

Penerapan Metode Naïve Bayes Pada Aplikasi Ayo Playon

Dimas Eri Kurniawan¹, Daniel Swanjaya², Resty Wulanningrum³

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: *¹dimasery11@gmail.com, ²daniel@unpkediri.ac.id, ³restyw@unpkediri.ac.id

Abstrak – *Pajero Athletic Club* merupakan kumpulan pemuda yang berlatih lari jarak jauh secara intensif dibawah naungan Komite Olahraga Nasional Kota Malang. Dalam seleksi atlet lari jarak jauh *Pajero Athletic Club* proses seleksinya dinilai didasarkan penilaian pelatih yang meliputi hasil tes fisik serta tes pendukung lainnya. Proses penilaian pelatih masih bersifat subjektif hal ini terjadi karena faktor kedekatan atlet dengan pelatih. Proses seleksi atlet melibatkan banyak kriteria yang dinilai, sehingga dalam penyeleksiannya diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan multikriteria untuk hasil yang lebih objektif. Berdasarkan permasalahan tersebut perlunya perbaikan dalam proses seleksi atlet yang melibatkan banyak kriteria yang dinilai, sehingga dalam penyeleksiannya diperlukan sebuah aplikasi untuk mendukung keputusan untuk hasil yang lebih objektif. Naïve bayes digunakan untuk klasifikasi seleksi atlet dimana dapat mengetahui mengenai keterangan lolos dan tidak lolos. Berdasarkan uji coba pada salah satu data seleksi atlet penelitian menghasilkan rekomendasi atlet terbaik dengan nama Nanda Eka S dengan nilai 0,9998. Penentuan hasil pemilihan atlet diperoleh dari penentuan nilai probabilitas atlet yang lolos melalui proses naïve bayes. Hasil dari aplikasi ini membuktikan bahwa aplikasi ini dapat membantu pelatih dalam proses pemilihan atlet lari jarak jauh *Pajero Athletic Club* untuk memaksimalkan prestasi atlet dalam berbagai kejuaraan lari.

Kata Kunci —atlet, lari jarak jauh, naïve bayes

1. PENDAHULUAN

Pajero Athletic Club merupakan kumpulan pemuda yang berlatih lari jarak jauh secara intensif yang berdiri sejak tahun 2016 dibawah naungan Komite Olahraga Nasional Kota Malang. *Pajero Athletic Club* perlahan sebagai sebuah Gerakan untuk memberdayakan dan menggali potensi lari jarak jauh dari pemuda Kota Malang dan sekitarnya. Dengan berlari mereka diajak untuk berjuang membuka peluang masa depan, dilatih langsung oleh pelatih profesional yang diharapkan mampu memberikan dorongan motivasi untuk berprestasi.. *Pajero Athletic Club* memiliki visi menjadikan Organisasi yang independen dan profesional, untuk membangun prestasi olahraga nasional, guna mengangkat harkat dan martabat bangsa indonesia, dan juga misi membangun kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam berbagi program peningkatan prestasi olahraga.

Dalam seleksi atlet lari jarak jauh *Pajero Athletic Club* proses seleksinya dinilai didasarkan penilaian pelatih yang meliputi hasil tes fisik serta tes pendukung lainnya. Proses penilaian tersebut masih dilakukan secara manual dan diimplementasikan dengan bantuan *excel*. Selain itu penilaian pelatih masih *subjektif* hal ini terjadi karena faktor kedekatan atlet dengan pelatih. Proses seleksi atlet melibatkan banyak kriteria yang dinilai, sehingga dalam penyeleksiannya diperlukan sebuah

sistem pendukung keputusan multikriteria untuk hasil yang lebih objektif.

Naïve bayes adalah salah satu algoritma pembelajaran induktif yang paling efektif dan efisien untuk *machine learning* dan data mining [2]. Pada metode *naïve bayes* teknik pengklasifikasian data dengan model statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas pemilihan dan digunakan untuk menganalisis dalam membantu tercapainya hasil keputusan terbaik suatu permasalahan dari sejumlah alternatif.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pengambilan keputusan pelatih dalam seleksi atlet lari jarak jauh *Pajero Athletic Club*[3]. Tahapan pada penelitian ini, pertama pengumpulan data atlet dari *Pajero Athletic Club*. Kedua, data akan diolah menggunakan metode *naïve bayes*. Terakhir sistem menampilkan hasil dari pengolahan data

2. METODE PENELITIAN

2.1 Naïve Bayes

Algoritma *Naive Bayes* adalah salah satu algoritma yang terdapat pada teknik klasifikasi [3]. *Naive Bayes* dikemukakan oleh ilmuwan Inggris *Thomas Bayes*, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga disebut sebagai *Teorema Bayes*. *Teorema Bayes* dikombinasikan dengan *Naïve* dimana diasumsikan dengan kondisi antar atribut yang

saling bebas. Klasifikasi *Naive Bayes* diasumsikan bahwa ada atau tidak ciri tertentu dari sebuah kelas tidak berhubungan dengan ciri dari kelas lain [1]. Klasifikasi *Bayes* didasarkan pada teorema Bayes dengan formula umum seperti persamaan 1 :

$$P(B|A) = \frac{P(A|B)P(A)}{A(B)} \dots(1)$$

Dimana :

P(B|A) : Peluang B jika diketahui kejadian A

P(A) : Peluang kejadian

A P(B) : Peluang kejadian B

A : Data yang belum diketahui

B : Hipotesis data

Tabel 1. Contoh Data Training

| Nama | Waktu | Umur | Vo2max | Tinggi | Berat | Target |
|---------------|-------|------|--------|--------|-------|--------|
| Brian Aldama | 943 | 21 | 81 | 170 | 55 | 1 |
| Riski Amar P | 949 | 27 | 80 | 165 | 52 | 1 |
| Made I Wana | 951 | 19 | 82 | 163 | 50 | 1 |
| Raka Setyo B | 952 | 18 | 82 | 166 | 52 | 1 |
| Riko Nayo F | 955 | 20 | 81 | 163 | 51 | 1 |
| Witan Wena E | 959 | 29 | 79 | 167 | 50 | 0 |
| Nanda Eka S | 961 | 17 | 80 | 161 | 48 | 1 |
| Rino F | 968 | 17 | 80 | 168 | 58 | 1 |
| Tama Setiawan | 971 | 22 | 79 | 174 | 61 | 0 |
| Elyus E | 982 | 21 | 80 | 164 | 59 | 1 |

Tabel 2. Contoh Data Testing

| Nama | Waktu | Umur | Vo2max | Tinggi | Berat |
|---------------|-------|------|--------|--------|-------|
| Brian Aldama | 943 | 21 | 81 | 170 | 55 |
| Riski Amar P | 952 | 22 | 82 | 167 | 52 |
| Made I Wana | 955 | 19 | 82 | 163 | 49 |
| Raka Setyo B | 958 | 18 | 82 | 166 | 52 |
| Riko Nayo F | 961 | 27 | 81 | 163 | 51 |
| Witan Wena E | 963 | 29 | 78 | 167 | 50 |
| Nanda Eka S | 971 | 17 | 80 | 161 | 48 |
| Rino F | 973 | 17 | 80 | 168 | 58 |
| Tama Setiawan | 978 | 22 | 79 | 174 | 61 |
| Elyus E | 986 | 21 | 80 | 164 | 59 |

Tabel 3. Mean

| Mean | Waktu | Umur | Vo2ma | Tinggi | Berat |
|-------|--------|------|-------|--------|-------|
| Lolos | 1012,2 | 21,0 | 77,0 | 166,0 | 53,9 |
| Tidak | 1052,9 | 21,2 | 73,6 | 166,9 | 54,6 |

2.2 Data Training.

Data Training adalah data mentah yang belum melalui proses pembersihan atau cleaning. Data awal menggunakan data dari 31

data set hasil tes parameter atlet pada lari jarak jauh Pajero athletic club.

2.3 Data Testing

Data Training adalah data mentah dari hasil tes parameter atlet tahap ke dua. Data testing terdiri dari 31 data atlet dan beberapa kriteria namun belum diketahui hasil dari target data. Data testing inilah yang akan diuji untuk mengetahui hasil target yang diprediksi oleh sistem.

2.4 Proses Perhitungan.

Pada konsep perhitungan selanjutnya akan menghitung nilai *mean* atau rata-rata disetiap atributnya dengan berdasarkan kelasnya yaitu lolos dan tidak lolos. Tabel dibawah adalah hasil perhitungan dari nilai mean berdasarkan kelasnya.

$$X = (x_1 + x_2 + x_3 + \dots x_n) / n \dots(2)$$

Keterangan :

X = rata-rata

x_i = nilai data ke-i

n = banyaknya data

Selanjutnya menghitung standart deviasi dari masing-masing atribut berdasarkan kelasnya. Table diatas adalah hasil perhitungan dari nilai standart deviasi berdasarkan kelasnya.

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \dots(3)$$

Keterangan :

x_i = Titik tengah

μ = mean dari populasi

n = Jumlah data

Selanjutnya adalah menghitung nilai probabilitas atau peluang dari kelasnya berdasarkan data testing Table diatas adalah hasil dari nilai probabilitas dari masing-masing kelasnya.

Distribusi gaussian adalah merupakan langkah terakhir untuk mengetahui hasil dari data latih atau sebuah model uji data dengan mengambil nilai dari peluang dari data latih.

Berikutnya kita akan mencoba menghitung nilai dari data uji yang belum diketahui kelasnya. Pertama hitung dulu distribusi gaussian dari masing-masing kelas yaitu kelas lolos dan tidak dengan mengambil dari nilai mean dan standart deviasi dari

kelanya. Table merupakan hasil dari proses gaussian, maka Langkah terakhir adalah menngalikan semua variable dengan nilai probabilitas dari masing-masing kelas.

Tabel 4. Standart deviasi

| Deviasi | Waktu | Umur | Vo2max | Tinggi | Berat |
|---------|-------|------|--------|--------|-------|
| Lolos | 53,7 | 3,1 | 4,2 | 3,3 | 3,7 |
| Tidak | 63,5 | 2,9 | 5,7 | 3,7 | 3,9 |

Tabel 5. Probabilitas

| PROBABILITAS | NILAI |
|--------------|-------|
| LOLOS | 0,6 |
| TIDAK | 0,4 |

Tabel 6. Distribusi Gaussian

| Target | Waktu | Umur | Vo2max | Tinggi | Berat | Nilai |
|--------|-------|------|--------|--------|-------|-------|
| Lolos | 0,08 | 0,22 | 0,24 | 1,23 | 0,21 | 7,13 |
| Tidak | 0,10 | 0,23 | 0,25 | 0,24 | 5,54 | 3,24 |

Table 7. Hasil

| Nama | Target | Probabilitas |
|----------------|--------|--------------|
| Brian A | 1 | 0,930417 |
| Riski A P | 1 | 0,9909635 |
| Made I W | 1 | 0,9995276 |
| Raka S B | 1 | 0,9992741 |
| Riko N F | 1 | 0,978932 |
| Witan W E | 0 | 0,7247848 |
| Nanda E S | 1 | 0,9998225 |
| Rino F | 1 | 0,9879513 |
| Tama S | 0 | 0,002995 |
| Elyus E | 1 | 0,9676335 |
| Dhani MA | 0 | 0,981644 |
| Nino P | 1 | 0,9750658 |
| Imam A | 1 | 0,9994986 |
| Alvian S P | 1 | 0,973032 |
| Ridho P P | 1 | 0,9975229 |
| Weka Sani | 1 | 0,9246112 |
| Kamirullah T P | 1 | 0,9577378 |

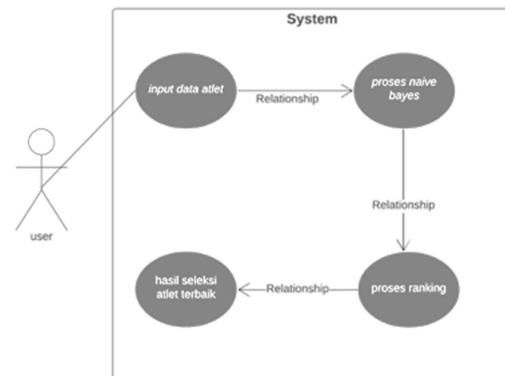
Dengan target 0 = tidak lolos dan 1 = lolos, Dari hasil perhitungan distribusi gaussian diketahui bahawa atlet terbaik yaitu Nanda Eka S dengan nilai probabilitas lolos sebesar 0,9998225.

2.5 Rancangan Sistem

1. Use Case Diagram

Pada Gambar 2. menjelaskan alur dari implementasi Naive Bayes pada aplikasi seleksi atlet lari jarak jauh *Pajero Athletic Club*, yaitu :

1. User menginputkan data hasil tes parameter atlet, dan melihat tampilan data inputan.
2. Proses metode penyeleksian menggunakan metode *Naive Bayes*.
3. Proses ranking dari *Probabilitas Naive Bayes*
4. Tampilan hasil akhir dari proses adalah atlet terbaik berdasarkan proses *Naive Bayes*.



Gambar 1. Use Case Diagram

2. Activity Diagram

Pada Gambar 3. merupakan activity diagram yang menjelaskan alur berjalannya system. Dimana user bisa menginput data atlet yang selanjutnya akan muncul sebuah tampilan berupa table. Sesudah itu user bisa mealukan proses, selanjutnya muncul sebuah tampilan tampilan atlet terbaik yang lolos.

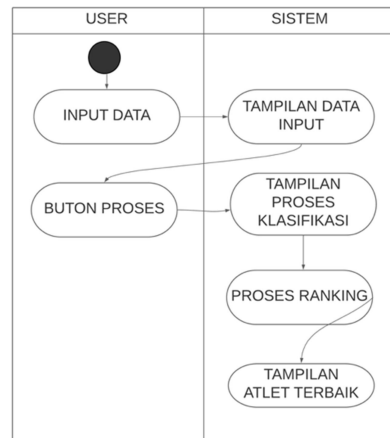
3. Class Diagram

Pada bagian ini akan dibuat sebuah class diagram yaitu untuk menggambarkan class-class yang perlu dibuat dalam perancangan aplikasi. Di sini terdapat 2 class yaitu atlet dan proses. Class atlet digunakan untuk menyimpan data kriteria yaitu, nama, waktu, umur, Vo2max, tinggi, berat. Class Proses untuk menyimpan hasil dari proses seleksi yang dilakukan aplikasi.

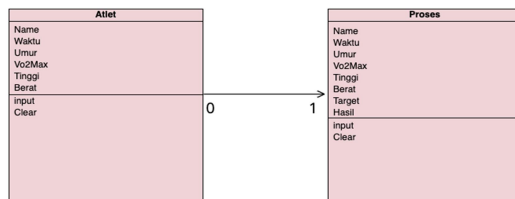
4. Squence Diagram

Sequence Diagram merupakan gambaran bagaimana aplikasi melakukan proses seleksi atlet. User data seleksi atlet, setelah input data selesai, data akan ditampilkan pada halaman home aplikasi. Selanjutnya user memproses data inputan,

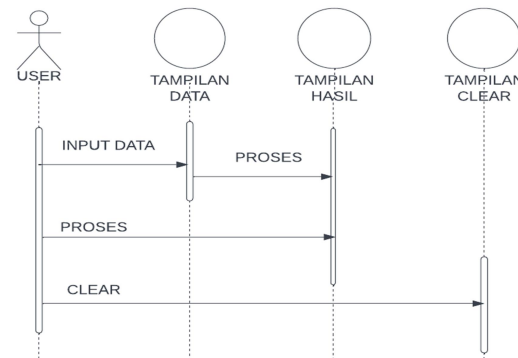
dan hasil dari proses seleksi akan ditampilkan di halaman home dengan hasil seleksi adalah atlet terbaik yang lolos. Saat user melakukan clear maka aplikasi akan menghapus hasil proses.



Gambar 2. Activity Diagram



Gambar 3. Class Diagram



Gambar 4. Sequence Diagram

3. HASIL DAN EVALUASI

1.1 Hasil

Dari hasil proses perhitungan distribusi gaussian dengan data testing diketahui bahwa atlet terbaik yaitu Nanda Eka S dengan nilai probabilitas target 1 = lolos sebesar 0,9998225.

1.2 Evaluasi

Dari hasil pengujian dari data testing terdapat 12 data diprediksi tidak dan 19 diprediksi lolos. Pada table 9 dijelaskan bahwa terdapat 12 data diprediksi salah dengan terklasifikasi 10 data true negative dan 2 data true positif, selanjutnya terdapat 19 data diprediksi benar dengan terklasifikasi 1 data true negative dan 18 data true positif. Dari paparan hasil confusion matrik pada data testing maka hasil dari akurasi sebesar 90,3 %.

Tabel 8. Hasil

| Nama | Target | Probabilitas |
|-----------|--------|--------------|
| Brian A | 1 | 0,930417 |
| Riski A P | 1 | 0,9909635 |
| Made I W | 1 | 0,9995276 |
| Raka S B | 1 | 0,9992741 |
| Riko N F | 1 | 0,978932 |
| Witan W E | 0 | 0,7247848 |
| Nanda E S | 1 | 0,9998225 |
| Rino F | 1 | 0,9879513 |
| Tama S | 0 | 0,002995 |
| Elyus E | 1 | 0,9676335 |

Tabel 9. Evaluasi

| | True Negatif | True Positif |
|--------------|--------------|--------------|
| Tidak | 10 | 2 |
| Lolos | 1 | 18 |

2. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan implementasi dalam penelitian ini, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembuatan kode program yang diimplementasikan telah sesuai perintah yang dibuat. Pada aplikasi pemilihan atlet lari jarak jauh Pajero athletic Club ini menggunakan metode *Naive Bayes* yang mampu memprediksi atlet terbaik yang lolos.
2. Data tes parameter sebagai data inputan pada aplikasi Pada aplikasi pemilihan atlet lari jarak jauh Pajero athletic Club.
3. Berdasarkan uji coba pada salah satu data seleksi atlet penelitian menghasilkan rekomendasi atlet terbaik dengan nama Nanda Eka S. Penentuan hasil perankingan diperoleh dari pemilihan kriteria, dimana presentase sistem penentuan nilai probabilitas atlet yang lolos melalui proses *Naive Bayes*.

3. SARAN

Aplikasi Pemilihan atlet lari jarak jauh Pajero Athletic Club ini menggunakan metode Naïve Bayes masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, Adapun saran yang dapat penulis berikan untuk penelitian selanjutnya yaitu sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan metode yang digunakan dalam aplikasi pemilihan atlet lari jarak jauh Pajero athletic Club ini menggunakan metode *Naïve Bayes* atau metode klasifikasi lainnya untuk hasil yang lebih baik
2. Aplikasi ini dapat dikembangkan kembali dari segi tampilan agar lebih menarik lagi.
3. Menambahkan tampilan table nilai dari hasil klasifikasi dalam halaman untuk hasil yang lebih terbuka.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alita, D., Sari, I., & Rahman Isnain, A. (2021). Penerapan Naïve Bayes Classifier Untuk Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa. *Jdmsi*, 2(1), 702022.
- [2] Fadillah, A. P., & Hardiyana, B. (2018). Penerapan Naïve Bayes Classifier Untuk Pemilihan Konsentrasi Mata Kuliah. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 8(2). <https://doi.org/10.34010/jati.v8i2.1039>
- [3] Harahap, N. H., Komputer, F. I., Informasi, T., Darma, U. B., Lari, A., & Jauh, J. (2021). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Atlet Lari Jarak Jauh Terbaik Menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*. 9(1), 19–23. [kelulu-139fcfea.pdf](#)