



Analysis of Human Brain Waves Active and Passive Consumption of Alcoholic Beverages

Aryangga Madya Kurniwan and Iwan Fitrianto Rahmad

EasyChair preprints are intended for rapid dissemination of research results and are integrated with the rest of EasyChair.

January 22, 2023

Analisa Gelombang Otak Manusia Konsumsi Minuman Beralkohol Yang Aktif dan Pasif

Aryangga Madya Kurniawan¹, Iwan Fitrianto Rahmad²

^{1,2} Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, ^{1,2} Universitas Potensi Utama

¹Aryanggakurniawan1998@gmail.com, ²iwanfitrah@yahoo.com

Abstrak. Mengonsumsi alkohol dapat berdampak buruk bagi Kesehatan hal ini dikarenakan alkohol memiliki sifat dampak kecanduan bagi penggunanya dan buruk bagi kesehatan, minuman alkohol termasuk bagian dari NAPZA, minuman beralkohol sangat banyak dikalangan masyarakat hal ini juga berdampak pada kesehatan otak bagi yang konsumsi alkohol di penelitian ini penulis ingin menganalisa gelombang otak manusia pengguna konsumsi alkohol. Pada penelitian ini penulis pada tahap ekstraksi penulis menggunakan metode *Continous Wavelet Transform* (CWT) dan metode *Friedman* untuk klasifikasi penulis menggunakan metode *K-Nearest Neighbors* (KNN) penulis menggunakan aplikasi (*Julia Python R*) JUPYTER dengan menggunakan bahasa program *python*, untuk menganalisa gelombang otak manusia yang mengonsumsi NAPZA khususnya di bagian minuman alkohol, pada tahap ekstraksi akan menghasilkan suatu korelasi antar sensor dan pada tahap klasifikasi akan menghasilkan suatu nilai akurasi.

Kata kunci: *Alkohol, CWT (Continous Wavelet Transform), KNN (K-Nearest Neighbor), (Julia Python R) JUPYTER*

I. PENDAHULUAN

Banyak orang yang mengonsumsi minuman beralkohol secara berlebihan hal ini di karenakan alkohol bikin kecanduan dan termasuk salah satu bagian NAPZA, padahal dampak mengonsumsi minuman beralkohol sangat buruk bagi kesehatan mulai dari mengganggu kesehatan pencernaan sampai mengganggu Kesehatan otak, pada penelitian kali ini penulis berfokus kepada gelombang otak manusia yang mengonsumsi alkohol, Menurut Organisasi Kesehatan Dunia, dalam beberapa dekade terakhir jumlah pasien dengan alkoholisme meningkat. Penelitian menunjukkan bahwa penyalahgunaan alkohol dikaitkan dengan disfungsi perilaku, tetapi mekanisme neurofisiologis yang mengatur hubungan ini sebagian besar masih belum diketahui. Untuk alasan ini, diagnosis penyakit ini sulit. Penyakit ini dapat diidentifikasi dengan banyak gejala mengonsumsi alkohol secara berlebihan dapat menyebabkan kualitas kinerja otak menurun tidak hanya itu kualitas kinerja juga menurun, banyak negara yang membatasi peredaran minuman alkohol salah satunya Indonesia batas minuman beralkohol dibatas maksimal 5% hal ini menunjukkan bahwasanya minuman beralkohol berdampak buruk bagi kesehatan sehingga dibatas peredarannya tidak hanya dibatasi peredarannya alkohol juga dipersulit untuk mendapatkannya, dan ternyata alkohol tidak ada baik terkandung didalam baik konsumsi sedikit maupun banyak. Minuman beralkohol golongan B dan golongan C adalah kelompok minuman keras yang diproduksi, peredaran dan penjualannya ditetapkan sebagai barang dalam pengawasan. Dalam hal ini dapat dibedakan dari gelombang otak yang mengonsumsi alkohol yang tidak terkontrol dan terkontrol Kali ini penulis focus kepada gelombang otak manusia pada mengonsumsi alkohol dalam penelitian kali ini penulis membagi menjadi dua kategori yaitu control dan alkohol control untuk mengonsumsi pasif sedangkan yang alkohol untuk mengonsumsi aktif Minuman beralkohol golongan B dan golongan C adalah kelompok minuman keras yang diproduksi, peredaran dan penjualannya ditetapkan sebagai barang dalam pengawasan. Dalam hal ini dapat dibedakan dari gelombang otak yang mengonsumsi alkohol yang tidak terkontrol dan terkontrol.

II. METODE PENELITIAN

Pada penulisan kali ini penulis menggunakan metode penelitian bagian ekstraksi *Continuos Wavelet Transform* (CWT) dan bagian klasifikasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbour* (KNN).

A. *Continuos Wavelet Transform* (CWT)

Continuos Wavelet Transform (CWT) adalah metoda dekomposisi waktu-frekuensi (*time-frequency decomposition*) yang dikenal juga dengan dekomposisi spectral (lihat subject dekomposisi spectral pada blog ini) yang ditujukan untuk mengkarakterisasi respon seismik pada frekuensi tertentu..

$$x(t) = C_{\psi}^{-1} \int_0^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} X_w(a, b) \frac{1}{|a|^{1/2}} \tilde{\psi}\left(\frac{t-b}{a}\right) db \frac{da}{a^2}$$

$\tilde{\psi}(t)$

fungsional ganda dari $\psi(t)$

$$x(t) = C_{\psi}^{-1} \int_0^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} X_w(a, b) \frac{1}{|a|^{1/2}} \tilde{\psi}\left(\frac{t-b}{a}\right) db \frac{da}{a^2}$$

Disebut wavelet yang dapat diterima. Sebuah wavelet yang dapat diterima menyiratkan bahwa , sehingga wavelet yang dapat diterima harus berintegrasi ke nol Untuk memulihkan sinyal asli $x(t)$, transformasi wavelet kontinu invers kedua dapat dimanfaatkan.

B. *K-Nearest Neighbours (KNN)*

Nilai banyaknya k yang terbaik untuk klasifikasi K-NN secara umum tergantung pada data. Nilai k yang tinggi menyebabkan sedikitnya efek noise pada klasifikasi, namun membuat batasan antara setiap klasifikasi menjadi lebih jauh. Perhitungan K-NN yang paling sering digunakan adalah Euclidian Distance.

$$D(a, b) = \sqrt{\sum_{k=1}^d (a_k - b_k)^2}$$

Dimana matriks $D(a, b)$ adalah jarak skalar dari kedua vektor a dan b dari matriks dengan ukuran d dimensi.

Keterangan :

1. Proses diawali dengan pengimputan data train dan data data latih
2. Selanjut tahap *pre-processing* pada tahap ini ada beberapa bagian yang dibuang dari data tersebut yang ada pada data train sedangkan untuk data test menyesuaikan data train
3. Selanjutnya tahap ekstraksi pada tahap ini menghasilkan suatu target yang akan dicapai pada saat proses klasifikasi
4. Selanjutnya tahap klasifikasi pada tahap ini akan menentukan hasil akhir dari data yang telah di olah

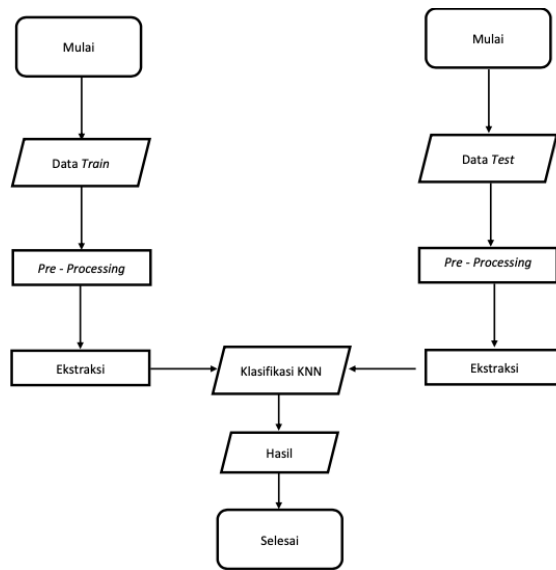
Proses klasifikasi sangat penting dalam hal menganalisa suatu data karena ini menentukan hasil data dari yang kita uji.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari metode penelitian menggunakan metode CWT untuk ekstraksinya dan KNN untuk klasifikasinya.

A. *Singkatan dan Akronim*

Dalam melakukan penelitian ini penulis mencoba menerapkan metode *K-Nearest Neighbours* dalam proses klasifikas. Dimana di dalam proses ini yang menentukan hasil dari data latih yang akan diuji oleh data uji berikut. Perhatikan flowchart berikut ini.



Gambar 1. Flowcart Proses Klasifikasi

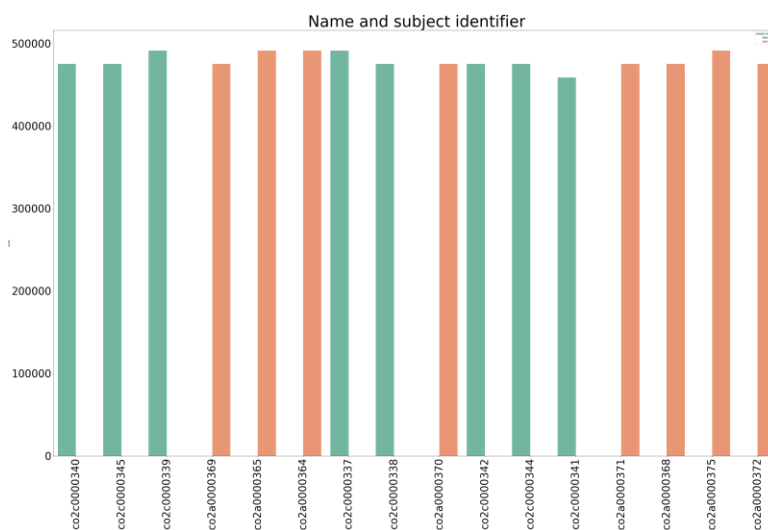
Keterangan :

1. Proses diawali dengan pengimputan data train dan data data latih
2. Selanjut tahap *pre-processing* pada tahap ini ada beberapa bagian yang dibuang dari data tersebut yang ada pada data train sedangkan untuk data test menyesuaikan data train
3. Selanjutnya tahap ekstraksi pada tahap ini menghasilkan suatu target yang akan dicapai pada saat proses klasifikasi
4. Selanjutnya tahap klasifikasi pada tahap ini akan menentukan hasil akhir dari data yang telah di olah

Proses klasifikasi sangat penting dalam hal menganalisa suatu data karena ini menentukan hasil data dari yang kita uji.

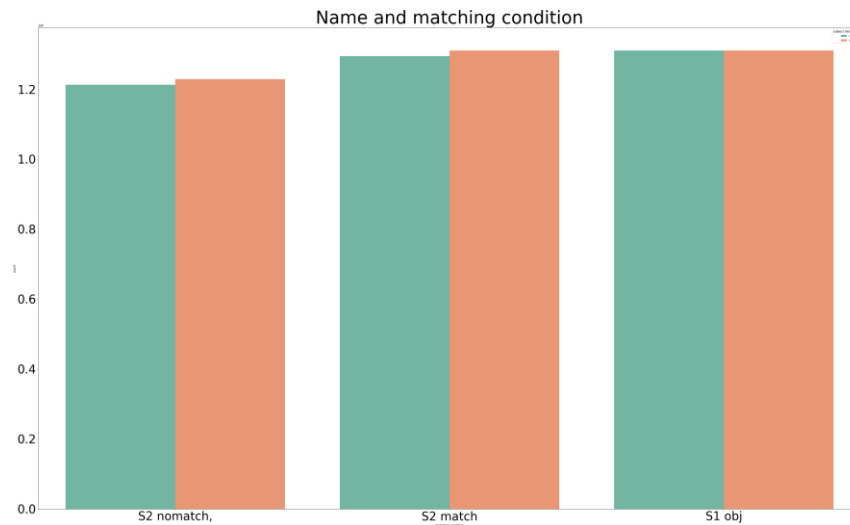
B. Penulisan Persamaan

Dapat dilihat proses klasifikasi dimulai dari pemerosesan data yang akan diolah jenis data yang diolah dalam kalsifikasi ini adalah data *train* dan data *test*, tujuannya untuk mengetahui hasil akhir dari data yang telah diolah.



Gambar 2. Data Train dan Test

Gambar diatas menampilkan mengenai *name* dan *subject identifier* terlihat untuk yang berwarna hijau *control* sedangkan warna jingga *alkohol*, terdiri dari 16 nama subjek 8 *alkohol* dan 8 *control*.



Gambar 3. *matching condition* dan *subject identifier*

Gambar diatas menampilkan mengenai *matching condition* dan *subject identifier* terlihat S1 obj *alkohol* dan *control* seimbang, S2 *match* *alkohol* memiliki nilai yang tinggi dibandingkan yang *control* namun S1 obj *control* lebih tinggi dibandingkan dengan S2 *match* sedangkan S2 *nomatch* *alkohol* lebih tinggi dibandingkan dengan *control* namun S2 *nomatch* *alkohol* dan *control* lebih rendah dari pada S1 obj dan S2 *match*

```

from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier
KN_classifier = KNeighborsClassifier(n_neighbors = 5,metric='minkowski',p=2)
KN_classifier.fit(x_train,y_train)
KN_pre=KN_classifier.predict(x_test)
print(KN_pre)
print('With KNeighbors Classifier')
print('Accuracy is: ',KN_classifier.score(x_test,y_test))
print('Mean Absolute Error:', mean_absolute_error(y_test, KN_pre))
print('Root Mean Squared Error:', np.sqrt(mean_squared_error(y_test, KN_pre)))

```

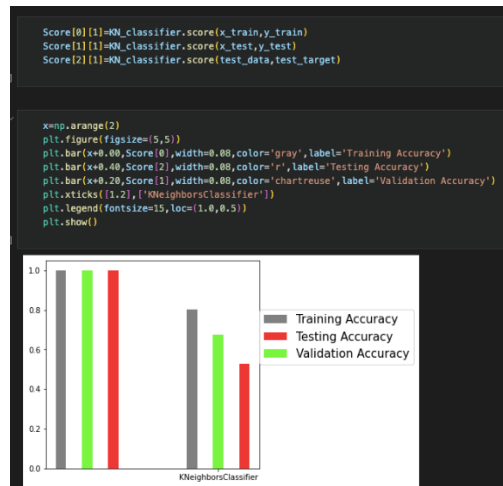
[44]

```

... [0 1 0 ... 0 0 0]
With KNeighbors Classifier
Accuracy is: 0.6747952974759616
Mean Absolute Error: 0.32520470252403844
Root Mean Squared Error: 0.570267220278387

```

Gambar 4. Hasil Akurasi



Gambar 5. Grafik Akurasi

Dari gambar diatas dijelaskan akurasi hanya mencapai 67% ini masih terlalu rendah untuk mencapai target yang lebih dan *Mean Absolute Error* (MAE) mencapai 32% untuk rata – rata error ini masih terlalu tinggi dan *Root Mean Squared Error* (RMSE) mencapai 57% untuk rata-rata kecil error, ini sangat tinggi sekali untuk penelitian ini.

IV SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari pembahasan ini adalah bahasanya untuk metode KNN dan CWT kurang efektif untuk menghasilkan suatu nilai akurasi yang tinggi dan nilai error yang rendah hal ini bisa disebabkan penelitian kurang cocok sama metode yang digunakan penulis sehingga menghasilkan akurasi rendah dan masih error yang tinggi, mungkin bisa dicoba dengan metode lainnya yang bisa menghasilkan akurasi yang tinggi dan nilai error yang rendah perhatikan bagan berikut ini, untuk metode KNN sepertinya kurang cocok dalam menganalisa mungkin KNN lebih cocok untuk mengalalisa suatu pasar, keuntungan perusahaan, dan lain lin yang bersifat pergerakannya nilainya tidak terlalu jauh.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sadam Muhammad, 2017, *Klasifikasi Eeg Alkoholik Menggunakan Wavelet Packet Decomposition, Principal Component Analysis, Dan Kombinasi Genetic Algorithm Dan Neural Network*
2. Rakhmatulin Ildar, 2020, *Python (deep learning and machine learning) for EEG signal processing on the example of recognizing the disease of alcoholism*
3. Fahmi Noor Fiqri, 2020, *Sibyl EEG: Klasifikasi Aktivitas Otak pada Subjek Alkoholik dengan Elektroensefalografi (EEG) menggunakan Deep Learning* .
4. Rizky Gilang dkk, 2018, *Analisis Kondisi Rileks Saat Mendengarkan Alquran Berdasarkan Sinyal Delta Theta Eeg.*
5. Satrio Nur Adhi Gyat dkk, 2019, *Analisis Sinyal Alfa Dan Beta Pada Pengaruh Brain Gym Terhadap Konsentrasi Sinyal Otak Menggunakan Eeg Dengan Metode Wavelet.*
6. Kevin Aglianry, 2019, *perancangan sistem untuk analisis sinyal gelombang otak pada gamer berbasis eeg dengan menggunakan metode discrete wavelet transform dan k-nearest neighbour*
7. Yuliantari dkk, *Ekstraksi Ciri Dan Pengenalan Tutur Vokal Bahasa Indonesia Menggunakan Metode Discrete Wavelet transform (DWT) Dan Dynamic Time Wrapping Secara Realtime*, Semarang.