



## **Penerapan *Decision Tree* dalam Mendeteksi Pola Tingkat Stress Manusia Berdasarkan Pola Tidur Menggunakan *Rapid Miner***

Ahmad Shofwan Anshory<sup>1</sup>, Amali<sup>2</sup>, Fauzhan Qhof Pratama<sup>3</sup>, Ridho Pikriyansyah<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Pelita Bangsa  
Jl. Inspeksi Kalimalang No. 9, Cibatu, Cikarang Selatan, Kab. Bekasi, Jawa Barat,  
Indonesia

Korespondensi email: [ahmadshofwan60@mhs.pelitabangsa.ac.id](mailto:ahmadshofwan60@mhs.pelitabangsa.ac.id)

### **Abstrak**

*According to data from the Health Service Monitor in 2023, stress is one of the most worrying health problems for 30% of respondents. Stress is often associated with sleep patterns. This study aims to identify the relationship between sleep patterns and stress levels in humans using 10 levels: 1-2 (normal), 3-4 (mild), 5-6 (moderate), 7-8 (high), 9-10 (very high). The model used in this study is decision tree, with data covering gender, age, occupation, sleep quality, physical activity level, BMI (Body Mass Index) category, blood pressure, heart rate, daily activities, and sleep disorders. This study is expected to provide valuable information on the relationship between sleep patterns and stress, so that strategies can be developed to improve sleep quality and reduce stress. Based on the data analysis, there are several factors that cause increased stress levels, namely blood pressure, sleep quality, body weight, gender, and daily activities. This can have a significant impact on sleep quality.*

### **Informasi Artikel**

Diterima: 6 Juli 2023

Direvisi: 10 Agustus 2023

Dipublikasikan: 27 September 2023

### **Keywords**

Stress, Sleep Patterns, Decision Tree, Rapid Miner, Data Mining

## **I. Pendahuluan**

Stress merupakan masalah umum bagi banyak orang di seluruh dunia dan memiliki berbagai dampak negatif terhadap kesehatan mental dan fisik. Kualitas tidur merupakan

faktor penting dalam mengelola stress. Penelitian menunjukkan bahwa tidur yang terganggu dapat meningkatkan tingkat stress. Hubungan antara tidur dan stress sangatlah kompleks karena keduanya berinteraksi dua arah. Dalam beberapa

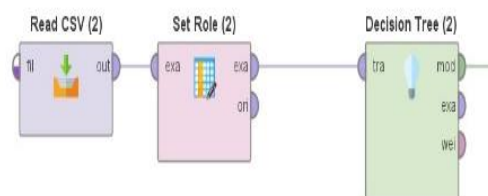
tahun terakhir, terdapat peningkatan minat dalam menggunakan analisis data dan teknik penambangan data untuk lebih memahami dinamika stress dan tidur [1]-[3]. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara pola tidur dengan tingkat stress yang mencakup berbagai variabel terkait kesehatan tidur dan gaya hidup. Dataset ini mencakup informasi seperti kualitas tidur, durasi tidur, berat badan, kegiatan sehari-hari [4]-[5]. Penelitian ini menggunakan algoritma *Decision Tree* untuk menganalisis pola tidur dan gaya hidup dengan tujuan mengembangkan model prediktif yang dapat secara akurat mengidentifikasi individu yang berisiko stress. Pentingnya penelitian ini terletak pada kemampuannya untuk memberikan pemahaman yang lebih rinci tentang hubungan antara pola tidur dan gaya hidup terhadap tingkat stress serta potensi untuk mengembangkan pendekatan berbasis data dalam manajemen stress. penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru tentang faktor-faktor yang memengaruhi tingkat stress individu [6].

## II. Metodologi

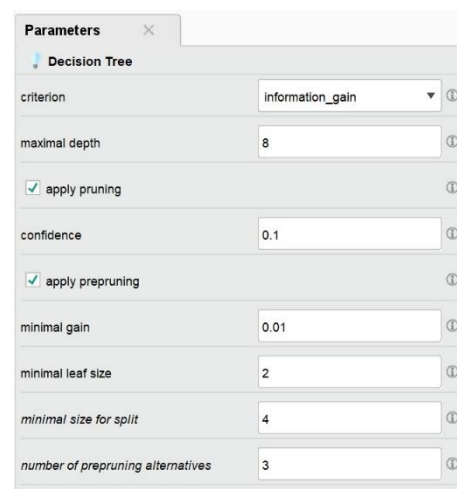
*Decision tree* adalah metode pengambilan keputusan yang menggunakan struktur pohon untuk menggambarkan dan menganalisis konsekuensi dari berbagai keputusan yang mungkin diambil [7]-[8]. Data mining adalah proses menemukan pola tersembunyi dalam data yang tidak terstruktur dan menggunakan teknik statistik, matematika, dan kecerdasan buatan untuk menganalisis dan menginterpretasi data [9]-[11]. Metode yang digunakan untuk melakukan simulasi adalah metode *Decision Tree* yang diolah melalui program *RapidMiner* [13]. Sampel data diperoleh dari platform *kaggle*. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan

untuk mendapatkan hasil menggunakan *Decision Tree* [12]:

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 Process



**Gambar 2.** Parameter *Decision Tree*

## III. Hasil dan Pembahasan

Simulasi akan dihasilkan berdasarkan atribut dataset yang digunakan. Berikut adalah hasil yang didapatkan dengan metode *Decision Tree*.



Gambar 3. Grafik Decision Tree

Berdasarkan gambar 3, kita dapat mengidentifikasi bahwa terdapat faktor yang paling berpengaruh dalam peningkatan tingkat stress yaitu kualitas tidur. Dapat dilihat dari gambar ini, jika kualitas tidur kurang dari sama dengan 6.500 dengan melakukan pekerjaan dapat dipastikan tingkat stress individu menghasilkan 6 hingga 8.

attribute	weight
Blood Pressure	0.171
Quality of Sleep	0.194
Heart Rate	0.073
Occupation	0.081
BMI Category	0.161
Sleep Disorder	0.075
Physical Activity Level	0.014
Daily Steps	0.109
Gender	0.122

Gambar 4. Attribute Weight

Berdasarkan data gambar 4, terdapat beberapa pengaruh yang menyebabkan peningkatan tingkat stress selain kualitas tidur diantaranya tekanan darah, berat badan, jenis kelamin dan kegiatan sehari-hari. Dari gambar ini dapat di prediksi bahwa individu dengan kondisi-kondisi tersebut mungkin mengalami tingkat stress yang lebih tinggi. Untuk mengurangi risiko

stress, langkah-langkah seperti menjaga tekanan darah dalam batas normal, meningkatkan kualitas tidur, dan menjaga berat badan yang sehat dapat dilakukan.

Tree

```

Quality of Sleep > 6.500
|
| Quality of Sleep > 8.500
| |
| | Heart Rate > 70
| | |
| | | Gender = Female: 4 {6=0, 8=0, 7=0, 4=2, 3=0, 5=0}
| | | Gender = Male: 3 {6=0, 8=0, 7=0, 4=0, 3=2, 5=0}
| | | Heart Rate <= 70: 3 {6=0, 8=0, 7=0, 4=0, 3=67, 5=0}
| | Quality of Sleep <= 8.500
| | |
| | | Daily Steps > 7150
| | | |
| | | | Blood Pressure = 119/77: 6 {6=2, 8=0, 7=0, 4=0, 3=0, 5=0}
| | | | Blood Pressure = 120/80
| | | | |
| | | | | Quality of Sleep > 7.500
| | | | | |
| | | | | | BMI Category = Normal: 3 {6=0, 8=0, 7=0, 4=0, 3=2, 5=0}
| | | | | | |
| | | | | | | BMI Category = Normal Weight: 5 {6=0, 8=0, 7=0, 4=1, 3=0, 5=2}
| | | | | | | Quality of Sleep <= 7.500: 6 {6=32, 8=0, 7=0, 4=0, 3=0, 5=0}
| | | | | | Blood Pressure = 130/85: 5 {6=0, 8=0, 7=0, 4=0, 3=0, 5=58}
| | | | | | Daily Steps <= 7150
| | | | | | |
| | | | | | | Heart Rate > 69.500
| | | | | | | |
| | | | | | | | Sleep Disorder = Insomnia
| | | | | | | | |
| | | | | | | | | BMI Category = Obese: 5 {6=0, 8=0, 7=0, 4=0, 3=0, 5=2}
| | | | | | | | | BMI Category = Overweight: 7 {6=0, 8=0, 7=0, 4=0, 3=0, 5=0}
| | | | | | | | Sleep Disorder = None
| | | | | | | | |
| | | | | | | | | Daily Steps > 5800: 6 {6=4, 8=0, 7=0, 4=0, 3=0, 5=0}
| | | | | | | | | Daily Steps <= 5800
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Gender = Female: 6 {6=1, 8=0, 7=0, 4=0, 3=0, 5=1}
| | | | | | | | | | Gender = Male: 5 {6=0, 8=0, 7=0, 4=0, 3=0, 5=2}
| | | | | | | | Sleep Disorder = Sleep Apnea: 5 {6=0, 8=0, 7=0, 4=0, 3=0, 5=2}
| | | | | | | | Heart Rate <= 69.500
| | | | | | | | |
| | | | | | | | | Physical Activity Level > 37.500: 4 {6=1, 8=0, 7=0, 4=67, 3=0, 5=0}
| | | | | | | | | Physical Activity Level <= 37.500: 6 {6=2, 8=0, 7=0, 4=0, 3=0, 5=0}
| | | | | | Quality of Sleep <= 6.500
| | | | | | |
| | | | | | | Occupation = Doctor: 8 {6=0, 8=33, 7=0, 4=0, 3=0, 5=0}
| | | | | | | Occupation = Engineer: 7 {6=0, 8=0, 7=2, 4=0, 3=0, 5=0}
| | | | | | | Occupation = Nurse: 8 {6=1, 8=32, 7=4, 4=0, 3=0, 5=0}
| | | | | | | Occupation = Sales Representative: 8 {6=0, 8=2, 7=0, 4=0, 3=0, 5=0}
| | | | | | | Occupation = Salesperson: 7 {6=0, 8=0, 7=32, 4=0, 3=0, 5=0}
| | | | | | | Occupation = Scientist
| | | | | | | |
| | | | | | | | Blood Pressure = 128/85: 6 {6=2, 8=0, 7=0, 4=0, 3=0, 5=0}
| | | | | | | | Blood Pressure = 131/86: 8 {6=0, 8=2, 7=0, 4=0, 3=0, 5=0}
| | | | | | | Occupation = Software Engineer: 6 {6=1, 8=1, 7=0, 4=0, 3=0, 5=0}
| | | | | | | Occupation = Teacher: 7 {6=0, 8=0, 7=5, 4=0, 3=0, 5=0}
    
```

Gambar 5. Text View Decision Tree

IV. Kesimpulan dan Saran

Data yang di analisis menunjukkan ada beberapa faktor yang menyebabkan peningkatan tingkat stress, antara lain kualitas tidur, pekerjaan, tekanan darah, detak jantung, dan kegiatan sehari-hari. Dapat mengidentifikasi pola untuk mengetahui tingkat stress dengan data yang dimiliki. Atribut Decision Tree harus didefinisikan secara eksplisit.

Daftar Pustaka

[1] J. Han, J. Pei, & M. Kamber. Data Mining: Concepts and Techniques. Elsevier. 2011

[2] J. R. Quinlan. Induction of Decision Trees. *Machine Learning*, 1(1), 81-106. 1986

[3] H. Witten, E. Frank, & M. A. Hall. Data Mining: Practical Machine

- Learning Tools and Techniques. Morgan Kaufmann. 2011
- [4] G. Shmueli, N. R. Patel, & P. C. Bruce. *Data Mining for Business Intelligence: Concepts, Techniques, and Applications in Microsoft Office Excel with XLMiner*. John Wiley & Sons. 2010
- [5] H. He, & Y. Ma (Eds.). *Imbalanced Learning: Foundations, Algorithms, and Applications*. Wiley-IEEE Press. 2013
- [6] S. B. Kotsiantis. Decision trees: A recent overview. *Artificial Intelligence Review*, 39(4), 261-283. 2013
- [7] R. Gupta, & R. K. Dubey. Human Stress Detection Using EEG Signals. *International Journal of Computer Applications*, 3(2), 5-8. 2012
- [8] W. Pan, & C. Zhang. Application of Decision Tree Model in Sleep Stage Classification. *IEEE Access*, 8, 60588-60596. 2020
- [9] X. Yan, & X. G. Su. *Linear Regression Analysis: Theory and Computing*. World Scientific. 2009
- [10] L. Breiman, J. H. Friedman, R. A. Olshen, & C. J. Stone. *Classification and Regression Trees*. Chapman and Hall/CRC. 1984
- [11] M. Adya, & F. Collopy. How Effective are Neural Networks at Forecasting and Prediction? *A Review and Evaluation*. *Journal of Forecasting*, 17(5-6), 481-495. 1998
- [12] T. M. Mitchell. *Machine Learning*. McGraw-Hill. 1997
- [13] M. Kaur, & P. Kaur. Prediction of Stress Level Using Machine Learning Techniques. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 6(5), 123-126. 2016