

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, kasus penyalahgunaan Narkoba (Narkotika, Psikotropika, dan Obat Berbahaya) yang semakin banyak terjadi. Terutama dalam kalangan anak muda. Hingga saat ini, Narkoba masih menjadi salah satu masalah yang rumit untuk diselesaikan di seluruh Dunia. Termasuk salah satunya adalah Negara Indonesia. Hal tersebut didukung oleh faktor-faktor yang lebih mudah diakses, ketidakstabilan ekonomi yang menimbulkan tekanan sosial, dan kesalahan Kesehatan mental dapat mendorong Masyarakat untuk menggunakan Narkoba [1]. Data mengenai pravelensi penggunaan Narkoba di Negara Indonesia menunjukkan bahwa pada Tahun 2021 berdasarkan dari Badan Narkotika Nasional (BNN), terdapat kasus sejumlah 1.184 kasus dengan tersangka berjumlah 1.483 orang [2]. Jumlah tersebut kemudian mengalami peningkatan pada Tahun 2022 menjadi sebanyak 1.350 kasus dengan tersangka sejumlah 1.748 orang dengan barang bukti sebanyak 12,4 ton [3]. Kemudian pada Tahun 2023 terdapat sebanyak 1.125 kasus dengan tersangka sejumlah 1.625 orang tersangka dari Januari – Juli [4]. Hal tersebut menunjukkan bahwa permasalahan penggunaan Narkoba di Masyarakat semakin meluas khususnya pada Provinsi Sumatera Utara. Berdasarkan studi kasus, pada Tahun 2019-2021 yang mengatakan bahwa Provinsi Sumatera Utara menjadi Kawasan rawan Narkoba yang tertinggi dengan sebanyak 1.192 kawasan [5].

Sebagai bahan *psikoaktif*, narkoba sudah pasti dapat menyebabkan dan mempengaruhi kinerja otak pada Manusia dengan cara mengubah cara *sel* saraf mengirim, menerima, dan memproses suatu informasi. Mereka dapat merusak otak karena peningkatan atau penurunan aktivitas *neuron*, penurunan *neuron*, gangguan dalam pembentukan *sinaps*, dan perubahan dalam struktur otak [6]. Dengan efek jangka panjang termasuk gangguan *kognitif* masalah mental, dan perilaku yang dapat menyebabkan masalah jangka Panjang. Seperti depresi, penurunan daya ingat, kekerasan sosial, penyalahgunaan narkotika, dan lain sebagainya [7]. Jika penggunaan narkotika yang dilakukan secara terus menerus maka nantinya dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek kecanduan dan ketergantungan secara terus-menerus. Penyimpangan penggunaan

narkoba yang tidak sesuai dengan kadar takaran yang dianjurkan menjadi salah satu dampak yang membuat penggunanya menjadi ketergantungan pada narkoba sehingga ia merasa frustrasi apabila menghentikan perilaku konsumtifnya terhadap narkoba yang dianggap sudah menjadi kebutuhan yang harus segera terpenuhi. Pengkonsumsian narkoba secara berlebihan dan dalam waktu yang rutin akan menimbulkan problematika terhadap kesehatan yang dimiliki penggunanya serta terjadi kerusakan secara luas pada perilaku sosialnya [8].

Untuk meningkatkan efisiensi dalam mendeteksi dan menganalisis penggunaan narkoba, dapat dilakukan dengan memanfaatkan sinyal EEG (*Electroencephalography*) untuk mengukur aktivitas otak, kemudian melakukan klasifikasi berdasarkan tingkat reaktif fungsi otak [9]. Klasifikasi adalah teknik penambangan data yang paling sering diterapkan, dimana dalam prosesnya menggunakan serangkaian contoh yang telah diklasifikasikan sebelumnya untuk mengembangkan model yang dapat mengklasifikasikan populasi catatan secara umum. *Decision Tree* adalah contoh yang dikenal dan sangat populer juga mudah yang menjadi satu diantara beberapa metode klasifikasi paling terkenal sebba mudah untuk dilakukan sebuah interpretasi [10]. *Decision Tree* adalah model prediksi yang memakai struktur pohon atau struktur hierarkis. Seorang peneliti pembelajaran mesin bernama J. Ross Quinlan mengembangkan algoritma *Decision Tree* yang disebut ID3 pada akhir 1970-an dan awal 1980-an. Quinlan kemudian memperkenalkan algoritma penerus ID3, yang disebut C5.0 dan C4.5 [11]. Algoritma ini menjadi standar yang kerap dijadikan perbandingan dengan algoritma pembelajaran yang modern.

Algoritma C4.5 dan C5.0 dapat membuat *Decision Tree* berurut dengan mengevaluasi semua atribut yang tersedia dan mengukur dampak setiap atribut terhadap klasifikasi suatu dataset [12]. Proses ini dimulai dengan pengembangan *root node* dan berakhir dengan *leaf node*. Di dalam pemanfaatannya dalam hal untuk mendeteksi narkoba sendiri, sudah terdapat beberapa penelitian terdahulu. Seperti pada Tahun 2022, terdapat beberapa penelitian deteksi penyalahgunaan narkoba dengan menggunakan CNN sebagai salah satu metode untuk mengekstrak sinyal EEG, dan didapat Tingkat keakuratan sebesar 85.46% [13]. Di tahun 2023, peneliti memanfaatkan sinyal EEG yang diekstraksi dengan metode Recurrence Quantification Analysis (RQA) dan mendapat tingkat keakuratan sebesar 90% dalam mendeteksi sinyal otak pengguna narkoba [14]. Berdasarkan

penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya, kami akan menggunakan Algoritma C5.0 untuk menentukan tingkat reaktif fungsi otak manusia terhadap efek samping dari narkoba.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana algoritma C 5.0 dapat digunakan untuk mengidentifikasi perubahan pada spektrum frekuensi sinyal EEG akibat penggunaan Narkoba?
2. Bagaimana pengembangan metode analisis algoritma C 5.0 yang tepat untuk menginterpretasikan data EEG dari pengguna narkoba secara efektif dan akurat?
3. Bagaimana integrasi analisis algoritma C 5.0 pada pengolahan sinyal EEG dengan sistem deteksi dini untuk identifikasi pengguna narkoba?

1.3 Batasan Masalah

Berikut adalah uraian Batasan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini sebagai titik fokus Menggunakan alat rekam EEG berupa Mitsar 21 Channel.

1. Penelitian ini dilakukan di sebuah lembaga pemasyarakatan di Sumatera Utara.
2. Subjek penelitian terdiri dari 21 pria berusia 20-30 tahun.
3. Menggunakan scenario mata tertutup.
4. Data EEG diproses menggunakan WinEEG dan MATLAB.

1.4 Tujuan Penelitian

Uraian berikut adalah tujuan penelitian yang hendak dicapai pada pelaksanaan penelitian ini.

1. Dapat mengidentifikasi pola karakteristik otak yang terkait dengan penggunaan narkoba melalui sinyal EEG. Penelitian ini dapat digunakan sebagai petunjuk objektif untuk mendeteksi atau memantau konsumsi narkoba pada seorang individu.
2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai petunjuk objektif untuk mendeteksi atau memantau penggunaan narkoba pada seseorang.
3. Mampu menyumbangkan pemahaman yang cermat dan terstruktur mengenai bagaimana penggunaan narkoba memberikan pengaruh terhadap aktivitas otak melalui analisis sinyal EEG, yang dapat digunakan untuk mengembangkan pendekatan peneliti baru.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini senantiasa didambakan menyumbangkan sejumlah manfaat, khususnya manfaat

yang diuraikan dibawah ini yang selaras dengan penelitian yang dilakukan.

1. Penelitian ini dapat memungkinkan pengembangan teknik diagnostik baru yang lebih tepat dan sensitif untuk mendeteksi penggunaan narkoba. Hasil penelitian ini mampu dijadikan sebagai dasar untuk menginformasikan kebijakan publik terkait dengan penggunaan narkoba. Informasi yang diperoleh dapat digunakan untuk merancang strategi regulasi dan kontrol yang lebih efektif.
2. Hasil penelitian ini mampu dijadikan sebagai dasar untuk menginformasikan kebijakan publik tentang penggunaan narkoba. Analisis algoritma C 5.0 dapat menjadi alat yang bermanfaat untuk membedakan pola sinyal EEG antara orang yang menggunakan narkoba dan orang yang tidak.
3. Penelitian ini dapat dikembangkan untuk mengembangkan alat deteksi dini yang dapat secara otomatis menganalisis dan mengidentifikasi tanda-tanda penggunaan narkoba.