



Penerapan Decision Trees dalam Mendeteksi Pola Tidur Sehat Berdasarkan Kebiasaan Gaya Hidup

Imam Nawawi

imamn5030@gmail.com

Program Studi Tenologi Informasi, Universitas Ibrahimy, Kab. Situbondo 68374 Jawa Timur

Zaehol Fatah

zaeholfatah@gmail.com

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Ibrahimy, Kab. Situbondo 68374 Jawa Timur

Korespondensi penulis : imamn5030@gmail.com

Abstract. *A good sleep pattern is very important for our body's health both physically and mentally, while lifestyle habits such as physical activity and diet play a big role in influencing sleep quality. By using a decision tree, researchers aim to predict whether we have a healthy sleep pattern or not based on lifestyle. Healthy sleep patterns are regular and quality sleep habits to maintain our physical health. Healthy sleep patterns generally involve sleeping 8 hours – 9 hours per night, having a regular and consistent sleep time. The decision tree model was chosen because of the decision tree's ability to provide accurate predictions and produce rules that are easy to understand. This model can help us raise awareness of the importance of a healthy lifestyle in maintaining sleep quality.*

Keywords: Healthy sleep patterns based on lifestyle

Abstrak. *Pola tidur yang baik sangat penting untuk kesehatan tubuh kita baik secara fisik maupun secara mental, sementara kebiasaan gaya hidup seperti aktivitas fisik dan pola makan sangat berperan dalam mempengaruhi kualitas tidur. Dengan menggunakan decision tree peneliti bertujuan untuk memperediksi apakah kita memiliki pola tidur yang sehat atau tidak berdasarkan gaya hidup. Pola tidur sehat adalah kebiasaan tidur yang teratur dan berkualitas untuk menjaga kesehatan fisik kita. Pola tidur sehat pada umumnya melibatkan tidur 8 jam – 9 jam per malamnya, memiliki waktu yang tidur yang teratur dan konsisten. Model decision tree dipilih karna kemampuan decision tree mampu memberikan prediksi yang akurat dan menghasilkan aturan yang mudah di pahami. Model ini dapat membantu kita untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya gaya hidup sehat dalam menjaga kualitas tidur.*

Kata kunci: Healthy sleep patterns based on lifestyle

LATAR BELAKANG

Kualitas tidur memegang peranan krusial dalam menjaga kesehatan fisik, mental, dan kesejahteraan secara keseluruhan. Tidur yang memadai dan berkualitas mendukung proses pemulihan tubuh, penguatan memori, serta kestabilan emosi. Namun, di era modern, pola tidur masyarakat kerap terganggu oleh berbagai faktor gaya hidup, seperti stres pekerjaan, paparan cahaya dari perangkat elektronik, konsumsi kafein berlebihan, dan pola makan yang tidak teratur. Gangguan tidur yang terus-menerus dapat memicu berbagai masalah kesehatan, termasuk penurunan produktivitas, berkurangnya konsentrasi, hingga meningkatnya risiko penyakit kronis seperti hipertensi, diabetes, dan gangguan mental.

Dalam beberapa tahun terakhir, muncul kebutuhan untuk mengidentifikasi faktor-faktor gaya hidup yang memengaruhi kualitas tidur, serta mengembangkan metode prediksi yang dapat membantu individu memahami dan memperbaiki kebiasaan tidur mereka. Salah satu metode yang populer dalam analisis data adalah algoritma Decision Trees. Algoritma ini tidak hanya mampu menangani data yang kompleks, tetapi juga memberikan visualisasi yang mudah dipahami, sehingga berguna untuk mengungkap pola dalam data gaya hidup yang mempengaruhi pola tidur seseorang.

Oleh karena itu, penelitian ini menitik beratkan pada penggunaan Decision Trees untuk menganalisis data gaya hidup dalam upaya mendeteksi apakah seseorang memiliki pola tidur yang sehat atau tidak. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan wawasan yang bermanfaat bagi peningkatan kualitas tidur dan kesehatan secara keseluruhan.

KAJIAN TEORITIS

2.1 Kajian Terdahulu

Penelitian terdahulu tentang faktor – faktor yang memengaruhi kualitas tidur. Seperti yang dilakukan oleh Hirshkowitz et al.(2015) yang menyimpulkan bahwa gaya hidup sehat seperti olahraga teratur, pola makan yang baik berkontribusi pada pola hidup yang baik. Studi ini menekankan pentingnya memahami faktor faktor dalam rangka mempromosikan kesehatan tidur yang yang optimal. Namun Studi ini tidak menggunakan metode Decision Tree tapi menggunakan metode korelasi dan statistik konvensional.[1] Sementara itu Sadeghniai-Haghighi dan Reza (2016) memanfaatkan algoritma pembelajaran mesin untuk memprediksi pola tidur berdasarkan data gaya hidup dan faktor faktor kesehatan lainnya. Peneliti ini menunjukkan bahwa model pembelajaran mesin seperti Support Vector machines (SVM) dapat memberikan prediksi yang akurat terkait dengan gangguan tidur. Meskipun algoritma decision trees belum banyak digunakan dalam studi ini, keberhasilan model pembelajaran mesin dalam memprediksi kualitas tidur membuka jalan bagi penelitian lebih lanjut menggunakan algoritma yang lebih interpretatif seperti Decision Trees. Kajian lain oleh Ceylan et al. (2020) menggunakan Decision Trees untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi kesehatan mental, seperti depresi dan kecemasan, yang pada akhirnya berdampak pada kualitas tidur. Penelitian ini menyoroti kemampuan Decision Trees dalam mengidentifikasi pola dari data

yang kompleks dan beragam, serta memberikan interpretasi yang mudah dipahami mengenai faktor-faktor risiko. Hasil studi ini mendukung penerapan Decision Trees dalam mendeteksi pola tidur, mengingat data kesehatan mental sering kali memiliki kesamaan dengan data gaya hidup yang digunakan dalam penelitian tentang kualitas tidur.

2.2 Teknologi

Teknologi berasal dari kata Greek "technologia yaitu techne yang berarti seni, keahlian atau kerajinan, atau keterampilan. Sedangkan logia berarti kata, studi, tubuh ilmu pengetahuan. Teknologi adalah sebuah pengetahuan tentang membuat sesuatu.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia atau KBBI Teknologi adalah keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia.

Menurut Roger (1983) teknologi adalah suatu rancangan atau desain untuk alat bantu tindakan yang mengurangi ketidakpastian dalam hubungan sebab akibat dalam mencapai suatu hasil yang diinginkan. Teknologi biasanya memiliki dua aspek, yaitu aspek hardware dan software.

Teknologi adalah sarana, alat maupun cara yang digunakan dalam menyampaikan pesan dan memecahkan suatu masalah melalui pengetahuan untuk suatu mencapai tujuan tertentu dan menjadi suatu disiplin ilmu tersendiri.[2]

Data mining merupakan analisis dari peninjauan kumpulan data untuk menemukan hubungan yang tidak diduga dan meringkas data dengan cara berbeda dengan cara yang berbeda dengan sebelumnya, yang dapat dipahami dan bermanfaat bagi pemilik data. Data mining merupakan bidang dari beberapa bidang keilmuan yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistic, database, dan visualisasi untuk penanganan permasalahan pengambilan informasi dari database yang besar[3]

2.3 Decision Tree

Decision tree adalah metode pengambilan keputusan yang menggunakan struktur pohon untuk menggambarkan dan menganalisis konsekuensi dari berbagai keputusan, metode ini dapat digunakan dalam klasifikasi atau regresi data, dimana data dibagi menjadi kelompok – kelompok berdasarkan kondisi tertentu

untuk memperkirakan nilai atau kategori target. Pada decision tree terdapat 3 jenis node, yaitu :

- a. Root Node (Node Akar): Node awal yang mewakili keseluruhan dataset dan memecah data sesuai dengan kondisi yang paling informatif.
- b. Internal Nodes (Node Internal): Titik percabangan yang menguji atribut tertentu dalam dataset, di mana setiap cabang mencerminkan hasil pengujian tersebut.
- c. Leaf Nodes (Node Daun): Node akhir yang menunjukkan keputusan atau hasil akhir dari jalur yang dilalui. Setiap jalur dari akar hingga daun merupakan aturan klasifikasi atau prediksi.[4]

Konsep Decision Tree adalah mengubah data menjadi aturan keputusan. Manfaat utama penggunaan Decision Tree adalah kemampuannya untuk memecah proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih sederhana, sehingga pengambil keputusan akan lebih memahami solusi permasalahannya[5].

METODE PENELITIAN

a. Data Mining

Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistic, matematika, kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin (machine learning) mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database yang terkait[6]

Data mining merupakan analisis dari peninjauan kumpulan data untuk menemukan hubungan yang tidak diduga dan meringkas data dengan cara berbeda dengan cara yang berbeda dengan sebelumnya, yang dapat dipahami dan bermanfaat bagi pemilik data. Data mining merupakan bidang dari beberapa bidang keilmuan yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistic, database, dan visualisasi untuk penanganan permasalahan pengambilan informasi dari database yang besar[7]

b. Dataset

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini mencakup informasi dari berbagai jenis gaya hidup yang dilakukan oleh individu seperti stres pekerjaan, paparan cahaya dari perangkat elektronik, konsumsi kafein berlebihan, dan pola makan yang tidak teratur.

c. Algoritma Decision Tree

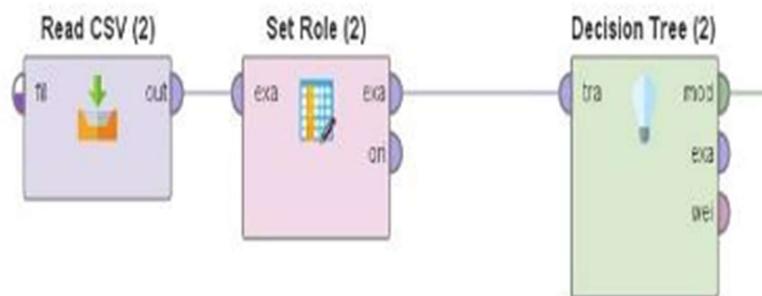
Algoritma Decision Tree adalah metode dalam pembelajaran mesin yang berfungsi untuk membuat keputusan atau klasifikasi berdasarkan serangkaian aturan yang terbentuk dari data. Algoritma ini bekerja dengan membagi data secara bertahap, memprioritaskan fitur-fitur yang paling mempengaruhi prediksi atau kategori target. Setiap pemisahan data menghasilkan cabang baru dalam struktur pohon hingga mencapai simpul atau "daun" terakhir, yang memberikan keputusan akhir.

Algoritma Decision Tree merupakan algoritma yang dapat digunakan untuk membentuk pohon keputusan. Pohon keputusan (Decision Tree) adalah salah satu metode yang cukup mudah untuk diinterpretasikan oleh manusia.[8]

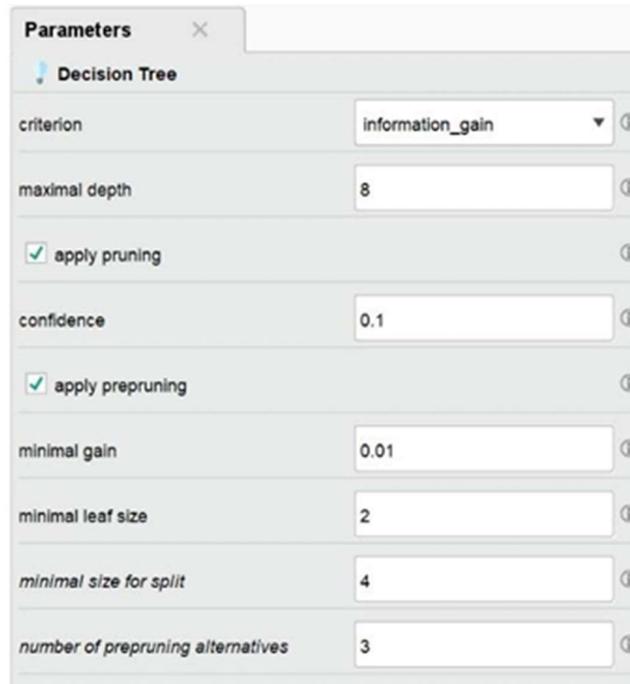
Dengan struktur menyerupai pohon, algoritma ini mudah dipahami bahkan oleh pengguna yang tidak memiliki latar belakang teknis, karena memberikan gambaran yang jelas tentang proses pengambilan keputusan. Decision Tree banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti analisis kesehatan, penilaian kredit, dan segmentasi pelanggan, berkat kemampuannya mengidentifikasi pola kompleks dalam data. Algoritma ini sesuai untuk masalah klasifikasi dan regresi, sehingga sangat fleksibel dalam penerapannya.

Langkah – langkah yang dilakukan untuk mendapatkan hasil menggunakan decision tree :

1. Import data csv kedalam Process View dengan menggunakan operator Read CSV.
2. Tentukan role menggunakan operator Set Role.
3. Sambungkan proses ke operator Decision Tree.
4. Eksekusi proses.



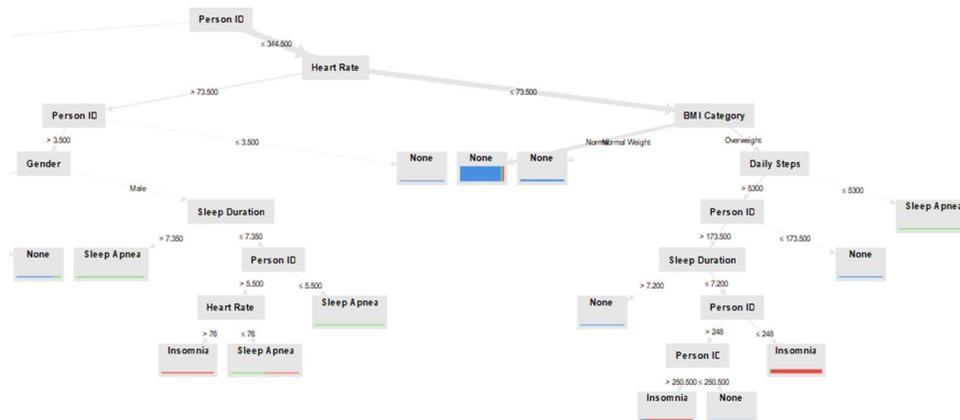
Gambar 1. View Proses



Gambar 2. Parameter Decision Tree

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, Decision Tree digunakan untuk mengklasifikasi pola tidur sehat berdasarkan kebiasaan gaya hidup. Metode yang digunakan untuk melakukan simulasi adalah metode Decisions Tree yang diolah melalui program RapidMiner. 13 sampel yang di peroleh dari platform kaggle. Berikut adalah langkah – langkah yang dilakukan.



Gambar 3. Grafik Decision Tree

Berdasarkan gambar diatas, kita dapat mengidentifikasi bahwa terdapat faktor gaya hidup yang mempengaruhi kualitas tidur seperti pekerjaan, tingkat aktifitas fisik, tekanan darah. Dapat dilihat dari gambar ini, jika detak jantung istirahat dalam ketukan permenit kurang dari 73.500 dapat di pastikan pola tidurnya kurang baik atau bahkan bisa jadi memiliki gangguan tidur seperti Insomnia dan Sleep Apnea.

attribute	weight
Sleep Duration	0.112
Heart Rate	0.091
BMI Category	0.050
Stress Level	0.058
Daily Steps	0.091
Gender	0.029
Person ID	0.570

Gambar 4. Attribute Weight

Berdasarkan data pada gambar di atas terdapat beberapa pengaruh yang menyebabkan pola tidur sehat kita terganggu diantaranya tekanan darah, detak jantung, pekerjaan sehari hari, dan jenis kelamin. Dari gambar ini dapat di prediksi bahwa individu dengan kondisi tersebut mungkin mangalami gangguan tidur atau mamiliki pola tidur yang kurang baik. Untuk mangurangi risiko gangguan tidur langkah – langkah seperti manjaga tekanan darah dalam batas normal, olahraga yang teratur serta manjaga pola makan dapat di lakukan agar supaya mangurangi terhadap gangguan tidur.

KESIMPULAN DAN SARAN

Data yang di analisis menunjukkan beberapa faktor yang menyebabkan seseorang mamiliki gangguan tidur seperti pekerjaan, tekanan darah, dan kagiatan sehari hari.

enggunaan algoritma *Decision Trees* dalam mendeteksi pola tidur sehat berdasarkan kebiasaan gaya hidup menawarkan potensi yang besar dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kualitas tidur. Algoritma ini memungkinkan analisis mendalam terhadap data gaya hidup dengan pemetaan data yang sistematis dan visualisasi yang mudah dipahami. Dengan bantuan *Decision Trees*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mangucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak

yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Terimakasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan berharga selama proses penelitian berlangsung. Tak lupa pula penulis juga berterimakasih kepada keluarga keluarga dan teman teman yang selalu memberikan dukungan sepanjang proses penulisan ini. Semoga penulisan ini dapat bermanfaat bagi orang lain.

DAFTAR REFERENSI

- [1] M. Hirshkowitz *et al.*, “National Sleep Foundation’s sleep time duration recommendations: methodology and results summary,” *Sleep Heal.*, vol. 1, no. 1, pp. 40–43, 2015, doi: <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>.
- [2] S. P. Ahmad Suryadi, *Teknologi dan Media Pembelajaran Jilid I*. CV Jejak (Jejak Publisher), 2020. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=wf30DwAAQBAJ>
- [3] R. S. Miasari *et al.*, “Teknologi Pendidikan Sebagai Jembatan Reformasi Pembelajaran Di Indonesia Lebih Maju,” *J. Manaj. Pendidik. Al Hadi*, vol. 2, no. 1, p. 53, 2022, doi: 10.31602/jmpd.v2i1.6390.
- [4] Y. Partogi and A. Pasaribu, “Perancangan Metode Decision Tree Terhadap Sistem Perpustakaan STMIK Kuwera,” *J. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 20–25, 2022, doi: 10.56995/sintek.v1i2.4.
- [5] A.- Husaini, I. Hariyanti, and A. R. Raharja, “Perbandingan Algoritma Decision Tree dan Naive Bayes dalam Klasifikasi Data Pengaruh Media Sosial dan Jam Tidur Terhadap Prestasi Akademik Siswa,” *Technol. J. Ilm.*, vol. 15, no. 2, p. 332, 2024, doi: 10.31602/tji.v15i2.14381.
- [6] N. K. Surbakti, “Data Mining Pengelompokan Pasien Rawat Inap Peserta BPJS Menggunakan Metode Clustering (Studi Kasus : RSUD. Bangkatan),” *J. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 47–53, 2021, doi: 10.32938/jitu.v1i2.1470.
- [7] D. P. Utomo and M. Mesran, “Analisis Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining dan Reduksi Atribut Pada Data Set Penyakit Jantung,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 437, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.2080.
- [8] A. H. Nasrullah, “Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Produk Laris,” *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 45–51, 2021, doi: 10.35329/jiik.v7i2.203.