

Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemain Futsal dengan Menggunakan Metode Naive Bayes

Moh. Syaiful Anam^{*1}, Yudo Bismo Utomo², Harso Kurniadi³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Komputer, Universitas Islam Kediri

E-mail: ^{*1}anam@uniska-kediri.ac.id, yudobismo@uniska-kediri.ac.id,

harsokurniadi@uniska-kediri.ac.id

Abstrak

Futsal merupakan olahraga yang memiliki tingkat persaingan tinggi, baik di tingkat nasional maupun internasional. Keberhasilan sebuah tim futsal bergantung pada kualitas pemain yang dipilih, sehingga seleksi pemain menjadi aspek penting dalam membangun tim yang kompetitif. Pemilihan pemain biasanya dilakukan berdasarkan pengalaman pelatih, yang dapat bersifat subjektif dan kurang terukur secara sistematis. Oleh karena itu, diperlukan metode yang lebih objektif dan akurat dalam proses seleksi pemain futsal. Penelitian ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang bertujuan untuk menyeleksi pemain futsal dengan metode naïve bayes. Metode ini digunakan karena kemampuannya dalam melakukan klasifikasi berbasis probabilistik, yang dapat membantu dalam menilai kelayakan pemain berdasarkan beberapa kriteria. Parameter yang dianalisis meliputi keterampilan teknik, kecepatan, daya tahan, akurasi passing, dan aspek fisik lainnya. Hasil yang diperoleh dari perhitungan menggunakan sistem dengan metode naïve bayes mencapai 90% dengan rincian 9 hasil yang sesuai dan 1 hasil yang tidak sesuai.

Kata kunci— Sistem Pendukung Keputusan, futsal, seleksi, Metode Naive Bayes

1. PENDAHULUAN

Futsal merupakan salah satu cabang olahraga yang memiliki popularitas tinggi di berbagai negara. Kompetisi futsal, baik di tingkat nasional maupun internasional, terus berkembang seiring dengan meningkatnya minat masyarakat terhadap olahraga ini. Popularitas futsal didukung oleh karakteristiknya yang fleksibel, di mana permainan dapat dilakukan di berbagai jenis lapangan yang tidak memerlukan ukuran sebesar lapangan sepak bola konvensional. Selain itu, futsal menuntut keterampilan teknis yang tinggi, terutama dalam hal penguasaan bola, kecepatan, serta kerja sama tim [1], [2].

Namun, dalam praktiknya, proses seleksi pemain sering kali masih dilakukan secara subjektif berdasarkan pengalaman pelatih, yang dapat menimbulkan ketidaktepatan dalam penilaian dan pemilihan pemain. Untuk meningkatkan objektivitas dalam proses seleksi pemain futsal, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan (SPK) yang mampu mengolah data calon pemain secara sistematis. Sistem ini dapat membantu pelatih dan tim manajemen dalam menilai pemain berdasarkan berbagai kriteria. Dengan adanya SPK, proses seleksi dapat dilakukan secara lebih transparan dan selektif, sehingga keputusan yang diambil lebih tepat sasaran. Penerapan SPK misalnya, sebuah studi kasus pada pemilihan penerimaan karyawan baru menunjukkan bahwa dengan adanya proses seleksi yang transparan dan selektif, sangat berdampak bagi perkembangan perusahaan kedepannya untuk memperoleh sumber daya yang berkualitas [3].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah salah satu solusi yang dapat digunakan untuk membantu pelatih dalam menentukan susunan pemain secara lebih objektif dan efisien [4], [5]. Dengan memanfaatkan berbagai metode analisis data, seperti metode berbasis kriteria atau

algoritma kecerdasan buatan, SPK dapat mengevaluasi performa pemain berdasarkan parameter yang telah ditentukan[6], [7]. Ada beberapa kriteria yang dapat dijadikan pertimbangan dalam penelitian pada sistem ini meliputi individual skill, daya tahan, akurasi passing, kontrol bola dan shooting.

Implementasi SPK dalam pemilihan lineup pemain futsal dapat meningkatkan akurasi keputusan yang diambil oleh pelatih. Sistem ini memungkinkan pengolahan data secara cepat dan memberikan rekomendasi berdasarkan perhitungan yang objektif. Selain itu, dengan adanya sistem yang terintegrasi dengan data pertandingan sebelumnya, pelatih dapat melihat pola permainan tim dan mengevaluasi strategi yang paling efektif untuk diterapkan dalam pertandingan berikutnya.

Selain manfaat dalam peningkatan performa tim, penggunaan SPK juga dapat mengurangi subjektivitas dalam pemilihan pemain. Dengan mempertimbangkan data statistik dan analisis performa secara sistematis, sistem ini dapat memberikan peluang yang lebih adil bagi seluruh pemain dalam tim. Pemain yang mungkin kurang diperhatikan secara subjektif bisa mendapatkan kesempatan bermain jika berdasarkan data mereka memiliki potensi yang lebih besar dalam situasi tertentu.

Dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan analisis data dalam olahraga, penerapan SPK dalam pemilihan lineup pemain futsal menjadi langkah inovatif yang dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Sistem ini tidak hanya membantu pelatih dalam menyusun strategi terbaik, tetapi juga memberikan transparansi dalam proses seleksi pemain. Oleh karena itu, pengembangan dan implementasi SPK di bidang olahraga, khususnya futsal, dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan kinerja tim secara keseluruhan.

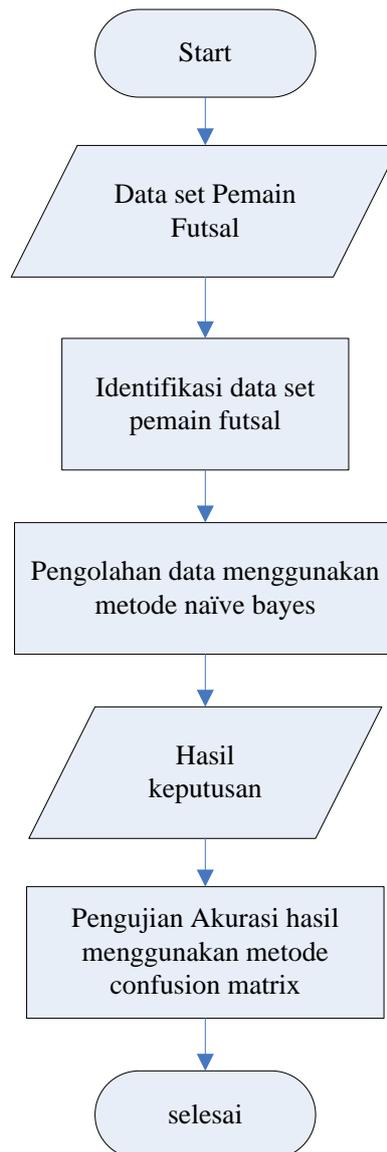
2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode naïve bayes. Naïve Bayes merupakan salah satu metode klasifikasi berbasis probabilistik yang banyak digunakan dalam data mining dan pembelajaran mesin (*Machine Learning*). Metode ini dikembangkan berdasarkan Teorema Bayes, yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris, Thomas Bayes, untuk memperkirakan probabilitas suatu kejadian berdasarkan pengalaman atau data sebelumnya [8].

Naïve Bayes memiliki asumsi utama bahwa setiap fitur dalam dataset bersifat independen secara kondisional terhadap fitur lainnya, yang membuatnya sederhana namun tetap efektif dalam banyak kasus klasifikasi[9], [10]. Meskipun asumsi ini jarang sepenuhnya terpenuhi dalam data dunia nyata, algoritma ini tetap menunjukkan performa yang baik dalam berbagai aplikasi, termasuk klasifikasi teks, deteksi spam, dan pengambilan keputusan dalam sistem pendukung keputusan[11][12].

Keunggulan utama Naïve Bayes terletak pada kecepatan komputasi dan efisiensinya dalam menangani dataset berukuran besar, menjadikannya salah satu dari sepuluh algoritma terbaik dalam data mining[13], [14]. Dengan menggunakan model probabilistik yang sederhana namun kuat, metode ini dapat mengklasifikasikan data dengan tingkat akurasi yang kompetitif dibandingkan dengan algoritma yang lebih kompleks [15][5]. Oleh karena itu, Naïve Bayes banyak diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk dalam seleksi pemain futsal, di mana sistem ini dapat mengklasifikasikan pemain berdasarkan kriteria tertentu guna membantu pelatih dalam pengambilan keputusan yang lebih objektif dan terstruktur.

Dengan keunggulan tersebut, metode Naïve Bayes menjadi pilihan yang baik dalam penelitian ini dalam membangun sistem pendukung keputusan yang cepat, efisien, dan akurat dalam menentukan pemain futsal yang paling sesuai berdasarkan kriteria yang ditentukan. Sedangkan untuk alur dari penerapan metode naïve bayes pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini [16].



Gambar 1 Alur Metode Naïve Bayes

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Perhitungan Metode Naïve Bayes

Tahap ini akan menguraikan prosedur perhitungan yang akan digunakan dalam penerapan metode naïve bayes untuk menyeleksi pemain utama lineup futsal sebelum bertanding. Tahap pertama membaca dataset terlebih dahulu yang diperoleh dari pelatih futsal. Untuk dataset dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 Dataset Pemain Futsal

Pemain No	Individual Skill	Daya Tahan	Akurasi Passing	Kontrol Bola	Shooting	Hasil Keputusan Pelatih
1	bagus	tidak	kecil	kecil	sedang	tidak_lolos
2	bagus	iya	sedang	sedang	tinggi	lolos
3	bagus	iya	sedang	sedang	sedang	lolos

4	bagus	iya	tinggi	sedang	sedang	lolos
5	biasa	tidak	kecil	kecil	kecil	tidak_lolos
6	bagus	iya	kecil	kecil	tinggi	tidak_lolos
7	bagus	iya	sedang	tinggi	kecil	lolos
8	bagus	iya	tinggi	sedang	sedang	lolos
9	biasa	iya	tinggi	sedang	tinggi	lolos
10	biasa	tidak	kecil	sedang	kecil	tidak_lolos

Setelah dataset pemain futsal diperoleh, semisal ingin mengetahui hasil keputusan pelatih dari seorang pemain futsal dengan melihat kriteria: Individual skill “bagus”, Daya tahan “tidak”, Akurasi passing “kecil”, Kontrol bola “kecil” dan Shooting “sedang”.

- a. Menghitung nilai probabilitas tiap kelas dari dua kemungkinan hasil: "lolos" atau "tidak lolos", sehingga diperoleh:

- 1) $P(C|\text{hasil}=\text{"lolos"}) = 6/10 = 0.6$
- 2) $P(C|\text{hasil}=\text{"tidak_lolos"}) = 4/10 = 0.4$

- b. Menghitung probabilitas dari setiap kriteria yang dimiliki pemain terhadap dua kemungkinan hasil: "lolos" atau "tidak lolos".

1) **Individual Skill**

$$P(\text{Individual skill} = \text{"bagus"} \mid \text{hasil} = \text{"lolos"}) = 5/6 = 0.83$$

$$P(\text{Individual skill} = \text{"bagus"} \mid \text{hasil} = \text{"tidak lolos"}) = 2/4 = 0.5$$

2) **Daya Tahan**

$$P(\text{Daya tahan} = \text{"tidak"} \mid \text{hasil} = \text{"lolos"}) = 0$$

$$P(\text{Daya tahan} = \text{"tidak"} \mid \text{hasil} = \text{"tidak lolos"}) = 3/4 = 0.75$$

3) **Akurasi Passing**

$$P(\text{Akurasi passing} = \text{"Kecil"} \mid \text{hasil} = \text{"lolos"}) = 0$$

$$P(\text{Akurasi passing} = \text{"Kecil"} \mid \text{hasil} = \text{"tidak lolos"}) = 4/4 = 1$$

4) **Kontrol Bola**

$$P(\text{Control bola} = \text{"Kecil"} \mid \text{hasil} = \text{"lolos"}) = 0$$

$$P(\text{Control bola} = \text{"Kecil"} \mid \text{hasil} = \text{"tidak lolos"}) = 3/4 = 0.75$$

5) **Shooting**

$$P(\text{Shooting} = \text{"sedang"} \mid \text{hasil} = \text{"lolos"}) = 3/6 = 0.16$$

$$P(\text{Shooting} = \text{"sedang"} \mid \text{hasil} = \text{"tidak lolos"}) = 1/4 = 0.25$$

- c. Menghitung probabilitas kemungkinan seorang pemain masuk kategori "lolos" atau "tidak lolos".

1) **Probabilitas untuk "lolos"**

$$P(X|\text{hasil}=\text{"lolos"}) = 0.83 \times 0 \times 0 \times 0 \times 0.16 = 0$$

2) **Probabilitas untuk "tidak lolos"**

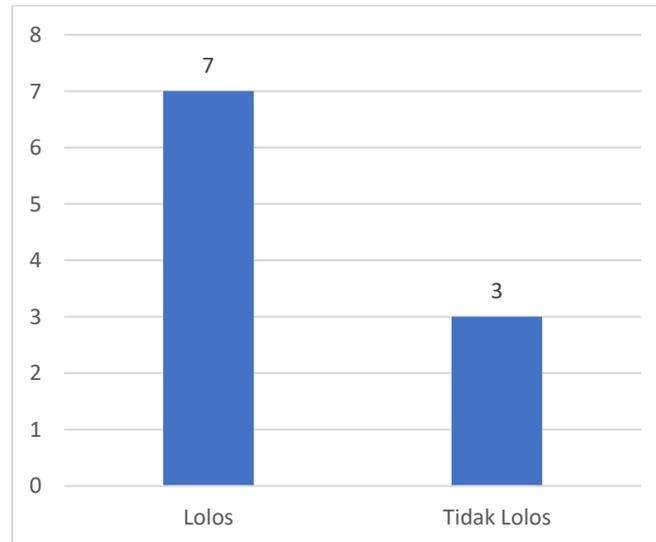
$$P(X|\text{hasil}=\text{"tidaklolos"}) = 0.5 \times 0.75 \times 1 \times 0.75 \times 0.25 = 0.140$$

- d. Menghitung nilai probabilitas akhir untuk menentukan kemungkinan seorang pemain masuk kategori "lolos" atau "tidak lolos".

- 1) $P(X|\text{hasil}=\text{"lolos"}) * (\text{hasil} = \text{"lolos"}) = 0 * 0.6 = 0$
 - 2) $P(X|\text{hasil}=\text{"tidak_lolos"}) * (\text{hasil} = \text{"tidak_lolos"}) = 0.140 * 0.4 = 0.056$
-

Kesimpulan yang diambil adalah bahwa **pemain nomer 1 ini tidak lolos seleksi**. Maka hasil perhitungan dari sistem sesuai dengan hasil keputusan dari pelatih futsal.

Untuk hasil dari perhitungan selanjutnya, dapat dilihat dari gambar grafik dibawah ini.



Gambar 2 Hasil Perhitungan Pemain Dengan Menggunakan Sistem

3.2. Pengujian Metode Naïve Bayes

Pengujian pada penelitian ini menggunakan metode confusion matrix, di mana hasil prediksi sistem dibandingkan dengan data hasil seleksi dari pelatih futsal. Hasil dari metode pengujian confusion matrix dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 2 Metode Pengujian Confusion Matrix

Pemain No	Hasil Keputusan Pelatih	Hasil Perhitungan Sistem SPK Menggunakan Metode Naïve Bayes	Akurasi
1	tidak_lolos	tidak_lolos	Tepat
2	lolos	lolos	Tepat
3	lolos	lolos	Tepat
4	lolos	lolos	Tepat
5	tidak_lolos	tidak_lolos	Tepat
6	tidak_lolos	tidak_lolos	Tepat
7	lolos	lolos	Tepat
8	lolos	lolos	Tepat
9	lolos	lolos	Tepat
10	tidak_lolos	lolos	Tidak Tepat

Dari perhitungan confusion matrix diatas, maka diambil kesimpulan bahwa dari 10 data uji coba diatas, menghasilkan akurasi ketepatan perhitungan berjumlah 9 hasil yang sesuai dan 1 hasil yang tidak sesuai, sehingga persentase ketepatan perhitungan sistem dengan menggunakan metode naïve bayes mencapai 90%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan sistem dengan menggunakan metode Naïve Bayes, diperoleh hasil persentase sebesar 90% dengan rincian 9 hasil yang sesuai dan 1 hasil yang tidak sesuai. Sehingga sistem ini dapat digunakan oleh pelatih futsal dalam menentukan lineup pemain utama sebuah tim sebelum bertanding.

DAFTAR PUSTAKA

-
- [1] I. Purdadadi And F. E. Perdima, “Survei Kelincahan Atlet Ekstrakurikuler Futsal Di Smp 31 Bengkulu Utara,” 2022.
- [2] Lalu Hulfian And Subakti, “Tingkat Validitas Dan Reliabilitas Instrument Tes Keterampilan Bermain Futsal,” *Academia : Jurnal Inovasi Riset Akademik*, Vol. 2, No. 1, 2022.
- [3] C. Rozali, A. Zein, And S. Farizy, “Penerapan Analytic Hierarchy Process (Ahp) Untuk Pemilihan Penerimaan Karyawan Baru,” *Jitu: Jurnal Informatika Utama*, Vol. 1, No. 2, 2023, Doi: 10.55903/Jitu.V1i2.153.
- [4] A. U. Kurnia, A. S. Budi, And P. H. Susilo, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Naive Bayes,” *Joutica*, Vol. 5, No. 2, P. 397, Sep. 2020, Doi: 10.30736/Jti.V5i2.484.
- [5] H. F. Putro, R. T. Vlandari, And W. L. Y. Saptomo, “Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Klasifikasi Pelanggan,” *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tikomsin)*, Vol. 8, No. 2, Oct. 2020, Doi: 10.30646/Tikomsin.V8i2.500.
- [6] Nursaka Putra, Dedi Rahman Habibie, And Ika Fitri Handayani, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pada Tb.Nameene Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw),” *Jurisma: Jurnal Sistem Informasi Dan Manajemen*, Vol. 8, No. 1, 2020.
- [7] Y. B. Utomo, D. E. Yuliana, And H. Kurniadi, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Ketua Himaprodi Menggunakan Metode Weighted Product,” *Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer (Tekinkom)*, Vol. 5, No. 2, P. 501, Dec. 2022, Doi: 10.37600/Tekinkom.V5i2.703.
- [8] I. D. Rizqi, R. Wardhani, And Moh. R. Zamroni, “Implementasi Algoritma Naive Bayes Pada Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Wisata Di Lamongan,” *Seminar Nasional Teknologi & Sains*, Vol. 3, No. 1, Pp. 15–22, Jan. 2024, Doi: 10.29407/Stains.V3i1.4078.
- [9] R. Retnosari And S. Nusa, “Analisis Kelayakan Kredit Usaha Mikro Berjalan Pada Perbankan Dengan Metode Naive Bayes,” *Jurnal Prosisko*, Vol. 8, No. 1, 2021.
- [10] Y. B. Utomo And G. W. Harsanto, “Penerapan Metode Certainty Factor Dan Naive Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Akibat Gigitan Nyamuk,” *Generation Journal*, Vol. 4, No. 2, 2020.
- [11] A. Yoseva Simanjuntak And I. Septian Salomo Simatupang, “Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Untuk Data Kenaikan Pangkat Dinas Ketenagakerjaan Kota Medan,” 2022. [Online]. Available: [Http://jurnal.goretanpena.com/index.php/jssr](http://jurnal.goretanpena.com/index.php/jssr)
- [12] F. Dwiramadhan, M. I. Wahyuddin, And D. Hidayatullah, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web,” *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, Vol. 6, No. 3, P. 2022, 2022, Doi: 10.35870/Jti.
- [13] M. R. Syahwana, M. Ridho Syahwana, And R. M. Simanjorang, “Analisa Sistem Pakar Metode Bayes Dalam Mendiagnosa Penyakit Tuberculosis,” *Teknik Komputer Dan Teknologi Pendidikan (Justikpen)*, Vol. 1, No. 2, Pp. 57–66, 2022.
- [14] F. Septianingrum And A. S. Y. Irawan, “Metode Seleksi Fitur Untuk Klasifikasi Sentimen Menggunakan Algoritma Naive Bayes: Sebuah Literature Review,” *Jurnal Media Informatika Budidarma*, Vol. 5, No. 3, P. 799, Jul. 2021, Doi: 10.30865/Mib.V5i3.2983.
-

- [15] L. Setiyani, M. Wahidin, D. Awaludin, And S. Purwani, “Analisis Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Data Mining Naïve Bayes : Systematic Review,” *Faktor Exacta*, Vol. 13, No. 1, P. 35, Jun. 2020, Doi: 10.30998/Faktorexacta.V13i1.5548.
- [16] A. Senika, R. Rasiban, And D. Iskandar, “Implementasi Metode Naïve Bayes Dalam Penilaian Kinerja Sales Marketing Pada Pt. Pachira Distrinusa,” *Jurnal Media Informatika Budidarma*, Vol. 6, No. 1, P. 701, Jan. 2022, Doi: 10.30865/Mib.V6i1.3331.
-