



SNESTIK

Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi,
dan Teknik Informatika

<https://ejurnal.itats.ac.id/snestik> dan <https://snestik.itats.ac.id>



Informasi Pelaksanaan :

SNESTIK IV – Surabaya, 27 April 2024

Ruang Seminar Gedung A, Kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Informasi Artikel:

DOI : 10.31284/p.snestik.2024.5894

Prosiding ISSN 2775-5126

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi-Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Gedung A-ITATS, Jl. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya 60117 Telp. (031) 5945043
Email : snestik@itats.ac.id

Studi Perbandingan untuk Diagnosa Stroke dengan Feyn Qlattice dan Xtream Gradient Boosting

Isratul Aini, Erie Kresna, M. Amirul

Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surabaya

e-mail: isratul.aini-2021@ft.um-surabaya.ac.id

ABSTRACT

According to the Global Burden of Disease in Asia, East Asia and South Asia, Indonesia is ranked as the country with the second highest stroke deaths at approximately 193.3/100,000 people/year and second with stroke-related disability at a huge burden of 3,382/100,000 people in 2010. Stroke occurs when a blood vessel ruptures or clots, causing brain cell death. After a stroke the body's functions become temporarily or permanently impaired. There are many factors associated with delays in seeking stroke treatment. The main factor is believed to be the low level of public knowledge regarding stroke symptoms and prevention practices. Therefore, better awareness of stroke-related symptoms or warning signs is significantly correlated with people's knowledge about stroke and measures. The researcher compared the classification of stroke diagnoses using Xtream Gradient Boosting and Feyn Qlattice algorithms to find out how the two algorithms classified stroke diseases. This comparison is done to find out which algorithm has a higher accuracy rate. The results of the literature evaluation show that the accuracy value of Xtream Gradient Boosting is 96% greater than the accuracy value of the Feyn Qlattice algorithm which gets 73.1% accuracy value.

Translated with DeepL.com (free version)**Keywords:** Stroke; Xtream Gradient Boosting; Feyn Qlattice;

ABSTRAK

Menurut Global Burden of Disease di Asia, Asia Timur dan Asia Selatan, Indonesia menduduki peringkat kedua sebagai negara dengan kasus kematian akibat stroke tertinggi dengan jumlah sekitar 193,3/100.000 orang/tahun dan peringkat kedua dengan disabilitas terkait stroke dengan beban besar 3.382/100.000 orang di 2010. Terjadi ketika pembuluh darah pecah atau menggumpal sehingga menyebabkan kematian sel otak. Setelah stroke fungsi tubuh menjadi terganggu sementara atau permanen Ada banyak faktor yang

berhubungan dengan keterlambatan mencari pengobatan stroke. Faktor utamanya diyakini adalah rendahnya tingkat pengetahuan masyarakat mengenai gejala stroke dan praktik pencegahannya. Oleh karena itu, kesadaran yang lebih baik terhadap gejala atau tanda peringatan terkait stroke berkorelasi signifikan dengan pengetahuan masyarakat tentang stroke dan tindakan. Peneliti membandingkan klasifikasi diagnosa penyakit stroke menggunakan algoritma Xtream Gradient Boosting dan Feyn Qlattice untuk mengetahui bagaimana kedua algoritma tersebut diklasifikasikan pada penyakit stroke. Perbandingan ini dilakukan untuk mengetahui algoritma mana yang memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi. Hasil evaluasi literatur menunjukkan bahwa nilai akurasi Xtream Gradient Boosting 96% lebih besar dari nilai akurasi algoritma Feyn Qlattice yang mendapatkan 73.1% nilai akurasi.

Keywords: Stroke; Xtream Gradient Boosting; Feyn Qlattice;

1. PENDAHULUAN

Di seluruh dunia, penyakit stroke merupakan penyebab kematian nomor dua dan penyebab kecacatan ke tiga[1]. Menurut Global Burden of Disease di Asia, Asia Timur dan Asia Selatan, Indonesia menduduki peringkat kedua sebagai negara dengan kasus kematian akibat stroke tertinggi dengan jumlah sekitar 193,3/100.000 orang/tahun dan peringkat kedua dengan disabilitas terkait stroke dengan beban besar 3.382/100.000 orang di 2010[2]. Stroke terjadi ketika pembuluh darah pecah atau menggumpal sehingga menyebabkan kematian sel otak. Setelah stroke fungsi tubuh menjadi terganggu sementara atau permanen[3].

Salah satu subjek yang paling dibicarakan saat ini adalah kecerdasan buatan (AI)[4]. Hal ini terbagi menjadi beberapa subdisiplin, seperti pemodelan statistik, machine learning, simulasi dan deep learning. Machine learning merupakan subdisiplin kecerdasan buatan yang membutuhkan pelatihan data untuk memprediksi hasil yang signifikan[5] Ini juga membantu penelitian akademis, dan klinik. Studi mengatakan bahwa banyak bidang seperti teknik, kedokteran, sosiologi, psikologi dan farmasi menggunakan kecerdasan buatan. Contohnya termasuk pengenalan gambar, diagnosis medis, deteksi penipuan online, terjemahan bahasa otomatis, perdagangan pasar saham, asisten virtual pribadi, mobil tanpa pengemudi, prediksi lalu lintas, sistem pemantauan kesehatan, dan masih banyak lagi[6].

Literature review sistematis adalah proses pengumpulan informasi yang relevan dengan subjek penelitian. Dengan menggunakan teknik ini, peneliti dapat menemukan, menganalisis dan membandingkan penelitian sebelumnya oleh peneliti lain dalam bidang analisis perbandingan algoritma Feyn Qlattice dan Xtream Gradient Boosting.

Banyak pengklasifikasi dari model machine learning dan telah digunakan dalam sejumlah penelitian, terutama yang berkaitan dengan penyakit stroke. Pada **Tabel 1**, dijelaskan mengenai penelitian terdahulu yang dikatakan relevan, efektif dan konsisten.

Tabel 1. Tabel Penelitian Terdahulu

| No | Peneliti | Tahun | Judul dan Hasil | |
|----|--|-------|--|---|
| | | | Judul | Hasil |
| 1 | Abd Mizwar A.Rahim, Andi Sunyoto, Muhammad Rudyanto Arief[9] | 2022 | Stroke Prediction using Machine Learning Method with Extreme Gradient Boosting Algorithm | Pada penelitian ini Xtreme Gradient Boosting menghasilkan nilai akurasi sebesar 96% |
| 2 | Purnowo, Alfian Ma'arif, Iis Setiawan Mangku Negara, Wahyu Rahmانيar, Jihad Rahmawan[10] | 2021 | Linkage Detection of Features that Cause Stroke using Feyn Qlattice Machine Learning Model | Penelitian menghasilkan nilai akurasi tertinggi sebesar 73.1% |

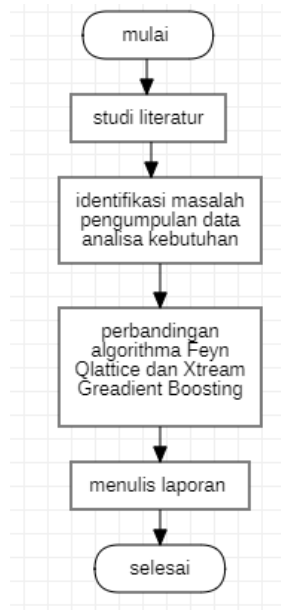
Perawatan stroke adalah proses dinamis yang rumit, dimana waktu adalah isu paling penting yang mempengaruhi efektivitas intervensi stroke akut dan menemukan hasil akhir pasien. Pengobatan paling efektif dalam waktu 4,5 jam[7] sejak timbulnya gejala stroke iskemik akut dapat meningkatkan prognosis klinis dan kelangsungan hidup lebih lanjut, serta mengurangi ketergantungan pada aktivitas hidup sehari-hari[8].

Untuk melakukan terapi trombolitik memerlukan kedatangan tepat waktu di rumah sakit. Namun, sebagian besar korban stroke gagal mencapai rumah sakit dalam jangka waktu pengobatan. Ada banyak faktor yang berhubungan dengan keterlambatan mencari pengobatan stroke. Faktor utamanya diyakini adalah rendahnya tingkat pengetahuan masyarakat mengenai gejala stroke dan praktik pencegahannya. Oleh karena itu, kesadaran yang lebih baik terhadap gejala atau tanda peringatan terkait stroke berkorelasi signifikan dengan pengetahuan masyarakat tentang stroke dan tindakan yang tepat[8].

Peneliti membandingkan klasifikasi diagnosa penyakit stroke menggunakan algoritma Xstream Gradient Boosting dan Feyn Qlattice untuk mengetahui bagaimana kedua algoritma tersebut diklasifikasikan pada penyakit stroke. Perbandingan ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua algoritma tersebut memiliki tingkat keakuratan yang lebih tinggi.

2. METODE

Metode tinjauan literatur sistematis digunakan dalam penelitian ini. Tinjauan literatur sistematis adalah tinjauan yang dilakukan sesuai dengan aturan tertentu yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mensintesis semua studi yang relevan serta memberikan penilaian apa yang telah diketahui tentang metode studi literatur yang digunakan dalam penelitian ini. Proses pengerjaan dalam penelitian ini bisa di lihat dalam gambar 1. Di bawah.



Gambar 1. Flowchart metodologi

2.1 Recarch Question

Berikut adalah beberapa pertanyaan penelitian yang dibuat untuk menentukan metodologi yang akan digunakan oleh penulis dalam penelitian ini.

| ID | Pertanyaan Penelitian | Motivasi |
|-----|---|--|
| RQ1 | Bagaimana perbandingan kinerja antara algoritma Feyn Qlattice dengan metode-Xtream Gradient Boosting dalam hal akurasi klasifikasi? | Mengidentifikasi beberapa kinerja klasifikasi dengan algoritma Feyn Qlattice dan Xtream Gradient Boosting dalam hal akurasi klasifikasi pada deteksi stroke. |
| RQ2 | Metode apa yang sering digunakan untuk melakukan perbandingan penelitian? | Mengidentifikasi metode yang digunakan pada penelitian sebelumnya untuk melakukan perbandingan. |
| RQ3 | Bagaimana pengaruh variasi parameter pada algoritma Feyn Qlattice terhadap kinerja yang di hasilkan? | Mengidentifikasi hasil variasi parameter pada kinerja algoritma Feyn Qlattice. |

2.2 Strategi Pencarian

Strategi pencarian sumber yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Google Scholar dan ScienceDirect digunakan untuk mencari artikel atau jurnal dalam penelitian ini.
- Artikel atau jurnal dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
- Selama proses pencarian sumber, sebanyak sepuluh artikel atau jurnal yang memenuhi kriteria dievaluasi.

2.3 Seleksi Studi

Setelah tahapan pencarian sumber penelitian, yang dilakukan sesuai dengan strategi penelitian, tahap seleksi studi terdiri dari seleksi kembali sepuluh artikel atau jurnal. Pada tahap ini, penulis membaca dan menganalisis bagian abstrak dari sumber yang relevan dengan topik penelitian. Setelah itu, sumber dievaluasi secara menyeluruh dengan membaca seluruh artikel atau jurnal.

2.4 Quality Assessment

Pada langkah berikutnya, data sumber diperiksa dan dinilai menggunakan pertanyaan berikut:

| | |
|-----|--|
| QA1 | Apakah literatur telah diunggah dalam waktu lima tahun terakhir? |
| QA2 | Apakah metode yang digunakan, digunakan dengan benar dan dapat dipertanggung jawabkan? |
| QA3 | Apakah semua elemen relevan, efektif dan konsisten termasuk dalam proses penafsiran hasil? |

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan dataset yang digunakan pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Purnowo, Alfian Ma'arif, Iis Setiawan Mangku Negara, Wahyu Rahmaniari, Jihad Rahmawan[10] dimana pada penelitian yang dilakukan menggunakan dataset yang di publish oleh Fedesoriano pada laman kaggle. Dataset diformat dalam CSV (Coma Separated Value) dengan 5110 baris data. Didalam dataset masih banyak noise atau data berformat salah misalnya, ada data yang bernilai kosong atau tidak seragam. Dataset memiliki 12 fitur utama yang bisa digunakan untuk memprediksi penyebab stroke. Fitur yang tersedia pada dataset adalah id, jenis kelamin, usia,

hipertensi, penyakit_jantung, pernah_menikah, tipe_pekerjaan, tipe_tempat tinggal, tingkat_glukosa_rata-rata, bmi, status_merokok dan stroke.

3.1 RQ1 bagaimana perbandingan kinerja antara algoritma Feyn Qlattice dengan metode Xtream Gradient Boosting dalam hal akurasi klasifikasi?

Tabel 2. Hasil Nilai Akurasi

| Jurnal ke- | Algorithms | Akurasi |
|------------|--------------------------|---------|
| 1 | Xtreme Gradient Boosting | 96% |
| 2 | Feyn Qlattice | 73.1% |

3.2 RQ2 metode apakah yang sering digunakan untuk melakukan perbandingan penelitian?

Menurut table.1 penulis merekomendasikan beberapa metode untuk Analisis Perbandingan dari hasil penelitian. Peneliti sebelumnya telah mengusulkan beberapa pendekatan, antara lain:

| | |
|--------------------------|-------------|
| Xtreme Gradient Boosting | 1 jurnal[9] |
|--------------------------|-------------|

3.3 RQ3 bagaimana pengaruh variasi parameter pada algoritma Feyn Qlattice terhadap kinerja yang dihasilkan?

Dalam melakukan variasi parameter pada algoritma, perlu diingat bahwa nilai optimal untuk setiap parameter dapat berbeda-beda tergantung pada dataset yang digunakan. Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang karakteristik dataset yang memiliki lima parameter, perlu dilakukan eksperimen dan evaluasi untuk menentukan kombinasi parameter yang paling sesuai untuk mencapai kinerja yang diinginkan.

KESIMPULAN

Hasil evaluasi literatur menunjukkan bahwa beberapa model dengan akurasi klasifikasi dan kompleksitas yang tinggi dapat digunakan sebagai dasar untuk memilih algoritma perbandingan yang sesuai dengan kebutuhan analisis data tertentu. Misalnya, nilai akurasi Xtream Gradient Boosting 96% lebih besar dari nilai akurasi algoritma Feyn Qlattice yang mendapatkan 73.1% nilai akurasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. O. Owolabi *et al.*, "Primary stroke prevention worldwide: translating evidence into action," *The Lancet Public Health*, vol. 7, no. 1. Elsevier Ltd, pp. e74–e85, Jan. 01, 2022. doi: 10.1016/S2468-2667(21)00230-9.
- [2] A. Tjan, I. G. R. Widiana, E. D. Martadiani, I. M. D. P. Ayusta, M. W. Asih, and F. P. Sitanggang, "Carotid artery stiffness measured by strain elastography ultrasound is a stroke risk factor," *Clin Epidemiol Glob Health*, vol. 12, Oct. 2021, doi: 10.1016/j.cegh.2021.100850.

-
- [3] N. Razfar, R. Kashef, and F. Mohammadi, "An Artificial Intelligence model for smart post-stroke assessment using wearable sensors," *Decision Analytics Journal*, vol. 7, Jun. 2023, doi: 10.1016/j.dajour.2023.100218.
 - [4] M. A. Haq, S. J. Ruan, W. J. Cai, and L. P. H. Li, "Using Lip Reading Recognition to Predict Daily Mandarin Conversation," *IEEE Access*, vol. 10, pp. 53481–53489, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3175867.
 - [5] M. Wu, K. Yu, Z. Zhao, and B. Zhu, "Knowledge structure and global trends of machine learning in stroke over the past decade: A scientometric analysis," *Heliyon*, vol. 10, no. 2, Jan. 2024, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e24230.
 - [6] K. Chadaga, S. Prabhu, N. Sampathila, and R. Chadaga, "A machine learning and explainable artificial intelligence approach for predicting the efficacy of hematopoietic stem cell transplant in pediatric patients," *Healthcare Analytics*, vol. 3, Nov. 2023, doi: 10.1016/j.health.2023.100170.
 - [7] B. W. Florijn *et al.*, "Non-coding RNAs versus protein biomarkers to diagnose and differentiate acute stroke: Systematic review and meta-analysis," *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, vol. 32, no. 11, Nov. 2023, doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2023.107388.
 - [8] J. Liang, C. Luo, S. Ke, and T. H. Tung, "Stroke related knowledge, prevention practices and associated factors among stroke patients in Taizhou, China," *Prev Med Rep*, vol. 35, Oct. 2023, doi: 10.1016/j.pmedr.2023.102340.
 - [9] A. M. A. Rahim, A. Sunyoto, and M. R. Arief, "Stroke Prediction Using Machine Learning Method with Extreme Gradient Boosting Algorithm," *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, vol. 21, no. 3, pp. 595–606, Jul. 2022, doi: 10.30812/matrik.v21i3.1666.
 - [10] P. Purwono, A. Ma'arif, I. S. Mangku Negara, W. Rahmawati, and J. Rahmawan, "Linkage Detection of Features that Cause Stroke using Feyn Qlattice Machine Learning Model," *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Komputer dan Informatika*, vol. 7, no. 3, p. 423, Dec. 2021, doi: 10.26555/jiteki.v7i3.22237.