

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Berdasarkan informasi yang terdapat dalam Global Status Report on alcohol and health 2018, jumlah penduduk Indonesia mencapai 260.581.100 orang. Dalam populasi tersebut, tercatat bahwa 0,8% mengalami gangguan terkait alkohol dan 0,7% menunjukkan tanda-tanda ketergantungan alkohol, baik pada laki-laki maupun perempuan [2]. Alkoholisme adalah kondisi di mana seseorang mengalami ketergantungan terhadap alkohol. Pada individu yang mengonsumsi alkohol, mereka mungkin menghadapi kesulitan dalam mengendalikan keinginan dan tidak begitu memperhatikan potensi bahaya yang terkait dengan konsumsi tersebut [3]. Konsumsi alkohol yang berlebihan memiliki risiko yang sangat berbahaya, termasuk terjadinya penyakit seperti kardiomiopati, stroke, gangguan pada organ jantung, hati, serta peningkatan risiko kanker [4]. Penggunaan alkohol dalam jangka panjang dapat mengganggu perkembangan otak. Pengaruh jangka pendek alkohol dapat menyebabkan gangguan memori, kehilangan kesadaran, kurangnya kewaspadaan, dan kesulitan dalam pengambilan keputusan. Alkoholisme tidak hanya berdampak negatif pada individu yang mengalaminya, tetapi juga dapat berdampak negatif pada lingkungan sekitarnya, karena perilaku yang dipengaruhi oleh alkohol [5].

Teknik Elektroensefalografi (EEG) adalah metode yang andal dan umum digunakan untuk mengukur aktivitas otak, yang mencerminkan kondisi otak seseorang. Penelitian saat ini menunjukkan bahwa pola aktivitas listrik otak pada orang dewasa dapat terkait dengan konsumsi alkohol. Pola aktivitas otak pada individu pecandu alkohol berbeda dengan mereka yang tidak mengonsumsi alkohol. Perbedaan ini mungkin mencerminkan potensi perkembangan alkoholisme di masa depan. Penelitian menggunakan EEG telah membantu dalam mengidentifikasi dan memahami kelainan otak serta penyebarannya melalui analisis visual terhadap data yang dihasilkan, yang melibatkan volume data yang besar dan memiliki karakteristik dinamis [6].

Penelitian mengenai pengolahan sinyal EEG sudah dilakukan dengan menggunakan metode pengolahan sinyal EEG *multichannel* secara langsung. Pengembangan metode pengolahan sinyal EEG *Multichannel* terus dilakukan hingga sekarang. Pada tahun 2022, Rizal. A, dkk, telah melakukan penelitian terhadap GLDM untuk sinyal EEG Alkoholik dan mendapatkan nilai akurasi tertinggi sebesar 73,3% yang dihasilkan oleh logistic regression dan

LDA menggunakan GLDM dengan sudut 90 derajat[1]. Dalam proses klasifikasi, hasil diperoleh dari pengolahan sinyal EEG yang dikonversi menjadi citra.

Penelitian kami bertujuan untuk meningkatkan nilai akurasi pada klasifikasi citra alkoholik dan non-alkoholik melalui proses peningkatan citra. Dataset yang digunakan berasal dari UCI Machine Learning Repository dan terdiri dari dua kelas yang menjadi fokus penelitian. Sebelumnya, penelitian sejenis telah dilakukan dengan menggunakan dataset yang sama, namun belum melibatkan proses peningkatan kualitas citra. Oleh karena itu, penelitian ini mengambil langkah lebih lanjut dengan menerapkan teknik pengolahan citra yang lebih lengkap. Dataset yang telah diolah sebelumnya berbentuk gambar, memungkinkan penerapan metode pengolahan citra yang umum digunakan. Selain itu, dilakukan juga ekstraksi ciri untuk mengidentifikasi fitur-fitur penting dalam dataset. Pengklasifikasian dilakukan dengan menggunakan metode Deep Learning untuk memperoleh hasil akurasi yang lebih optimal. Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam bidang klasifikasi citra dan aplikasinya pada penelitian sejenis.

1.2 Informasi Pendukung Masalah

Pada penelitian sebelumnya, dari D.T. Barus et al. [7] didapatkan hasil akurasi sebesar 75.25%, Recall 78%, Precision 73.93%, dan F1 Score 75.91%. Pada penelitian Cahyantri Ekaputri et al. [8] didapatkan hasil akurasi paling tinggi sebesar 77.8%.

Dan yang menjadi dasar pada penelitian ini adalah penelitian dari Rizal. A, dkk, yang telah melakukan penelitian terhadap GLDM untuk sinyal EEG Alkoholik dan mendapatkan nilai akurasi tertinggi sebesar 73,3% yang dihasilkan oleh *logistic regression* dan LDA menggunakan GLDM dengan sudut 90 derajat[1].

Kedua penelitian tersebut memiliki bentuk pengolahan sinyal yang berbeda. Pada penelitian pertama langsung mengolah sinyal EEG sedangkan pada penelitian kedua menggunakan konversi sinyal dari sinyal EEG satu dimensi menjadi dua dimensi.

1.3 Analisis Umum

Analisis umum di dapatkan dari pengamatan yang di lakukan oleh penulis. Terdapat 3 aspek umum yaitu :

1.3.1 Aspek Medis

Proses pengecekan atau diagnosis individu yang mengalami ketergantungan alkohol dan non-alkohol masih umum dilakukan dengan metode tradisional yang memerlukan waktu yang relatif lama. Penilaian kondisi ketergantungan alkohol pada seseorang biasanya

melibatkan serangkaian pemeriksaan dan wawancara yang dilakukan oleh tim medis terlatih. Metode ini mencakup evaluasi gejala fisik dan psikologis, riwayat konsumsi alkohol, serta pemeriksaan fisik dan laboratorium. Meskipun metode ini dapat memberikan informasi yang penting, namun prosesnya sering kali memakan waktu yang cukup lama dan memerlukan tenaga profesional yang terlatih.

Metode ini melibatkan penggunaan algoritma dan teknik analisis data yang digunakan untuk mengidentifikasi pola karakteristik dan gejala yang terkait dengan ketergantungan alkohol. Dengan menggunakan data yang relevan, seperti riwayat konsumsi alkohol dan hasil pemeriksaan, metode pengklasifikasian ini dapat memberikan pendekatan yang lebih cepat dan akurat dalam mendiagnosis individu. Selain itu, metode ini juga dapat membantu dalam pengambilan keputusan klinis dan perawatan yang lebih tepat bagi individu yang terkena dampak ketergantungan alkohol. Meskipun masih dalam tahap pengembangan dan validasi lebih lanjut, penggunaan metode pengklasifikasian ini memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses diagnosis ketergantungan alkohol.

1.3.2 Aspek Manufakturabilitas

Proses klasifikasi dalam penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan teknik deep learning, yang memberikan kemudahan dalam penggunaan software serta pengolahan sinyal. Penggunaan deep learning dalam penelitian ini memungkinkan untuk melibatkan platform seperti Google Colab atau MATLAB, yang memiliki beragam fitur dan alat yang mendukung analisis dan pengolahan data secara efisien. Dengan menggunakan deep learning, peneliti dapat mengimplementasikan model jaringan saraf tiruan yang dapat mempelajari pola-pola yang kompleks dalam data sinyal, sehingga memungkinkan pengklasifikasian yang akurat antara individu yang mengalami ketergantungan alkohol dan non-alkohol.

Keunggulan dari penggunaan deep learning ini terletak pada kemampuannya dalam mengotomatiskan proses ekstraksi fitur dan pembelajaran yang berbasis data. Dengan demikian, peneliti dapat mengoptimalkan penggunaan waktu dan sumber daya dengan menggunakan platform yang sudah tersedia seperti Google Colab atau MATLAB, yang menyediakan lingkungan yang ramah pengguna dan memudahkan dalam implementasi model deep learning. Pengolahan sinyal yang dilakukan dalam penelitian ini dapat mencakup berbagai tahap, seperti preprocessing, transformasi, ekstraksi ciri, dan pelatihan model jaringan saraf tiruan.

Secara keseluruhan, penggunaan deep learning dan platform seperti Google Colab atau MATLAB dalam penelitian ini memungkinkan peneliti untuk melaksanakan proses klasifikasi dengan efisien, menghasilkan model yang akurat dalam membedakan antara individu yang mengalami ketergantungan alkohol dan non-alkohol.

1.3.3 Aspek Ekonomi

Berhubungan dengan aspek kedua, sehingga pembuatan proyek ini dengan biaya yang lebih terjangkau dan hanya memerlukan skill dalam penerapan tiap metode yang digunakan serta hasil akhir atau keluaran yang buat.

1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi

Pada pengerjaan capstone proyek ini ada 3 kebutuhan yang harus dipenuhi:

1. Membentuk perancangan/modelling klasifikasi sinyal EEG alkoholik.
2. Mengklasifikasikan hasil citra yang sudah ditingkatkan ke dalam citra alkoholik dan non alkoholik menggunakan metode deep learning.
3. Membandingkan performansi algoritma *deep learning* yang digunakan melalui perbandingan nilai akurasi yang di dapat dari kebutuhan nomor 2.

1.5 Solusi Sistem yang Diusulkan

1.5.1 Karakteristik Produk

Terkait solusi sistem, penelitian ini mengusulkan 3 skenario yang meliputi (1) klasifikasi dengan metode deep learning tanpa fitur tambahan, (2) klasifikasi dengan metode deep learning tanpa pre-processing image enhancement tetapi menggunakan ekstraksi ciri setelah proses konversi, (3) klasifikasi dengan metode deep learning dengan pre-processing image enhancement serta ekstraksi ciri.

1.5.1.1 Skenario 1

Fitur Utama : Klasifikasi sinyal EEG Alkoholik menggunakan metode *deep learning*.

Fitur Dasar : -

1.5.1.2 Skenario 2

Fitur Utama : Klasifikasi sinyal EEG Alkoholik menggunakan *deep learning*.

Fitur Dasar : Dilakukan konversi sebelum mengolah data.

Fitur Tambahan : Terdapat ekstraksi ciri.

1.5.1.3 Skenario 3

Fitur Utama : Klasifikasi sinyal EEG Alkoholik menggunakan *deep learning*.

Fitur Dasar : Dilakukan konversi dan *pre-processing image enhancement*, sebelum mengolah data.

Fitur Tambahan : Terdapat *image enhancement* dan proses ekstraksi ciri.

1.5.2 Skenario Penggunaan

1.5.2.1 Skenario 1

Skenario ini tidak memerlukan pre-processing dan ekstraksi ciri dalam pengerjaannya. Pengklasifikasi bisa dilakukan menggunakan perangkat lunak seperti matlab atau goole colab.

1.5.2.2 Skenario 2

Pada skenario 2, proses mengklasifikasian menggunakan deep learning langsung dilakukan setelah ekstraksi ciri. Skenario ini sama seperti yang digunakan pada penelitian sebelumnya. Perbedaan dengan skenario 1 adalah penambahan blok ekstraksi fitur dalam pemrosesannya. Pengklasifikasi bisa dilakukan menggunakan perangkat lunak seperti matlab atau goole colab.

1.5.2.3 Skenario 3

Pada skenario 3, proses pengklasifikasian dilakukan menggunakan deep learning. Dimana pengklasifikasian diproses setelah proses pre-processing image enhacement dan proses ekstraksi ciri. Ini merupakan kombinasi dari skenario 1 dan skenario 2. Pengklasifikasi bisa dilakukan menggunakan perangkat lunak seperti matlab atau goole colab.

Table 1.5 Skenario

	<i>Pre-processing</i>	Ekstraksi Ciri	Klasifikasi
Skenario 1	-	-	^
Skenario 2	-	^	^
Skenario 3	^	^	^

1.6 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1

Berdasarkan data dari *Global Status Report on alcohol and health 2018*, dari : 260.581.100 orang penduduk Indonesia, 0,8% mengalami gangguan terhadap alkohol dan 0,7% terindikasi ketergantungan alkohol baik itu pria maupun wanita [2]. Alkoholisme merupakan keadaan di mana seseorang sudah ketergantungan dengan alkohol . Pengetesan terhadap

orang yang terdeteksi alkohol masih dilakukan dengan cara yang sederhana. Sehingga perlu di tindak lanjuti menggunakan metode yang lebih baru dan lebih efisien.

penelitian dari Rizal. A, dkk (2022) , yang telah melakukan penelitian terhadap GLDM untuk sinyal EEG Alkoholik dan mendapatkan nilai akurasi tertinggi sebesar 73,3% yang dihasilkan oleh *logistic regresion* dan LDA menggunakan GLDM dengan sudut 90 derajat[1]. Dalam penelitian tersebut tidak dilakukan peningkatan citra sehingga pada penelitian ini akan dilakukan peningkatan citra sehingga hasil yang harapkan akan lebih tinggi dari sebelumnya.

Pada penelitian ini menggerjakan bentuk klasifikasi dengan menggunakan 2 metode yaitu CNN dan ANN.