

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KLASIFIKASI PENYAKIT STROKE DENGAN MENGUNAKAN METODE *CORRELATION BASED FEATURE SELECTION* PADA *LEARNING VECTOR QUANTIZATION (LVQ)*

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

JUPRIADI AKBAR
NIM. 12050114254



UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2024



LEMBAR PERSETUJUAN

**KLASIFIKASI PENYAKIT STROKE DENGAN
MENGUNAKAN METODE *CORRELATION BASED FEATURE
SELECTION* PADA *LEARNING VECTOR QUANTIZATION (LVQ)***

**LAPORAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
UIN SUSKA RIAU**

TUGAS AKHIR

Oleh

JUPRIADI AKBAR

NIM. 12050114254

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 28 November 2024

Pembimbing I,

ELVIA BUDIANITA, ST, M.Cs

NIP. 19860629 201503 2 007



LEMBAR PENGESAHAN

**KLASIFIKASI PENYAKIT STROKE DENGAN
MENGUNAKAN METODE *CORRELATION BASED FEATURE
SELECTION* PADA *LEARNING VECTOR QUANTIZATION (LVQ)***

**LAPORAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
UIN SUSKA RIAU**

Oleh

JUPRIADI AKBAR

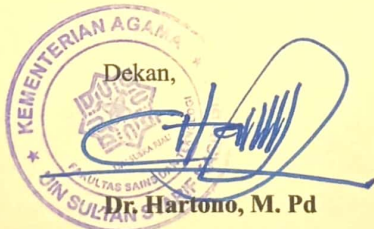
NIM. 12050114254

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, 28 November 2024

Mengesahkan,

Ketua Jurusan,



Dr. Hartono, M. Pd

NIP. 19640301 199203 1 003

Iwan Iskandar, M.T
NIP. 19821216 201503 1 003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Muhammad Affandes, S.T., M.T.

Pembimbing I : Elvia Budianita, ST, M.Cs

Penguji I : Iis Afrianty, ST, M.Sc

Penguji II : Fadhilah Syafria, ST, M.Kom

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Jupriadi Akbar
NIM : 12050114254
Tempat/ Tgl. Lahir : Pematang Reba, 11 Mei 2002
Fakultas : Sains dan Teknologi
Prodi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Klasifikasi Penyakit Stroke dengan Menggunakan Metode
Correlation Based Feature Selection pada *Learning Vector
Quantization(LVQ)*

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 28 November 2024
Yang membuat pernyataan



Jupriadi Akbar
NIM. 12050114254



di Asia, di mana sebagian besar negara berkembang dan insiden stroke adalah 70%, dengan tingkat kematian 80%[2].

Analisa dari *American Heart Association* (AHA) menyebutkan bahwa di Indonesia prevalensi penyakit stroke meningkat dari 7% pada tahun 2013 menjadi 10,9% pada tahun 2018. Menurut *Global Burden of Disease* (GBD) risiko penyakit stroke 87% dapat disembuhkan, dilihat dari faktor risiko seperti tekanan darah tinggi, obesitas, *hiperglikemia*, *hiperlipidemia*, dan disfungsi ginjal. 47% faktor risiko stroke berhubungan dengan perilaku seperti merokok, lingkungan, gaya hidup dan kebiasaan makan yang buruk, dan 30% risiko stroke diakibatkan oleh polusi udara[3].

Upaya dalam menangani atau meminimalisir peningkatan jumlah penderita stroke memerlukan penanganan yang cepat dan tepat. Namun penanganan dan pemeriksaan medis memerlukan biaya yang cukup mahal untuk memeriksa risiko dini pada penyakit stroke[4]. Sebuah upaya diperlukan model prediksi risiko stroke untuk membantu pasien, masyarakat, dan tenaga kesehatan dalam diagnosis. Maka kehadiran kecerdasan buatan dan jaringan saraf tiruan dapat digunakan untuk mengklasifikasikan penyakit stroke berdasarkan gejala dan faktor risikonya[5].

Dalam beberapa tahun terakhir, bidang ini telah berkontribusi pada peningkatan kemampuan dalam mendiagnosis dan mengklasifikasikan stroke, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Puspa Melani, mengklasifikasi penyakit stroke jaringan syaraf tiruan menerapkan metode *learning vector quantiation* yang menghasilkan akurasi tertinggi 70% diperoleh dengan membagi data 90% : 10%, dengan menggunakan 10 variabel[2]. Adapun penelitian lainnya dilakukan oleh Karina Julita, penerapan *fuzzy backpropagation neural network* dalam klasifikasi stroke, menghasilkan akurasi tertinggi 86,52%, presisi 0,87, *recall* 0,87 dan *f-1 score* 0,87, dengan menggunakan 3 skenario pengujian diantaranya skenario 1 dengan $\alpha = 0,1$, skenario 2 dengan $\alpha = 0,01$ dan skenario 3 dengan $\alpha = 0,001$ [5]. Dalam beberapa penelitian klasifikasi terdapat penerapan metode *feature selection* untuk mengoptimalkan kinerja dan mendapatkan hasil akurasi yang baik dari pengklasifikasian[6].

Penelitian yang menerapkan *feature selection* dalam penelitian diantaranya, penelitian yang dilakukan oleh Novia Puji Ririanti dan Aji Purwinarko, *Implementation of Support Vector Machine Algorithm with Correlation-Based Feature Selection and Term Frequency Inverse Document Frequency for Sentiment Analysis Review Hotel dengan metode SVM*, menghasilkan akurasi sebesar 93.14%, dengan menambahkan metode CFS dalam pengklasifikasian yang memberikan peningkatan sebesar 1.18% dari 93.14% menjadi 94.32%[7]. Adapun penelitian lainnya dilakukan oleh Surya Aditya Gd, perbandingan Performansi dengan *Metode Correlation Based Feature Selection* Pada Lvq 2. melakukan perbandingan peningkatan performansi akurasi LVQ 2 dengan mengimplementasikan CFS pada data set bertujuan keakuratan pengambilan data sampel dengan metode klasifikasi. Data parameter tulang tengkorak yang digunakan yaitu data pria dan wanita dengan jumlah data 2524 dan fitur 82. Penelitian LVQ 2 tanpa CFS dengan nilai *learning rate* (α) = 0.9 dan *window* 0.2 yang akurasi tertingginya memperoleh sebesar 77.05%, dan menggunakan CFS pada nilai $\alpha = 0.9$ dan *window* = 0.3 hasil akurasi tertinggi yaitu 82,51%. Hal ini menunjukkan bahwa LVQ 2 menggunakan CFS sangat direkomendasikan baik dari segi performansi terhadap pada data set Tengkorak dibandingkan LVQ 2 tanpa menggunakan CFS[8].

Berdasarkan penelitian sebelumnya dalam mengklasifikasikan penyakit stroke, maka metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Learning Vector Quantization* (LVQ). *Learning Vector Quantization* adalah salah satu jaringan saraf tiruan. Metode ini adalah versi *supervised learning* dari metode *Kohonen Self-Organizing Map* (SOM). Tujuan akhir dari metode LVQ adalah untuk menemukan nilai bobot yang tepat untuk mengelompokkan vektor-vektor ke dalam kelas tujuan, yang telah di inialisasi saat pembentukan jaringan *Learning Vector Quantization*[9].

Dalam penelitian ini akan dilakukan prediksi terhadap peluang terjadinya stroke didasarkan oleh faktor risikonya dengan menerapkan metode *correlation base feature selection* (CFS) pada algoritma *learning vector quantization* (LVQ). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diambil dari situs *kaggle dataset* yang terdiri dari 10 variabel diantaranya, usia, jenis kelamin, kadar glukosa, Riwayat penyakit jantung, hipertensi, tipe pekerjaan, tipe tempat tinggal, status merokok, index masa tubuh, status pernikahan. Data tersebut kemudian diolah dan dalam penelitian ini dilakukan seleksi fitur menggunakan *Correlation Base Feature Selection* sebagai metode yang akan mengeliminasi atribut atau fitur

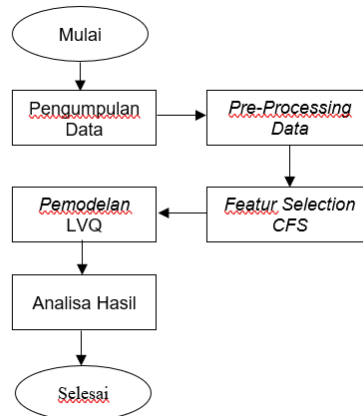
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



yang kurang relevan terhadap 10 fitur dengan jumlah data 5110, dan data dianalisis menggunakan algoritma *Learning Vector Quantization (LVQ)* dengan mengklasifikasikan data stroke dan tidak stroke (normal) berdasarkan gejala penyakit.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian ialah langkah-langkah yang dilakukan secara sistematis pada penelitian ini dibagi menjadi lima tahapan diantaranya pengumpulan data, *pre-processing data*, *feature selection* dengan *correlation based feature selection*, menggunakan pemodelan *learning vector quantiation (LVQ)*, dan analisa hasil. Berikut tahapan penelitian pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Metode Penelitian

Gambar kerangka penelitian di atas menunjukkan langkah-langkah yang diambil dalam penelitian ini. Berikut adalah penjelasan metode atau tahapan penelitian:

2.1 Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data penulis memperoleh sumber data yang akan digunakan dalam penelitian ini melalui metode pengumpulan data sekunder. Data penelitian ini yaitu data prediksi stroke yang diambil melalui situs *kaggle dataset repository* <https://shorturl.at/pw4Vn>. Data set penyakit stroke yang diperoleh berjumlah 5110, berikut tampilan data pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Data Penyakit Stroke

Jenis Kelamin	Usia	Hiper tensi	Riwayat Penyakit Jantung	Status Pernikahan	Jenis Pekerjaan	Tipe Tempat Tinggal	Kadar Glukosa	Indeks Massa Tubuh	Status Merokok
Male	67	0	1	Iya	Pribadi	Perkotaan	228.69	36.6	Sebelumnya Merokok
Female	61	0	0	Iya	Bekerja Sendiri	Pedesaan	202.21	T/A	Tidak Pernah Merokok
Male	80	0	1	Iya	Pribadi	Pedesaan	105.92	32.5	Tidak Pernah Merokok
Female	49	0	0	Iya	Pribadi	Perkotaan	171.23	34.4	Merokok
Female	79	1	0	Iya	Bekerja Sendiri	Pedesaan	174.12	24	Tidak Pernah Merokok

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



1	Male	81	0	0	Iya	Pribadi	Perkotaan	186.21	29	Sebelumnya Merokok
	Male	74	1	1	Iya	Pribadi	Pedesaan	70.09	27.4	Tidak Pernah Merokok
	Female	69	0	0	Tidak	Pribadi	Perkotaan	94.39	22.8	Tidak Pernah Merokok
	Female	59	0	0	Iya	Pribadi	Pedesaan	76.15	T/A	Tidak Dikenal
	Female	78	0	0	Iya	Pribadi	Perkotaan	58.57	24.2	Tidak Dikenal

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa data tersebut memiliki 10 variabel fitur di antaranya usia, jenis kelamin, kadar glukosa, riwayat penyakit jantung, hipertensi, tipe pekerjaan, tipe tempat tinggal, status merokok, indeks masa tubuh dan status pernikahan. Dengan target data tersebut terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas stroke yang dinasalisasikan dengan 1 dan tidak stroke yang di inisialisasikan dengan 0, dengan perbandingan 4861 : 249 data, yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Tampilan Kelas Tidak Stroke dan Stroke

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui terdapat ke tidak seimbangan pada kelas stroke dan kelas tidak stroke. Oleh karena itu dibutuhkan tahapan *pre-processing* data sebelum melakukan pemodelan LVQ.

2.2 Pre-Processing Data

Dalam data mining tahap awal dalam pengelolaan data yaitu *pre-processing*, pada tahap ini mengelola data mentah yang bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja algoritma[7]. Dalam *pre-processing* Terdapat tahapan-tahapan dalam data mining, masing-masing tahapan tersebut mempunyai faktor yang berpengaruh terhadap mengklasifikasi pada penyakit stroke yang terkena stroke atau tidak stroke. Berikut tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini:

2.2.1 Cleaning Data

Dalam *pre-processing* data, proses pertama yang akan dilakukan yaitu Pembersihan data (*Cleaning Data*), melakukan penyeleksian, memperbaiki dan menghapus data. Pembersihan data akan dilakukan pada data prediksi stroke yaitu data yang memiliki nilai *missing value* seperti pada nilai *NaN* dan *Unknown*.

2.2.2 Transformasi dan Normalisasi Data

Data set yang telah dilakukan proses pembersihan data yang akan melalui tahap konversi data. Data yang berupa *categorical* akan di konversi dalam bentuk *numerik*. Seperti contoh pada contoh kolom tipe tempat tinggal, dengan melakukan analisa dari jumlah data dan target datanya maka didapatkan transformasi data pada kolom tipe pekerjaan yaitu *Urban* = 1 dan *Rural* = 0. Setelah itu dilakukan normalisasi data yang bertujuan untuk mengatasi nilai data set agar memiliki skala atau distribusi yang konsisten. Tahapan ini untuk mengukur data

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Penguatipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Penguatipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau



dengan rentang tertentu, yang mana menggunakan metode *min-max* untuk menentukan pada tahapan ini. Adapun rumus *min-max* yang digunakan sebagai berikut

$$X_{norm} = \frac{X - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \tag{1}$$

seperti Contoh yang diberikan menjelaskan proses transformasi dan normalisasi data pada kolom fitur "Status Merokok" dengan tiga kategori, yaitu "Tidak Merokok" (0), "Sebelumnya Merokok" (1), dan "Merokok" (2), lalu dilakukan normalisasi menggunakan rumus *min-max* dan mendapatkan Tidak Merokok = 0, Sebelumnya Merokok = 0.5, Merokok = 1. Rumus *min-max* dilakukan untuk menjadikan nilai menjadi rentang 0-1. Dari hasil tahapan *pre-processing data* didapatkan perubahan jumlah data menjadi 5109 dari data awa 5110 dengan menghapus 1 baris data yang terdapat *missing value*, adapun tamplan data dari tahap *pre-processing data* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data set yang telah di *pre-processing data*

Jenis Kelamin	Usia	Hiper tensi	Riwayat Penyakit Jantung	Status Pernikahan	Jenis Pekerjaan	Tipe Tempat Tinggal	Kadar Glukosa	Indeks Massa Tubuh	Status Merokok
1	0.8168945	0	1	1	00.00	1	0.801	0.301	0.5
0	0.7436523	0	0	1	0.3333	0	0.679	0.212	00.00
1	0.9755859	0	1	1	00.00	0	0.234	0.254	00.00
0	0.5971679	0	0	1	00.00	1	0.536	0.276	00.00
...
0	0.9877929	0	0	1	0.3333	1	0.323	0.340	00.00
0	0.4262695	0	0	1	0.3333	0	0.128	0.232	00.00
1	0.6215820	0	0	1	00.00	0	0.513	0.175	00.00
0	0.5361328	0	0	1	0.6666	1	0.139	0.182	00.00

2.3 Correlation Base Feature Selection (CFS)

Pada *correlation based feature selection* dengan melakukan pemilihan fitur tujuan agar melibatkan pemilihan sub set fitur yang memiliki korelasi rendah antar fitur untuk menghindari redundansi dan korelasi tinggi antara fitur dan kelas untuk mempertahankan atau meningkatkan daya prediksi. Berikut adalah tahapan dalam penerapan CFS:

- Menyediakan data
 memiliki data set dengan fitur $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dan target (y)
- Menghitung matrix korelasi
 Sebelum melakukan perhitungan CFS langkah yang dilakukan yaitu melakukan analisa atau menghitung hubungan antar variabel fitur ke fitur dan variabel fitur ke target [10]. Koefisien korelasi antara variabel X_1 dan Y, X_2 dan Y , serta X_1 dan X_2 dapat ditentukan dengan tahapan yaitu:
 - Menghitung Rata- Rata
 - Menghitung selisih X_n - Nilai rata rata X_n .
 - Mengalikan selisih-selisih tersebut untuk setiap pasangan nilai.
 - Hitung kuadrat dari selisih-selisih tersebut.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 © Hak Cipta Ditangguhkan
 State Islami University of Sultan Syarif Kasim Riau



- e. Melakukan perhitungan menggunakan rumus *pearson correlation coefficient* untuk mendapatkan matrix korelasi:

$$r_{xy} = \frac{\sum(X_1 - X)(Y_2 - Y)}{\sqrt{\sum(X_1 - X)^2 \sum(Y_2 - Y)^2}} \quad (2)$$

Dimana:

- \sum = merupakan operasi penjumlahan semua sample
- X_1 dan Y_1 = merupakan nilai dari fitur dan target
- X dan Y = Merupakan rata-rata dari fitur dan target

3. Menentukan kombinasi fitur
 - a. Sub set kombinasi 1 = { X_1 , { X_2 , { X_3 }
 - b. Sub set kombinasi 2 = { X_1, X_2 , { X_1, X_3 , { X_2, X_3 }
 - c. Sub set kombinasi 3 = { X_1, X_2, X_3 }
 - d. Sub set kombinasi n = { $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ }
4. Menghitung merit untuk setiap sub set dengan menghitung rata-rata korelasi antara fitur dan target, serta menghitung rata-rata korelasi antar setiap fitur dengan menggunakan rumus berikut:

$$r_s = \frac{\overline{kr_{cf}}}{\sqrt{k + k(k-1) \overline{r_{ff}}}} \quad (3)$$

5. Pilih sub set dengan merit tertinggi dengan membandingkan nilai merit untuk semua sub set dan pilih sub set dengan nilai merit tertinggi

Pada CFS dapat digambarkan sebagai pengukuran nilai korelasi antara dua atau lebih kualitas, yang diwakili oleh nilai r dalam statistik. Karakteristik memiliki atribut korelasi negatif jika nilai r = -1 yang menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara r = 0 dan 1, dan korelasi positif sempurna jika r = 1[11].

2.4 Learning Vector Quantization

Learning Vector Quantization metode pembelajarannya terawasi dan jaringannya berupa *single layer* yang terdiri dari *competitive layer*. Arsitektur LVQ terdiri dari tiga lapisan yaitu, lapisan input (input layer), lapisan kompetitif (kompetisi pada input untuk masuk ke dalam kelas berdasarkan jarak) dan lapisan output[9]. Berikut tahapan dari metode LVQ:

1. Inialisasi bobot awal, *learning rate*, minimal *learnig rate*. dan *epoch*
2. Masukkan: data input X_i dan kelas target T.
3. Kerjakan *Epoch* sampai *MaxEpoch* jika (*Epoch* < *MaxEpoch*) atau ($\alpha > Eps$).
4. Menghitung jarak *vector* menggunakan rumus :

$$d_j = \sqrt{\sum_{j=1}^J (x_i - c_{i,j})^2} \quad (4)$$

5. Perbaiki/perbaharui/*update* W_j dengan ketentuan:

- Jika $T = C_j$ maka:

$$W_j (\text{baru}) = W_j (\text{lama}) + \alpha (X_i - W_j (\text{lama})) \quad (5)$$

- Jika $T \neq C_j$ maka:

$$W_j (\text{baru}) = W_j (\text{lama}) - \alpha (X_i - W_j (\text{lama})) \quad (6)$$

6. Pengurangan *learning rate* (α) , dengan rumus :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$(\alpha) = \alpha * 0,1; \tag{7}$$

7. Penambahan *epoch*, dengan rumus :

$$Epoch = Epoch + 1 \tag{8}$$

8. Setelah pembaharuan bobot dilakukan, maka diperoleh bobot akhir jika sudah mencapai *max epoch* selanjutnya dapat digunakan untuk proses *testing*.

3. Hasil dan Analisa

Data set penyakit stroke akan dibuat menjadi 4 skenario yaitu pembagian 90:10 dan 80:20 pada pengujian menggunakan CFS pada algoritma LVQ dan pembagian 90:10 dan 80:20 pada pengujian LVQ saja, yang dibagi menjadi data *training* dan *testing*. Adapun pembagian data dapat dilihat pada gambar 3.

	90:10	80:20
Data Latih	4598	4087
Data Uji	511	1022
Jumlah Data	5109	5109

Gambar 3 Pembagian Data Latih dan Data Uji

Data yang telah dibagi dilakukan pengujian dengan inialisasi nilai pada *learning rate* 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05 dengan pengurangan *learning rate* 0.001 dan minmun *learning rate* 0.001. serta adapun nilai *epoch* yang digunakan yaitu 100. Proses pengujian dilakukan dengan menghitung akurasi dengan *Confusion Matrix* untuk mengukur kinerja algoritma berupa nilai akurasi. Pada pengujian ini, peneliti menggunakan perbandingan antara menggunakan CFS dan tidak menggunakan CFS pada algoritma LVQ. Hasil akurasi dapat dilihat pada tabel 3.

Table 3 Hasil Pengujian LVQ Menggunakan CFS dan tidak menggunakan CFS

Pembagian data	Akurasi Pengujian LVQ menggunakan CFS					Akurasi Pengujian LVQ Tanpa Menggunakan CFS				
	<i>Learning rate</i>					<i>Learning rate</i>				
	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05
90:10	93.54%	93.74%	94.13%	94.13%	94.13%	93.93%	93.93%	94.13%	94.13%	94.13%
80:20	94.81%	94.72%	94.72%	94.72%	94.72%	94.23%	94.52%	94.62%	94.72%	94.72%

3.1 Hasil Pengujian LVQ Menggunakan CFS.

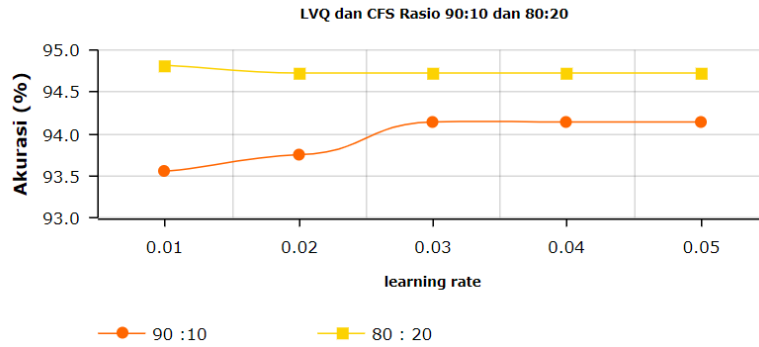
Pengujian ini menggunakan CFS untuk pemilihan variabel fitur. Dari semua kemungkinan kombinasi sub set yang diuji menggunakan *Python*, kombinasi sub set yang menunjukkan bahwa suatu atribut berkaitan dengan kelas dan tidak redundan dengan kelas lain ada di sub set 4. Sub set ini mencakup usia, hipertensi, riwayat penyakit jantung, dan kadar glukosa, dengan nilai merit yang didapatkan yaitu 0,2521. sehingga selain 4 fitur yang terpilih pada sub set 4 akan dieliminasi, selanjutnya dari 4 sub set terpilih akan diimplementasikan pada pemodelan LVQ dengan perbandingan pembagian 90:10 dan 80:20. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada Gambar 4.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruhnya atau melakukan perbuatan lainnya yang melanggar hak cipta tanpa izin dari UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengutip sebagian atau seluruhnya atau melakukan perbuatan lainnya yang melanggar hak cipta tanpa izin dari UIN Suska Riau.

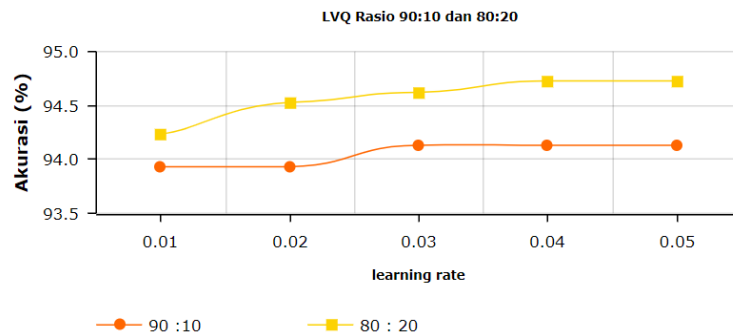


Gambar 4 Grafik Hasil Pengujian LVQ Menggunakan CFS Rasio 10 : 90 dan 20 : 80

Pada gambar 4 Hasil Pengujian LVQ Menggunakan CFS dengan jumlah data 4589 pada rasio data 90%:10% dengan *learning rate* 0.01 mendapatkan akurasi 93.54%, dengan *learning rate* 0.2 mendapatkan akurasi 93.74%, sedangkan dengan *learning rate* 0.03, 0.04, dan 0.05 mendapatkan akurasi 94.13%. Pada jumlah data 4087 pada rasio data 80%:20% dengan *learning rate* 0.01 mendapatkan akurasi 94.81%, sedangkan dengan *learning rate* 0.02, 0.03, 0.04, dan 0.05 mendapatkan akurasi 94.72%.

3.2 Hasil Pengujian LVQ saja.

Pada pengujian ini menggunakan 10 variabel tanpa melakukan seleksi fitur, lalu di implementasikan pada pemodelan LVQ dengan pembagian rasio 90:10 dan 80:20, Adapun hasil dari pengujian dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 Hasil Pengujian LVQ Rasio 10 : 90 dan 20 : 80

Pada gambar 5 pengujian LVQ saya dengan jumlah data 4589 pada rasio data 90%:10% dengan *learning rate* 0.01 dan 0.02 mendapatkan akurasi 93.93%, dengan *learning rate* 0.03, 0.04, dan 0.05 mendapatkan akurasi 94.13%. Pada jumlah data 4087 pada rasio data 80%:20% dengan *learning rate* 0.01 mendapatkan akurasi 94.23%, dengan *learning rate* 0.02 mendapatkan akurasi 94.52%, dengan *learning rate* 0.03 mendapatkan akurasi 94.62%, sedangkan dengan *learning rate* 0.04, dan 0.05 mendapatkan akurasi 94.72%.

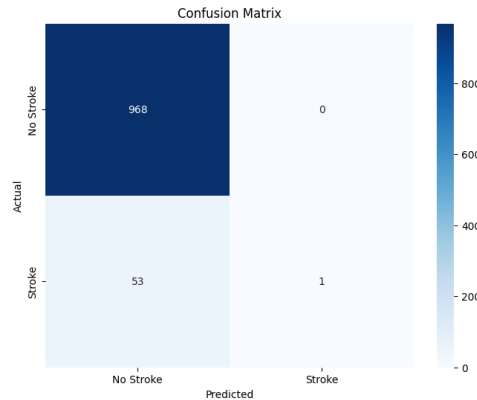
3.3 Hasil Pengujian Confusion Matrix

Dari hasil pengujian menggunakan CFS pada model LVQ dan pengujian model LVQ saya maka didapatkan akurasi tertinggi pada pengujian menggunakan CFS pada model LVQ dengan rasio 80:20 pada *learnig rate* 0.01 dan mendapatkan hasil *confusion matrix* seperti pada gambar 6.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pertuisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 6 Akurasi Tertinggi 94.81%, CM $\alpha = 0.01$ dan Rasio Data 80%:20%

Pada gambar 6 mendapatkan akurasi tertinggi 94.81%, dengan hasil *confusion matrix*-Nya TP(*True Positive*) memprediksi "Tidak Stroke" dan benar-benar "Tidak Stroke" sebanyak 968. TN(*True Negative*) memprediksi "Stroke" tapi sebenarnya "Tidak Stroke" sebanyak 0. FP(*False Positive*) memprediksi "Tidak Stroke" tapi sebenarnya "Stroke" sebanyak 53. FN(*False Negative*) memprediksi "Stroke" dan benar-benar "Stroke" sebanyak 1.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah di jelaskan, maka dapat dikatakan bahwa proses pengujian klasifikasi penyakit stroke dengan menggunakan CFS pada algoritma dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Dari semua pengujian tingkat akurasi tertinggi terjadi pada hasil pengujian LVQ menggunakan CFS dengan rasio data 80%:20% dengan *learning rate* 0.01 yang menghasilkan akurasi 94.81%

Pemodelan LVQ menggunakan CFS dan LVQ menunjukkan bahwa peningkatan *learning rate* umumnya meningkatkan akurasi. Pengujian dengan berbagai *learning rate* dan rasio data dapat membantu menemukan konfigurasi dengan akurasi tertinggi.

Tingkat akurasi terendah terjadi pada hasil pengujian LVQ menggunakan CFS dengan rasio data 90%:10% dengan *learning rate* 0.01 yang menghasilkan akurasi 93.54%

Pada hasil dari *confusion matrix* pada LVQ menggunakan CFS dan LVQ dapat disimpulkan bahwasanya meskipun model menunjukkan performa yang baik dalam memprediksi "Tidak Stroke", ketidakseimbangan data menyebabkan performa model dalam mendeteksi "Stroke" menjadi kurang optimal. Oleh karena itu, langkah-langkah untuk mengatasi ketidakseimbangan data perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan kemampuan model dalam memprediksi kedua kelas secara lebih seimbang.

Hasil dari *confusion matrix* menunjukkan ketidakseimbangan data set pada target yang menyebabkan hasilnya tidak seimbang

4. Kesimpulan

Pada Kesimpulan ini menjelaskan bahwa penelitian ini berhasil menerapkan metode CFS dan LVQ untuk mengklasifikasikan penyakit stroke berdasarkan data set berisi 5110 data. Dari 10 fitur yang dianalisis menggunakan metode CFS, empat fitur utama yang dipilih adalah usia, hipertensi, riwayat penyakit jantung, dan kadar glukosa. Akurasi tertinggi yang dicapai dengan menggunakan CFS pada LVQ adalah 94,81%, sedangkan tanpa CFS adalah 94,72%. Namun penerapan metode CFS pada algoritma LVQ tidak terlalu signifikan dikarenakan data set yang digunakan memiliki fitur yang sedikit menyebabkan hasil akurasinya yang tidak relevan, sehingga hasil dari pengujian menggunakan CFS tidak berbanding jauh peningkatannya dengan klasifikasi LVQ tanpa penerapan metode CFS.

Referensi

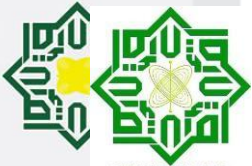
[1] Zuriati and N. Qomariyah, "Klasifikasi Penyakit Stroke Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN)," *ROUTERS J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2022.



- [2] P. Melanialmahmuda, "Klasifikasi Penyakit Stroke Jaringan Syaraf Tiruan Menerapkan Metode Learning Vector," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 2, no. 1, pp. 41–49, 2023.
- [3] G. W. Tsao *et al.*, *Heart Disease and Stroke Statistics-2022 Update: A Report from the American Heart Association*, vol. 145, no. 8. 2022.
- [4] Y. Turana *et al.*, "Hypertension and stroke in Asia: A comprehensive review from HOPE Asia," *J. Clin. Hypertens.*, vol. 23, no. 3, pp. 513–521, 2021.
- [5] K. Julita, "Penerapan Fuzzy Backpropagation Neural Network Dalam Klasifikasi Stroke Tugas Akhir," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 8, no. 2, pp. 216–222, 2023.
- [6] H. Harianto, A. Sunyoto, and S. Sudarmawan, "Optimasi Algoritma Naïve Bayes Classifier untuk Mendeteksi Anomaly dengan Univariate Fitur Selection," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 40–49, 2020.
- [7] N. P. Ririanti and A. Purwinarko, "Implementation of Support Vector Machine Algorithm with Correlation-Based Feature Selection and Term Frequency Inverse Document Frequency for Sentiment Analysis Review Hotel," *Sci. J. Informatics*, vol. 8, no. 2, pp. 297–303, 2021.
- [8] SURYA ADITYA GD, IIS AFRIANTY, SUWANTO SANJAYA, RAHMAD ABDILLAH, LESTARI HANDAYANI, and FITRI INSANI, "Perbandingan Performansi Dengan Metode Correlation Based Feature Selection Pada L_{vq} 2," *J. Instek*, vol. 8, no. April, pp. 170–179, 2023.
- [9] R. Hariyanto, A. Basuki, and R. N. Hasanah, "Klasifikasi Penyakit Mata Katarak berdasarkan Kelainan Patologis dengan menggunakan Algoritma Learning Vector Quantization," *J. Mech. Eng. Mechatronics*, vol. 1, no. 02, pp. 177–182, 2016.
- [10] S. Muh. Ihwan Rosyadi, "DENGAN MOTIVASI BELAJAR DI DIGITAL LIBRARY UNY Muh . Ihwan Rosyadi , Suyantiningsih CORRELATION BETWEEN THE PERCEPTION OF LITERATURE MANAGEMENT AND SERVICES WITH LEARNING MOTIVATION," *Jur. Kurikulum dan Teknol. Pendidik. FIP UNY*, vol. 1, pp. 59–67, 2020.
- [11] D. Sartika, I. Saluza, and M. H. Irfani, "Perbandingan Akurasi Metode Principal Component Analysis (PCA) dan Correlation-Based Feature Selection (CFS) Pada Klasifikasi Perpanjangan Kontrak Karyawan Menggunakan Metode Naïve Bayes," *J. Ilm. Inform. Glob.*, vol. 13, no. 2, 2022.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pekanbaru, 18 Oktober 2024

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 No. 19/2002
 Tanggal : /Panitia/SNTIKI-16/X/2024
 Status : Brasa
 Hal : Notifikasi dan Undangan Seminar
 Lembar : 3 (tiga)

Kepada Yth.
 Bapak/Ibu
 Jabatan :
 Paper ID : 32416

Dengan Hormat,

Melalui surat ini kami sampaikan bahwa makalah Bapak/Ibu yang berjudul “**Klasifikasi Penyakit Stroke Dengan Menggunakan Metode Correlation Based Feature Selection Pada Learning Vector Quanzation (LVQ)**” (ID 32416) telah **diterima** / lulus tahap review dan masuk *selected paper* pada jurnal Core IT. Hasil review telah dikirim ke email Bapak/Ibu, atau dapat juga dilihat di OJS SNTIKI. Setelah menyelesaikan registrasi, Bapak/Ibu dapat mempresentasikan artikel tersebut pada Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri (SNTIKI-16), yang akan dilaksanakan pada :

Hari / Tanggal : Rabu / 23 Oktober 2024
 Pukul : 08.00 WIB s.d. selesai
 Tempat : Hotel Pangeran Pekanbaru

Bersama surat ini kami lampirkan susunan acara kegiatan SNTIKI-16. Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi *website* kami di <http://sntiki.uinsuska.ac.id/> atau menghubungi *contact person* yang telah tertera di *website*. Kami mengharapkan kehadiran Bapak/Ibu sebagai pemakalah. Atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu, kami sampaikan terima kasih.

Hormat Kami,
 Ketua Panitia SNTIKI-16

Zukrianto, M.Si

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang No. 19/2002 Tanggal : /Panitia/SNTIKI-16/X/2024 Status : Brasa Hal : Notifikasi dan Undangan Seminar Lembar : 3 (tiga)

Kepada Yth. Bapak/Ibu Jabatan : Paper ID : 32416

Dengan Hormat,

Melalui surat ini kami sampaikan bahwa makalah Bapak/Ibu yang berjudul “Klasifikasi Penyakit Stroke Dengan Menggunakan Metode Correlation Based Feature Selection Pada Learning Vector Quanzation (LVQ)” (ID 32416) telah diterima / lulus tahap review dan masuk selected paper pada jurnal Core IT. Hasil review telah dikirim ke email Bapak/Ibu, atau dapat juga dilihat di OJS SNTIKI. Setelah menyelesaikan registrasi, Bapak/Ibu dapat mempresentasikan artikel tersebut pada Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri (SNTIKI-16), yang akan dilaksanakan pada :

Hari / Tanggal : Rabu / 23 Oktober 2024 Pukul : 08.00 WIB s.d. selesai Tempat : Hotel Pangeran Pekanbaru

Bersama surat ini kami lampirkan susunan acara kegiatan SNTIKI-16. Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi website kami di http://sntiki.uinsuska.ac.id/ atau menghubungi contact person yang telah tertera di website. Kami mengharapkan kehadiran Bapak/Ibu sebagai pemakalah. Atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu, kami sampaikan terima kasih.

Hormat Kami, Ketua Panitia SNTIKI-16

Zukrianto, M.Si

SNTIKI – 16 “Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri”
 Fakultas Sains dan Teknologi - Universitas Islam Negeri Sulan Syarif Kasim Riau

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang No. 19/2002 Tanggal : /Panitia/SNTIKI-16/X/2024 Status : Brasa Hal : Notifikasi dan Undangan Seminar Lembar : 3 (tiga)

Kepada Yth. Bapak/Ibu Jabatan : Paper ID : 32416

Dengan Hormat,

Melalui surat ini kami sampaikan bahwa makalah Bapak/Ibu yang berjudul “Klasifikasi Penyakit Stroke Dengan Menggunakan Metode Correlation Based Feature Selection Pada Learning Vector Quanzation (LVQ)” (ID 32416) telah diterima / lulus tahap review dan masuk selected paper pada jurnal Core IT. Hasil review telah dikirim ke email Bapak/Ibu, atau dapat juga dilihat di OJS SNTIKI. Setelah menyelesaikan registrasi, Bapak/Ibu dapat mempresentasikan artikel tersebut pada Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri (SNTIKI-16), yang akan dilaksanakan pada :

Hari / Tanggal : Rabu / 23 Oktober 2024 Pukul : 08.00 WIB s.d. selesai Tempat : Hotel Pangeran Pekanbaru

Bersama surat ini kami lampirkan susunan acara kegiatan SNTIKI-16. Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi website kami di http://sntiki.uinsuska.ac.id/ atau menghubungi contact person yang telah tertera di website. Kami mengharapkan kehadiran Bapak/Ibu sebagai pemakalah. Atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu, kami sampaikan terima kasih.

Hormat Kami, Ketua Panitia SNTIKI-16

Zukrianto, M.Si

SNTIKI – 16 “Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri”
 Fakultas Sains dan Teknologi - Universitas Islam Negeri Sulan Syarif Kasim Riau

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang No. 19/2002 Tanggal : /Panitia/SNTIKI-16/X/2024 Status : Brasa Hal : Notifikasi dan Undangan Seminar Lembar : 3 (tiga)

Kepada Yth. Bapak/Ibu Jabatan : Paper ID : 32416

Dengan Hormat,

Melalui surat ini kami sampaikan bahwa makalah Bapak/Ibu yang berjudul “Klasifikasi Penyakit Stroke Dengan Menggunakan Metode Correlation Based Feature Selection Pada Learning Vector Quanzation (LVQ)” (ID 32416) telah diterima / lulus tahap review dan masuk selected paper pada jurnal Core IT. Hasil review telah dikirim ke email Bapak/Ibu, atau dapat juga dilihat di OJS SNTIKI. Setelah menyelesaikan registrasi, Bapak/Ibu dapat mempresentasikan artikel tersebut pada Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri (SNTIKI-16), yang akan dilaksanakan pada :

Hari / Tanggal : Rabu / 23 Oktober 2024 Pukul : 08.00 WIB s.d. selesai Tempat : Hotel Pangeran Pekanbaru

Bersama surat ini kami lampirkan susunan acara kegiatan SNTIKI-16. Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi website kami di http://sntiki.uinsuska.ac.id/ atau menghubungi contact person yang telah tertera di website. Kami mengharapkan kehadiran Bapak/Ibu sebagai pemakalah. Atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu, kami sampaikan terima kasih.

Hormat Kami, Ketua Panitia SNTIKI-16

Zukrianto, M.Si

SNTIKI – 16 “Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri”
 Fakultas Sains dan Teknologi - Universitas Islam Negeri Sulan Syarif Kasim Riau

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang No. 19/2002 Tanggal : /Panitia/SNTIKI-16/X/2024 Status : Brasa Hal : Notifikasi dan Undangan Seminar Lembar : 3 (tiga)

Kepada Yth. Bapak/Ibu Jabatan : Paper ID : 32416

Dengan Hormat,

Melalui surat ini kami sampaikan bahwa makalah Bapak/Ibu yang berjudul “Klasifikasi Penyakit Stroke Dengan Menggunakan Metode Correlation Based Feature Selection Pada Learning Vector Quanzation (LVQ)” (ID 32416) telah diterima / lulus tahap review dan masuk selected paper pada jurnal Core IT. Hasil review telah dikirim ke email Bapak/Ibu, atau dapat juga dilihat di OJS SNTIKI. Setelah menyelesaikan registrasi, Bapak/Ibu dapat mempresentasikan artikel tersebut pada Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri (SNTIKI-16), yang akan dilaksanakan pada :

Hari / Tanggal : Rabu / 23 Oktober 2024 Pukul : 08.00 WIB s.d. selesai Tempat : Hotel Pangeran Pekanbaru

Bersama surat ini kami lampirkan susunan acara kegiatan SNTIKI-16. Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi website kami di http://sntiki.uinsuska.ac.id/ atau menghubungi contact person yang telah tertera di website. Kami mengharapkan kehadiran Bapak/Ibu sebagai pemakalah. Atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu, kami sampaikan terima kasih.

Hormat Kami, Ketua Panitia SNTIKI-16

Zukrianto, M.Si

SNTIKI – 16 “Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri”
 Fakultas Sains dan Teknologi - Universitas Islam Negeri Sulan Syarif Kasim Riau

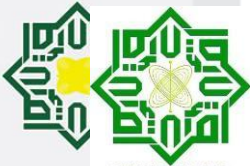
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SUSUNAN ACARA SNTIKI 16

	WAKTU	ESTIMASI WAKTU	KEGIATAN
I. PEMBUKAAN			
1.	07.30 – 08.30	60 Menit	Registrasi
2	08.30 - 08.35	5 Menit	Pembukaan
3	08.35 - 08.40	5 Menit	Menyanyikan lagu Indonesia Raya
4	08.40 - 08.45	5 Menit	Pembacaan Ayat Suci Al-Quran
5	08.45 – 09.00	15 Menit	Tampilan Kesenian
6	09.00 – 09.10	10 Menit	Laporan Ketua Panitia
7	09.10 – 09.20	10 Menit	Sambutan Dekan FST UIN Suska Riau
8	09.20 – 09.30	10 Menit	Sambutan Gubernur IndoMS Wilayah Sumbagteng
9	09.30 – 09.40	10 Menit	Sambutan Rektor UIN Suska Riau sekaligus membuka acara
10	09.40 - 09.45	5 Menit	Pembacaan Do'a
11	09.45 - 09.50	5 Menit	Penyerahan Plakat kepada Narasumber

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	WAKTU	ESTIMASI WAKTU	KEGIATAN
12	09.50 - 10.00	10 Menit	Photo Session
II. SESI PLENARY			
1	10.00 – 10.40	40 Menit	Pemaparan materi oleh Speaker 1
2	10.40 – 11.20	40 Menit	Pemaparan materi oleh Speaker 2
4	11.20 - 11.50	30 Menit	Diskusi dan Tanya Jawab
5	11.50 - 12.00	10 Menit	Penjelasan Teknis tentang Sesi Paralel
III. ISHOMA (12.00 – 13.00)			
IV. SESI PARALEL			
1	13.00 – 15.30	150 Menit	Presentasi Makalah Room A
2	13.00 – 15.30	150 Menit	Presentasi Makalah Room B
3	13.00 – 15.30	150 Menit	Presentasi Makalah Room C
4	13.00 – 15.30	150 Menit	Presentasi Makalah Room D
5	13.00 – 15.30	150 Menit	Presentasi Makalah Room E



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	WAKTU	ESTIMASI WAKTU	KEGIATAN
6	13.00 – 15.30	150 Menit	Presentasi Makalah Room F
V. ISHOMA (15.30 – 16.00)			
VI. PENUTUPAN			
1	16.00 - 16.15	15 Menit	Pengumuman The Best Presenter untuk masing-masing Room
2	16.15- 16.30	15 Menit	Pengumuman selected paper Jurnal Mitra
3	16.30 - 16.45	15 Menit	Penutupan SNTIKI 16

kan dan menyebutkan sumber:
 karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.