

KLASIFIKASI PERFORMA TES LARI KADET MAHASISWA UNHAN RI DENGAN NAIVE BAYES

Nadiza Lediwara¹, Sembada Denrineksa Bimorogo², Aulia Khamas Heikmakhtiar³,
Tazky Khumaira Tsany⁴, Zerusealtin David Naibaho⁵

^{1,2,3,4,5}Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Pertahanan,
Universitas Pertahanan Republik Indonesia

¹nadizalediwara@gmail.com; ²denri5693@gmail.com; ³auliakphd@gmail.com;

⁴tazkykhumaira15@gmail.com; ⁵zerusealtin12@gmail.com

Abstrak — Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengklasifikasi apakah kadet mahasiswa memenuhi standar nilai untuk tes kesegaran jasmani (Garjas). Garjas yang difokuskan dalam penelitian ini adalah Garjas A (Tes Lari). Dalam pemodelan data mining ini menggunakan algoritma Naïve Bayes. Hasil dari penelitian ini menghasilkan nilai akurasi di atas 90%. Hasil tersebut dapat digunakan untuk pemangku kebijakan melihat secara cepat klasifikasi kadet mahasiswa dari memenuhi atau tidaknya Garjas A.

Kata Kunci: *Tes Lari, Naïve Bayes, Klasifikasi*

Abstrack — *The purpose of this study is to classify student who meet the standard scores for the physical fitness test (Garjas). The Garjas focused on in this study is Garjas A (Running Test). On data mining modeling, Naïve Bayes algorithm is used. The results of this study produce an accuracy value above 90%. These results can be used by policy makers to quickly see the classification of student cadets from whether or not they reach standart Garjas A.*

Keywords: *Running Test, Naïve Bayes, Classification*

1. PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani adalah komponen penting dalam kehidupan seorang kadet mahasiswa khususnya di UNHAN RI. Tidak hanya mempengaruhi kemampuan mereka dalam menjalankan tugas sehari-hari, tetapi juga menentukan kesiapan mereka dalam menghadapi situasi darurat dan tantangan fisik yang berat. Salah satu metode utama untuk mengukur kebugaran fisik kadet adalah melalui tes kesegaran jasmani (Garjas). Tes ini merupakan serangkaian evaluasi yang dirancang untuk menilai

kekuatan, ketahanan, kelincahan, dan daya tahan kadet mahasiswa. Dalam rangka mencapai hasil terbaik pada tes Garjas, berbagai faktor harus dipertimbangkan secara cermat. Pertama, pemilihan sepatu yang tepat memainkan peran yang penting. Sepatu yang dirancang khusus untuk kegiatan fisik seperti sepatu lari atau sepatu pembagian dapat memberikan dukungan optimal dan mengurangi risiko cedera selama latihan dan tes (Cakra & Waskito, 2021). Sepatu yang tidak sesuai dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan meningkatkan risiko cedera yang pada

akhirnya dapat menghambat performa seorang kadet mahasiswa (Nopiana et al., 2024). Frekuensi dan intensitas latihan juga sangat berpengaruh terhadap hasil tes Garjas. Kadet mahasiswa yang rutin berolahraga cenderung memiliki stamina dan kekuatan otot yang lebih baik. Hal terpenting adalah untuk menjalani tes ini dengan sukses yaitu dengan latihan yang teratur dan intensif dapat membantu meningkatkan kapasitas kardiovaskular dan kekuatan fisik secara keseluruhan sehingga kadet mahasiswa lebih siap untuk memenuhi standar kebugaran yang ditetapkan (Pranata & Kumaat, 2022). Berat badan dan jenis kelamin juga merupakan variabel penting dalam penilaian kebugaran jasmani. Standar kebugaran seringkali berbeda antara pria dan wanita karena perbedaan fisiologis yang signifikan. Oleh karena itu, evaluasi terhadap kebugaran kadet mahasiswa harus memperhatikan parameter ini untuk memberikan penilaian yang akurat dan adil. Dengan pendahuluan ini, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pemilihan sepatu yang tepat, rutinitas olahraga yang teratur, serta pertimbangan berat badan dan jenis kelamin dapat mempengaruhi kemampuan kadet mahasiswa dalam memenuhi standar Garjas. Salah satu model data mining yang dapat digunakan untuk mengklasifikasi faktor-faktor tersebut adalah Naïve Bayes. Di beberapa penelitian Naïve Bayes telah banyak digunakan dan menghasilkan akurasi yang cukup tinggi (Safira & Hasan, 2023). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang bermanfaat bagi para kadet mahasiswa dan pembaca dalam merancang program latihan yang efektif dan sesuai, sehingga setiap kadet mahasiswa dapat mencapai kebugaran optimal dan siap menjalani tugas dengan baik.

2. LANDASAN TEORI

Penelitian pertama yang menggunakan Naïve Bayes untuk keputusan investasi pada masa pandemi (Rinestu et al., 2022) [5]. Penelitian ini menggunakan 107 record data. Variabel yang digunakan adalah jenis kelamin, domisili, status pernikahan, jumlah anak, dan usia. Sedangkan untuk labelnya yaitu instrumen. Instrumen disini maksudnya adalah jenis investasi. Penelitian ini menghasilkan nilai akurasi sebesar 66.67% dengan investasi terfavorit adalah investasi emas. Penelitian kedua yang juga merupakan implementasi Naïve Bayes sebagai bentuk klasifikasi adalah membahas klasifikasi penerima bantuan surat keterangan tidak mampu (Rinayah & Fatmawati, 2021). Variabel yang digunakan pada penelitian tersebut adalah pekerjaan, usia, status pernikahan, penghasilan, kendaraan, kepemilikan rumah, dan jenis atap rumah. Untuk label penentu terdapat dua kategori yaitu "layak" dan "tidak layak". Penelitian ini menggunakan 35 responden yang mempunyai beragam variasi nilai-nilai variabel. Pemrosesan data mining ini menggunakan software Rapid Miner. Evaluasi menggunakan Confusion Matrix, dengan nilai akurasi yaitu 68.86%. Penelitian terakhir yang mengimplementasikan Naïve Bayes sebagai metode klasifikasi dalam data mining untuk penerimaan siswa baru (Sinaga et al., 2022). Diterima atau tidaknya siswa pada sekolah yang dituju pada penelitian ini dipengaruhi oleh empat mata pelajaran yaitu Matematika, IPA, Bahasa Inggris, dan Bahasa Indonesia. Jumlah sampel diambil 110 dari 162 calon siswa baru yang mendaftar. Penelitian ini menghasilkan nilai akurasi sebesar 76.67%. Untuk proses data mining, para peneliti menggunakan software Rapid Miner.

3. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian kali ini secara garis besar menggunakan CRIPS-DM metode (Khumaidi, 2020).

- Tahapan awal yaitu identifikasi masalah (Lubis et al., 2019). Pada tahapan ini, peneliti mengidentifikasi permasalahan terkait pengaruh jenis sepatu dan pola aktivitas fisik terhadap performa tes lari kadet mahasiswa. Tujuannya agar dapat diketahui pola pengaruh untuk kedepannya.
- Tahapan kedua yaitu studi literatur. Pada tahapan ini, peneliti mengambil referensi dari berbagai ragam sumber seperti jurnal dan referensi pada website.
- Tahapan ketiga yaitu pengumpulan data. Pada tahapan ini, peneliti menggunakan pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner secara online dengan Google Form yang diberikan kepada beberapa mahasiswa UNHAN RI.
- Tahapan keempat yaitu analisis data. Pada tahapan ini menggunakan hasil dari kuesioner dengan mengetahui seberapa sering kadet mahasiswa berolahraga dalam seminggu, pada saat lari menggunakan sepatu pembagian atau sepatu pribadi, pernah tidaknya mendapatkan pelatihan terkait teknik lari yang benar, dapat mengetahui kadet mahasiswa memiliki kondisi medis yang mempengaruhi lari dan hasil nilai Garjas A terakhir. Seluruh data yang sudah didapatkan dengan menggunakan metode kuisisioner secara online, selanjutnya mengklarifikasi menggunakan Microsoft Excel dan Google Collab untuk mempermudah penulis dalam menganalisis data selanjutnya.
- Tahapan kelima adalah pemodelan data (Poerwandono & Perwitosari, 2023). Pada tahapan ini peneliti menggunakan pemodelan data dengan menggunakan

metode Naive Bayes dengan mem persiapan awal data yang telah melalui proses cleaning dengan menguji data training.

- Tahapan terakhir yaitu pengujian hasil. Pada tahapan ini dilakukan proses menguji hasil dengan menggunakan Tools Google Collab dan bahasa python dengan menerapkan formula dari algoritma Naive Bayes. Sehingga terlihat hasil secara akurat yang dapat memprediksikan pengaruh Pengaruh Jenis Sepatu dan Pola Aktivitas Fisik terhadap Performa Tes Lari kadet mahasiswa UNHAN RI.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan 12 indikator per tanyaan yang diberikan kepada kadet mahasiswa. Tampilan form pertanyaan yang disebarakan dapat dilihat pada Gambar 1.

The image shows a screenshot of a Google Form titled 'Form Pengumpulan Data'. The form contains several questions with radio button options and text input fields. The questions are: 'Jenis Kelamin' (Putra/Putri), 'Penggunaan Sepatu' (Pembagian/Pribadi), 'Usia', 'Berat Badan (kg)', 'Tinggi Badan (cm)', 'Seberapa sering Anda berolahraga dalam seminggu?' (Sering/Pernah/Jarang), 'Apakah Anda pernah mendapatkan pelatihan atau tips tentang teknik lari yang benar?' (Tidak/Ya), 'Apakah Anda memiliki kondisi medis yang mempengaruhi kemampuan lari Anda?' (Ya/Tidak), and 'Nilai Garjas A terakhir (putaran)'. There are also text input fields for 'Your answer' and 'Jika memilih Ya, sebutkan'.

Gambar 1. Form Pengumpulan Data

Setelah data dikumpulkan maka dilakukan tahapan preprocessing. Hal ini dilakukan untuk menyeragamkan format data agar memudahkan mesin dalam mempelajari

kinerja data mining. Pada tahapan pengelolaan data mining, peneliti menggunakan Library jcompl untuk memanggil fungsi Naïve Bayes. Data-data yang tidak digunakan dihapus secara sistem, tapi tidak dihapus secara permanen. Data-data yang tidak digunakan hasil penyebaran kuisisioner seperti nama dan program studi asal tidak diproses untuk diolah lebih lanjut. Kedua variabel itu hanya sebagai pelengkap saja dalam pengumpulan data. Variabel jenis kelamin; usia; berat badan (kg); tinggi badan (cm); penggunaan jenis pribadi yang terbagi menjadi dua: pribadi dan pembagian; serta frekuensi berolahraga. Sementara yang menjadi label tujuan adalah Nilai Garjas A (Garjas Lari) terakhir yang diperoleh. Pada tahapan ini juga dilakukan penyeragaman format berupa normalisasi. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 2.

```
[ ] # Menampilkan seluruh data
print("Seluruh data setelah penghapusan kolom:")
print(df)
```

	Jenis Kelamin	Usia	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Penggunaan Sepatu
0	Putra	18	62	176	Pribadi
1	Putra	19	58	165	Pribadi
2	Putri	18	58	164	Pribadi
3	Putra	19	63	169	Pribadi
4	Putra	19	56	160	Pembagian
5	Putri	19	55	158	Pembagian
6	Putri	18	60	167	Pribadi
7	Putra	19	64	170	Pribadi
8	Putri	19	55	153	Pribadi
9	Putra	19	56	160	Pembagian
10	Putri	19	58	157	Pembagian
11	Putra	18	62	163	Pembagian
12	Putri	19	65	167	Pembagian
13	Putri	19	49	155	Pembagian
14	Putri	19	55	161	Pribadi
15	Putra	20	65	174	Pribadi
16	Putra	19	68	173	Pribadi
17	Putra	19	64	174	Pribadi
18	Putra	18	67	171	Pembagian
19	Putri	20	72	161	Pembagian
20	Putra	20	57	166	Pembagian
21	Putra	19	59	172	Pembagian
22	Putri	19	55	155	Pribadi
23	Putra	19	73	181	Pribadi
24	Putra	18	60	165	Pribadi
25	Putra	19	67	175	Pembagian
26	Putri	18	55	155	Pribadi
27	Putri	18	53	155	Pembagian
28	Putri	19	59	155	Pembagian
29	Putra	18	63	169	Pribadi
30	Putri	18	50	157	Pribadi
31	Putri	18	60	169	Pembagian
32	Putri	17	45	160	Pribadi
33	Putra	18	65	169	Pribadi
34	Putra	19	66	177	Pribadi
35	Putra	20	60	172	Pribadi
36	Putra	19	64	178	Pribadi

Gambar 2. Dataset yang telah Dibersihkan

Lanjutan dari tahap pembersihan adalah one-hot-encoding. Diawali dengan menentukan fitur dan label yang mengubah fitur pada usia, berat badan(kg), dan tinggi badan(cm) kedalam format numerik sedang kan pada fitur kategorik pada jenis kelamin,

Penggunaan sepatu dan seberapa sering anda berolahraga dalam seminggu kedalam format one-hot encoding. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 3.

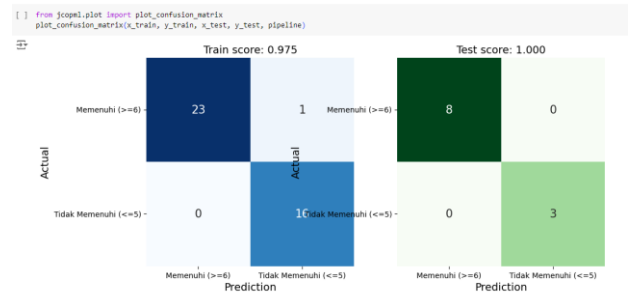
```
[ ] # Melisahkan fitur dan label
x = df.drop(columns=["nilai_garjas_A_terakhir (putaran)"])
y = df["nilai_garjas_A_terakhir (putaran)"]

[ ] from sklearn.model_selection import train_test_split
x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(x, y, test_size=0.2)
x_train.shape, x_test.shape, y_train.shape, y_test.shape
((48, 6), (11, 6), (48, 1), (11, 1))

[ ] preprocessor = ColumnTransformer([
    ('numeric', num_pipe), ('usia', "Berat Badan (kg)", "Tinggi Badan (cm)"),
    ('categorical', cat_pipe(encoder="onehot"), ["Jenis Kelamin", "Penggunaan Sepatu", "Seberapa sering Anda berolahraga dalam seminggu"]),
])
```

Gambar 3. Dataset yang telah Dibersihkan

Pemodelan pun dilakukan dengan pipeline.score(x_train,y_train). Setelah itu didapatkan uji performa berupa Confusion Matrix yang menampilkan nilai akurasi. Untuk data training sebesar 0.975 dan pada data testing sebesar 1.0. Tampilan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Uji Evaluasi

Pemodelan yang telah dibuat menghasilkan suatu model yang dapat menguji dataset baru. Tampilan pengujian dataset baru dapat dilihat pada Gambar 5. Dataset baru berupa dua record data yang diisi sesuai dengan form elektronik yang telah diberikan. Kemudian sistem secara otomatis memilah variabel yang akan digunakan untuk diproses. Adapun isi dari variabel tersebut adalah dummy (bukan data yang sebenarnya)

Gambar 5. Uji Dataset Baru

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Seputu dan intensitas berolahraga merupakan faktor yang mempengaruhi kemampuan seseorang untuk melaksanakan dan menyelesaikan Garjas A, yaitu lari dengan target tertentu. Dari pemodelan Naive Bayes dapat diprediksikan apakah seorang kadet mahasiswa dapat memenuhi target Garjas A berdasarkan data yang diberikan. Prediksi yang dilakukan dapat lebih akurat untuk mengetahui kemampuan memenuhi Garjas A atau tidak.

6. REFERENSI

[1] A. Safira and F. N. Hasan, "Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Paylater Menggunakan Metode Naive Bayes," *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 59–70, Jan. 2023, doi: 10.31849/ZN.5I1.12856.

[2] A. Khumaidi, "Data Mining for Predicting The Amount of Coffee Production Using CRIPS-DM Method," *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, vol. 17, no. 1, pp. 1–8, Feb. 2020, doi: 10.33480/TECHNO.V17I1.1240.

[3] D. Pranata and N. A. Kumaat, "Pengaruh Olahraga dan Model Latihan Fisik terhadap Kebugaran Jasmani Remaja: Literature Review," *Jurnal Kesehatan Olahraga*, vol. 10, no. 2, pp. 107–116,

2022, Accessed: Jun. 25, 2024. [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatanolahraga/article/view/45189>

[4] E. Poerwandono and F. J. Perwitosari, "Penerapan Data Mining untuk Penilaian Kinerja Karya di PT Riksa Dinar Djaya Menggunakan Metode Naive Bayes Classification," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 336–340, Jan. 2023.

[5] F. R. Lubis, M. K. Harahap, and A. M. Husein, "Analisis Prediktif untuk Keputusan Bisnis: Peramalan Penjualan," *Data Sciences Indonesia (DSI)*, vol. 1, no. 1, pp. 32–40, Nov. 2021, doi: 10.47709/DSI.V1I1.1196.

[6] K. M. E. Cakra and M. A. Waskito, "Perancangan Produk Running Shoes untuk Pelari Milenial dengan Konsep Urban Streetwear," in *e-Proceeding Institut Teknologi Nasional Bandung*, Palgrave Macmillan, Jan. 2021, pp. 5–17.

[7] M. Rinestu, I. P. Made Indra, and B. Marsanto, "Klasifikasi Keputusan Investasi Di Masa Pandemi Covid-19 dengan Menggunakan Naive Bayes," *Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ)*, vol. 3, no. 3, pp. 1784–1796, Jul. 2022, doi: 10.37385/MSEJ.V3I4.871.

[8] N. Riyanah and F. Fatmawati, "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Klasifikasi Penerima Bantuan Surat Keterangan Tidak Mampu," *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 2, no. 4, pp. 206–213, Feb. 2021, doi: 10.35746/JTIM.V2I4.117.

- [9] R. Nopiana, H. Hariadi, and H. Amri, "Identifikasi Cidera Olahraga pada Tim Sepak Bola Se-Kecamatan," *JURNAL ANGGARA: Jurnal Pendidikan Olahraga, Kesehatan, Rekreasi dan Terapannya*, vol. 1, no. 1, pp. 11–21, Jan. 2024, Accessed: Jun. 25, 2024. [Online]. Available: <https://ejournal.lembagaeinsteincollege.com/ANGGARA/article/view/26>
- [10] S. Sinaga, R. W. Sembiring, and S. Sumarno, "Penerapan Algoritma Naive Bayes untuk Klasifikasi Prediksi Penerimaan Siswa Baru," *Journal of Machine Learning and Data Analytics (MALDA)*, vol. 1, no. 1, pp. 55–64, Jun. 2022.