - Tomohon : 1 (T)
  - Bitung : 2 (B)
  - Kotamobagu : 2 (K)

Tahap 3

- Hitung jumlah laporan berdasarkan class (Jenis Laporan, Status Laporan, Potensi Konflik)
  Dengan nilai berdasarkan soal yang ditanyakan
  - Jenis Laporan = Informasi
    - Wilayah = Manado : 2 (A1)
    - Wilayah = Tomohon : 1 (A2)
    - Wilayah = Bitung: 1 (A3)
    - Wilayah = Kotamobagu : 0 (A4)
  - Status Laporan = Selesai
    - Wilayah = Manado : 0 (B1)
    - Wilayah = Tomohon : 0 (B2)
    - Wilayah = Bitung: 1 (B3)

- ➢ Wilayah = Kotamobagu : 2 (B4)
- Potensi Konflik = Tinggi
  - ➢ Wilayah = Manado : 0 (C1)
  - ➢ Wilayah = Tomohon : 1 (C2)
  - ➢ Wilayah = Bitung: 1 (C3)
  - ➢ Wilayah = Kotamobagu : 1 (C4)

Tahap 4

- Kalikan semua hasil dari kelas (Jenis Laporan, Status Laporan, Potensi Konflik) per kelas (Wilayah)
  - Wilayah = Manado : (A1/M)*(B1/M)*(C1/M)*(M/L) (H1)
  - Wilayah = Tomohon : (A2/T)*(B2/T)*(C2/T)*(T/L) (H2)
  - Wilayah = Bitung : (A3/B)*(B3/B)*(C3/B)*(B/L) (H3)
  - Wilayah = Kotamobagu : (A4/K)*(B4/K)*(C4/K)*(K/L) (H4)

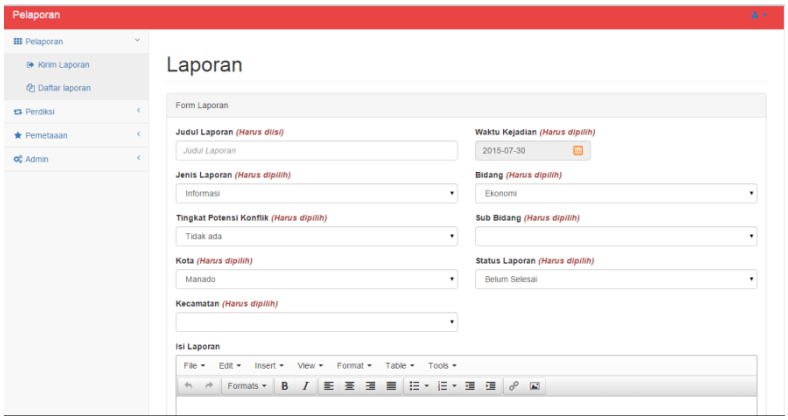
- H1 = (2/3)*(0/3)*(0/3)*(3/8) = 0.6666 * 0 * 0 * 0.375 = 0
- H2 = (1/1)*(0/1)*(1/1)*(1/8) = 1 * 0 * 1 * 0.125 = 0
- H3 = (1/1)*(1/2)*(2/2)*(2/8) = 1 * 0.5 * 1 * 0.25 = 0.125
- H4 = (0/2)*(2/2)*(1/2)*(2/8) = 0 * 1 * 0.5 * 0.25 = 0

Hasil

- H3 > H4, H3 > H2, H3 > H1 = H3 = Bitung
- Jika Jenis Laporan = Informasi, Status Laporan = Selesai dan Potensi Konflik = Tinggi, maka diprediksi wilayah adalah bitung.

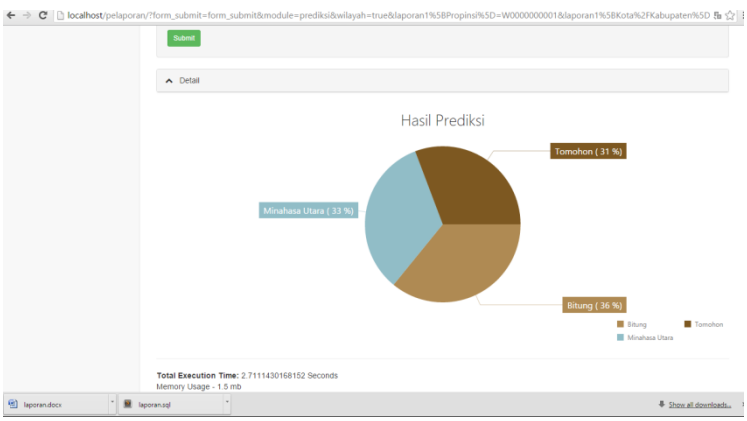
IV. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian dan implementasi algoritma naïve bayes adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Tampilan Pelaporan

Dapat dilihat pada gambar 1 diatas, untuk mendapatkan hasil prediksi daerah berpotensi menimbulkan konflik, harus mengisi data-data seperti pada tampilan di atas. Untuk hasil prediksi berupa chart, dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Hasil Prediksi

V. Kesimpulan

Dengan mengimplementasikan algoritma naïve bayes dalam melakukan pengolahan data pada laporan konflik INTELKAM Polda Sulut, maka dibangun suatu aplikasi pelaporan dan prediksi daerah berpotensi menimbulkan konflik yang dapat membantu dalam menyediakan pelaporan setiap wilayah serta memprediksi daerah yang berpotensi menimbulkan konflik. Saran untuk kedepannya :

1. Jumlah data yang digunakan harus ditambahkan karena untuk saat ini jumlah data hanya berkisar 100-200 data sehingga tingkat akurasi menjadi lebih baik.
2. Melakukan penelitian menggunakan algoritma yang lain sehingga dapat dijadikan perbandingan.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada semua pihak yang banyak membantu selama penelitian dan penyusunan paper ini. Terima kasih pula atas saran dan masukan yang banyak dan berguna bagi penyusunan paper.

Daftar Pustaka

1. Zaki,M,,J., Jr, W,M., 2014,"Data Mining and Analysis : Fundamental Concepts and Algorithms ", Cambridge University Press, New York.
1. Jananto,A., 2013, "Algoritma Naive Bayes untuk Mencari Perkiraan Waktu Studi Mahasiswa", Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK, Volume 18, No.1, 09-16..