

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penyalahgunaan narkotika, khususnya sabu-sabu (metamfetamin), telah menjadi permasalahan serius yang berdampak luas pada kesehatan individu dan masyarakat [1]. Sabu-sabu dikenal sebagai zat psikoaktif yang dapat mempengaruhi sistem saraf pusat, menyebabkan perubahan signifikan dalam aktivitas otak, baik dalam jangka pendek maupun jangka Panjang [2]. Efeknya terhadap otak meliputi peningkatan aktivitas neurotransmitter dopamin, yang menyebabkan perasaan euforia, hiperaktivitas, dan peningkatan kewaspadaan. Namun, di sisi lain juga dapat mengakibatkan gangguan kognitif, perubahan emosi yang ekstrem, hingga kerusakan saraf permanen [3]. Meskipun berbagai penelitian telah mengungkap dampak buruk sabu-sabu, pemahaman mengenai bagaimana otak merespons secara real-time terhadap stimulus sabu-sabu masih terbatas [4]. Oleh karena itu, diperlukan metode ilmiah yang dapat mengukur, menganalisis, dan mengklasifikasikan perubahan aktivitas otak akibat paparan sabu-sabu, yang nantinya dapat digunakan untuk deteksi dini penyalahgunaan narkotika dan pengembangan terapi rehabilitasi.

Teknologi Elektroensefalografi (EEG) menjadi salah satu metode yang efektif untuk menganalisis aktivitas otak secara real-time, karena mampu merekam sinyal listrik otak yang dihasilkan oleh neuron melalui elektroda yang ditempatkan di kulit kepala [5]. EEG memungkinkan identifikasi pola gelombang otak yang berubah akibat pengaruh sabu-sabu, sehingga dapat memberikan wawasan objektif mengenai dampak fisiologis zat ini [6]. Gelombang otak yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi gelombang delta (0.5–4 Hz), theta (4–8 Hz), alpha (8–13 Hz), beta (13–30 Hz), dan gamma (>30 Hz), di mana masing-masing memiliki keterkaitan dengan fungsi kognitif, kesadaran, serta kondisi emosional seseorang [7]. Sebagai contoh, peningkatan gelombang beta sering dikaitkan dengan kewaspadaan berlebih dan kecemasan, sedangkan penurunan gelombang alpha dapat menunjukkan penurunan kemampuan relaksasi yang biasa terjadi pada pengguna sabu-sabu [8].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perubahan aktivitas otak yang terjadi akibat paparan stimulus sabu-sabu dapat dianalisis menggunakan teknologi elektroensefalografi (EEG)?
2. Seberapa akurat metode klasifikasi berbasis *Naive Bayes* dalam mendeteksi pola gelombang otak yang khas akibat paparan sabu-sabu?
3. Bagaimana hasil analisis aktivitas otak ini dapat berkontribusi dalam deteksi dini penyalahgunaan narkotika atau pengembangan terapi rehabilitasi berbasis neuromonitoring?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Channel EEG yang digunakan untuk merekam sinyal otak berjumlah 19 channel.
2. Perancangan algoritma program pada software MATLAB.
3. Sinyal EEG yang hanya direkam selama 3 menit.
4. Metode ekstraksi fitur yang digunakan adalah *Band-Pass Filter*.
5. Pengolahan data EEG menggunakan algoritma *Naive Bayes* sebagai metode utama klasifikasi pola aktivitas otak.

1.4 Tujuan Penelitian

Menganalisis perubahan aktivitas otak akibat paparan stimulus sabu-sabu menggunakan teknologi Elektroensefalografi (EEG) guna memahami dampak neurologisnya dan Mengidentifikasi pola gelombang otak yang mengalami perubahan signifikan saat individu terpapar stimulus sabu-sabu berdasarkan rekaman sinyal EEG.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan dalam bidang neurosains dengan memberikan

pemahaman lebih dalam tentang bagaimana sabu-sabu memengaruhi aktivitas otak.

2. Menunjukkan efektivitas algoritma *Naive Bayes* dalam mengolah data EEG, yang dapat diterapkan dalam berbagai studi lain yang melibatkan pemrosesan sinyal otak.