

**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
SKIZOFRENIA MENGGUNAKAN METODE
BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK (BPNN)
(Studi Kasus: Rumah Sakit Jiwa Tampan Pekanbaru)

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

NAZFIVA AFIANDA
11551201870



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

2020

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.

LEMBAR PERSETUJUAN
KLASIFIKASI PENYAKIT
SKIZOFRENIA MENGGUNAKAN METODE
BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK (BPNN)

TUGAS AKHIR

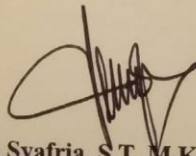
Oleh

NAZFIVA AFIANDA

11551201870

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 03 Agustus 2020

Pembimbing,



Fadhilah Syafria, S.T, M.Kom, CIBIA

NIK. 130 517 102



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.

LEMBAR PENGESAHAN

KLASIFIKASI PENYAKIT

SKIZOFRENIA MENGGUNAKAN METODE

BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK (BPNN)

TUGAS AKHIR


Oleh

NAZFIVA AFIANDA

11551201870


Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 03 Agustus 2020 / 13 Dzul Hijjah 1441 H
Pekanbaru, 03 Agustus 2020

Mengesahkan,



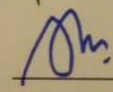
Dekan
Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag.
NIP. 19660604 199203 1 004

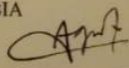
Ketua Jurusan

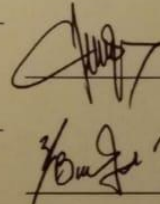


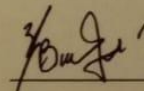
Dr. Elin Haerani, S.T., M.Kom.
NIP. 19810523 200710 2 003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Alwis Nazir, S.T., M.Kom. 

Sekretaris : Fadhilah Syafria, S.T., M.Kom, CIBIA 

Anggota I : Surya Agustian, S.T., M.Kom. 

Anggota II : Elvia Budianita, S.T., M.Cs 

iii



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

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.



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 3 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,

NAZFIVA AFIANDA

11551201870

UIN SUSKA RIAU

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. 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.

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah maha teliti apa yang kamu kerjakan.”

(Q.S Al-Mujadalah : 11)

Alhamdulillahirrabil'alamin segala syukur ku ucapkan kepada-Mu Ya Rabb, karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling ku. Yang selalu memberi semangat dan do'a, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Ku persembahkan skripsi ini untuk kedua orang tua ku

- Ayahanda Alm Sukandar dan Ibunda Herry Elfida -

Apa yang aku dapatkan hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan juga air mata bagi ku. Terimakasih atas segala dukungan mama dan papa, baik dalam bentuk materi maupun moril. Skripsi ini aku persembahkan untuk kalian, sebagai wujud rasa terimakasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Kelak cita-cita saya akan menjadi persembahan yang paling mulia untuk mama dan papa, dan semoga dapat membahagiakan kalian, walaupun saat ini papa udah di Surganya. Hanya do'a yang senantiasa ku persembahkan untuk keduanya, semoga aku bisa membalas jasa kalian mama papa. Aamiin.

Spesial buat seseorang!!!

Buat seseorang yang masih menjadi rahasia iillahi, yang pernah singgah ataupun yang belum sempat berjumpa, terimakasih untuk semuanya yang pernah tercurah untukku. Untuk seseorang di relung hati, percayalah bahwa hanya ada satu namamu yang selalu ku sebut-sebut dalam do'a, semoga keyakinan dan takdir ini terwujud, insyaAllah jodohnya kita bertemu atas ridho dan izin Allah Subhanahu wa ta'ala.

- NAZFIVA AFIANDA -

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 SKIZOFRENIA MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK (BPNN)

NAZFIVA AFIANDA

11551201870

Tanggal Sidang: 3 Agustus 2020

Periode Wisuda:

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRAK

Skizofrenia merupakan salah satu gangguan kejiwaan berat yang menunjukkan adanya disorganisasi (kemunduran) fungsi kepribadian, sehingga menyebabkan *disability* (ketidakmampuan) dalam hal memproses pikirannya dan muncul halusinasi, sulit berinteraksi dengan orang dan kenyataan. Kesembuhan pada gangguan *Skizofrenia* memiliki tingkatan yang kurang baik, hal ini menjadikan gangguan tersebut dapat kambuh kembali, sulit diprediksi dan diatasi oleh kebanyakan orang awam. Sehingga diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat mengklasifikasi penyakit *Skizofrenia* lebih awal, agar bisa di terapi dan disembuhkan. Metode yang diterapkan pada penelitian ini adalah *Backpropagation Neural Network* (BPNN) dengan *input*-an 10 gejala dan hasil keluaran yaitu *Skizofrenia Paranoid*, *Skizofrenia Differentiated*, dan normal. Jumlah data yang digunakan yaitu 150 data pasien yang ada di Rumah Sakit Jiwa Tampan Pekanbaru. Pembagian data dilakukan dengan menggunakan perbandingan data latih dan data uji 80%:20% dan 90%:10%. Parameter yang digunakan adalah **learning rate (α)**, **neuron hidden**, dan **epoch**. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan tingkat akurasi tertinggi sebesar 93.33%. Dapat disimpulkan bahwa metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN) dapat diimplementasikan untuk klasifikasi penyakit *Skizofrenia*.

Kata Kunci: *Backpropagation Neural Network (BPNN)*, *Skizofrenia Differentiated*, *Skizofrenia Paranoid*

CLASSIFICATION OF DISEASES SKIZOFRENIA USING THE METHOD BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK (BPNN)

NAZFIVA AFIANDA

1155120201870

Date of Final Exam: August 3rd, 2020

Graduation Ceremony Period:

Informatics Engineering Departement

Faculty of Science and Technology

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRACT

Schizophrenia is one of the major psychiatric disorders that shows the disorganization (setback) of the function of trust, causing disability (inability) in terms of processing his mind and appear hallucinations, difficult to do with people and reality. Healing in Schizophrenia disorders has better difficulties, this makes the disorder relapse, difficult to predict and overcome by most lay people. Requires an information system that can classify Schizophrenia early, so that it can be treated and cured. The method applied in this research is Backpropagation Neural Network (BPNN) with 10 input scenarios and outputs, namely Paranoid Schizophrenia, Differentiation Schizophrenia, and normal. The amount of data used is 150 patient data in the Pekanbaru Handsome Mental Hospital. Data sharing is done using training data and test data 80%: 20% and 90%: 10%. The parameters used are learning rate (α), hidden neurons, and epoch. Based on the results of the study, the highest level of achievement was 93.33%. It can be concluded that the Backpropagation Neural Network (BPNN) method can be implemented for the classification of Schizophrenia.

Keywords: Backpropagation Neural Network (BPNN), Skizophrenia Differentiated, Skizophrenia Paranoid

- 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. 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.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barakaatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, ucapan syukur kepada Allah 'Azza Wa Jalla yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Klasifikasi Penyakit Skizofrenia Menggunakan Metode Backpropagation Neural Network (BPNN)**”. Shalawat dan salam kepada Rasulallah Muhammad Shalallahu ‘Alaihi Wa Sallam, yang telah membimbing kita ke jalan yang lurus dan penuh cahaya serta ridha dari Allah 'Azza Wa Jalla, sehingga kita dapat merasakan sains dan teknologi yang memudahkan aktivitas dan ibadah kita sehari-hari.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama proses dalam menyelesaikan tugas akhir ini, telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dukungan, serta motivasi baik secara langsung ataupun tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

Bapak Prof. Dr. H. Akhmad Mujahidin, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Bapak Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Ibu Dr. Elin Haerani, S.T, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Bapak Jonri Kasdi, S.Pd.I, selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika.

Ibu Okfalisa, S.T, M.Sc, Ph.D., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan yang sangat membatu kelancaran serta dukungan dan motivasinya.



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.

Ibu Fadhilah Syafria, S.T, M.Kom, CIBIA selaku pembimbing tugas akhir. Terimakasih untuk ilmu, bimbingan, waktu, motivasi dan arahan yang telah banyak ibu berikan untuk membantu dan membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik mungkin.

Bapak Surya Agustian, S.T, M.Kom, selaku penguji I dan Ibu Elvia Budianita, S.T, M.Sc, selaku penguji II yang telah memberikan masukan kepada penulis dalam penyusunan dan penyempurnaan Laporan Tugas Akhir.

Ibuk Djusnidar Dja'far, Sp.KJ selaku dokter spesialis kejiwaan di Rumah Sakit Jiwa Tampan Pekanbaru serta jajaran lainnya. Terimakasih untuk waktu dan arahan yang diberikan kepada penulis dalam melakukan penelitian.

Kedua orang tua tercinta yaitu ayah Alm Sukandar dan ibu Herry Elfida yang telah memberikan do'a, motivasi, semangat, kasih sayang dan pengorbanan demi kesuksesan penulis.

10. Tami Dwi Musdalifah, Trya Risty, Novi Yulianti, Suci Ramadhani dan Putri Sundary yang telah memberi semangat, dan saling membantu selama menyelesaikan tugas akhir ini.

11. Teman-teman seperjuangan TIF B angkatan 2015 yang penulis tidak bisa sebutkan namanya satu-persatu yang telah saling membantu selama masa perkuliahan, dan memberikan dukungan kepada penulis.

Semua Pihak yang turut memberikan do'a, bantuan, dan motivasi baik secara langsung ataupun tidak langsung dalam pelaksanaan Tugas Akhir.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya, maupun pembaca umumnya. Penulis sadar masih banyak kekurangan oleh karena itu penulis berharap bisa mendapatkan masukan dari pembaca atas isi laporan tugas akhir ini dapat disampaikan melalui *e-mail* penulis: nazfiva.afianda@students.uin-suska.ac.id. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih dan selamat membaca.

Wassalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Pekanbaru, Mei 2020

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR RUMUS	xvii
DAFTAR SIMBOL.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Batasan Masalah.....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 <i>Knowledge Discovery in Database (KDD)</i>	II-1
2.2 Jaringan Syaraf Tiruan (JST).....	II-3
2.2.1 Karakteristik Jaringan Syaraf Tiruan.....	II-4
2.2.2 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan	II-4
2.3 Metode <i>Backpropagation Neural Network (BPNN)</i>	II-5
2.1 Fungsi Aktivasi	II-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, 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. 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.

2.2	Algoritma <i>Backpropagation</i>	II-7
2.3	Algoritma Pengujian <i>Backpropagation</i>	II-9
2.4	<i>Multi Layer Perceptron</i> (MLP)	II-10
2.5	<i>Loss Function</i>	II-11
2.6	Pengoptimal (<i>Optimizer</i>)	II-11
2.7	<i>Google Colab</i>	II-12
2.8	<i>Skizofrenia</i>	II-12
2.9	<i>Confusion Matrix</i>	II-15
2.10	Penelitian Terkait.....	II-16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Pendahuluan	III-1
3.2	Studi Pustaka	III-2
3.3	Perumusan Masalah.....	III-2
3.4	Pengumpulan Data.....	III-2
3.5	Analisa Sistem	III-2
3.5.1	Analisa Kebutuhan Data	III-2
3.5.2	Analisa Metode <i>Backpropagation</i>	III-3
3.5.3	Analisa <i>Python</i>	III-4
3.6	Implementasi	III-4
3.7	Pengujian Sistem	III-5
3.8	Kesimpulan dan Saran	III-5
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN		IV-1
4.1	Analisa sistem.....	IV-1
4.1.1	Analisa Kebutuhan Data	IV-1
4.1.2	Klasifikasi Metode <i>Backpropagation</i>	IV-5
4.1.3	Analisa <i>Python</i>	IV-9



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.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	V-1
5.1 Implementasi	V-1
5.1.1 Batasan Implementasi	V-1
5.1.2 Lingkungan Implementasi.....	V-1
5.1.3 Implementasi Sistem	V-1
5.2 Pengujian Akurasi	V-5
5.2.1 Pengujian Akurasi 90%:10%	V-5
5.2.2 Pengujian Akurasi 80%:20%	V-8
5.5.3 Kesimpulan Pengujian	V-12
BAB VI PENUTUP	VI-1
6.1 Kesimpulan.....	VI-1
6.2 Saran	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	xix
LAMPIRAN A SURAT IZIN PENELITIAN	A-1
LAMPIRAN B WAWANCARA	B-1
LAMPIRAN C DATA HASIL SELECTION	C-1
LAMPIRAN D DATA HASIL TRANSFORMATION	D-1
LAMPIRAN E DATA LATIH	E-1
LAMPIRAN F DATA UJI	F-1



DAFTAR GAMBAR

	Gambar	Halaman
21	Tahapan KDD	II-1
22	Lapisan MLP satu Lapisan Tersembunyi.....	II-1
31	Metodologi Penelitian	III-1
41	Arsitektur Jaringan BPNN	IV-6
42	Tahap Pelatihan (<i>Training</i>)	IV-8
43	Tahap Pengujian (<i>Testing</i>)	IV-8

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.



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
21 Model <i>Confusion Matrix</i>	II-15
22 Penelitian Terkait	II-16
41 Data Pasien <i>Skizofrenia</i> Yang Diperoleh	IV-1
42 Data Hasil <i>Selection</i>	IV-2
43 Keterangan Variabel <i>Input-an</i>	IV-2
44 Keterangan Kelas atau Target <i>Skizofrenia</i>	IV-3
45 Data Hasil <i>Transformation</i>	IV-3
46 Data Latih 90%	IV-4
47 Data Latih 80%	IV-4
4.8 Data Uji 10%.....	IV-5
4.9 Data Uji 20%.....	IV-5
4.10 Variable <i>Output</i> Klasifikasi <i>Skizofrenia</i>	IV-7
5.1 Hasil Pengujian Pembagian Data 90%:10%	V-9
5.2 Hasil Pengujian Menggunakan <i>Epoch</i> 50 dan <i>Neuron Hidden</i> 10.....	V-12
5.3 Hasil Pengujian Menggunakan <i>Epoch</i> 100, <i>Neuron Hidden</i> 30 dan 60.....	V-12
5.4 Hasil Pengujian Menggunakan α 0.01, <i>Epoch</i> 100, <i>Neuron Hidden</i> 60	V-13

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.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
SURAT IZIN PENELITIAN	A-1
WAWANCARA	B-1
DATA HASIL <i>SELECTION</i>	C-1
DATA HASIL <i>TRANSFORMATION</i>	D-1
DATA LATIH	E-1
DATA UJI.....	F-1

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.

DAFTAR RUMUS

Rumus	Halaman
2.1 Fungsi <i>Sigmoid</i> Biner	II-7
2.2 Turunan <i>Sigmoid</i> Biner	II-7
2.3 Fungsi <i>Sigmoid</i> Bipolar	II-7
2.4 Turunan Fungsi <i>Sigmoid</i> Bipolar	II-7
2.5 Unit Tersembunyi Menjumlahkan Bobot Sinyal <i>Input</i> (z_{in_j}).....	II-7
2.6 Fungsi Aktivasi Menghitung Sinyal <i>Output</i> Pada Unit Tersembunyi (z_j)	II-8
2.7 Unit <i>Output</i> Menjumlahkan Bobot Sinyal <i>Input</i> (y_{in_k}).....	II-8
2.8 Fungsi Aktivasi Menghitung Sinyal <i>Output</i> Pada Unit <i>Output</i> (y_k)	II-8
2.9 Hitung <i>Error</i> Pada Unit <i>Output</i> (δ_k).....	II-8
2.10 Hitung Koreksi Bobot (Δw_{jk})	II-8
2.11 Hitung Koreksi Bias (Δw_{0k})	II-9
4.12 Menjumlahkan <i>Delta Input</i> Tiap Unit Tersembunyi (δ_{in_j})	II-9
4.13 Menghitung Informasi <i>Error</i> Dengan Turunan Fungsi Aktivasi (δ_j).....	II-9
4.14 Hitung Koreksi Bobot (Nilai Δv_{jk}).....	II-9
4.15 Hitung Koreksi Bias (Nilai Δv_{0j}).....	II-9
4.16 Perubahan Bobot dan Bias Pada Unit <i>Output</i> (w_{jk} baru)	II-9
4.17 Perubahan Bobot dan Bias Pada Unit Tersembunyi (v_{ij} baru).....	II-9
4.18 Pengujian Menghitung Nilai Keluaran di Unit Tersembunyi (z_j)	II-10
4.19 Pengujian Menghitung Keluaran Jaringan (y_{in_k}) di Unit y_k	II-10
4.20 <i>Confusion Matrix</i>	II-14





UIN SUSKA RIAU

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.

DAFTAR SIMBOL

Flowchart

No	Simbol	Keterangan fungsi
1	Terminator 	Simbol yang menyatakan tanda bahwa sistem akan dijalankan atau berakhir.
2	Proses 	Simbol untuk melakukan pemrosesan data.
3	Verifikasi 	Simbol untuk memutuskan apakah <i>valid</i> atau tidaknya suatu kejadian.
4	Data 	Simbol untuk mendeskripsikan data yang digunakan.

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. 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.

membahayakan orang lain atau untuk menutupi aib keluarganya, namun hal ini justru membuat keadaan pasien itu sendiri menjadi semakin memburuk.

Skizorenia tidak hanya menjadi gangguan yang banyak dialami, gangguan ini merupakan salah satu gangguan kejiwaan dengan *output* kesembuhan yang kurang baik. Peristiwa kambuhnya pasien *Skizofrenia* adalah tinggi, yaitu sekitar 60%-75% setelah suatu episode psikotik jika tidak terapi (Dewi, Ratna, & Carla R., 2009). Saat melakukan penelitian di Rumah Sakit Jiwa Tampan Pekanbaru (RSJT Pekanbaru) pada bulan Januari hingga Desember 2018 tercatat sepuluh besar diagnosa penyakit, urutan pertama dan kedua yaitu *Skizofrenia Paranoid* sebanyak 644 orang dan *Skizofrenia Undifferentiated* sebanyak 451 orang @.

Salah satu dokter di poli jiwa yaitu ibu Dr. Djusnidar Dja'far,Sp.KJ mengatakan bahwa salah satu faktor terkuat seseorang menderita penyakit *Skizofrenia* yaitu faktor riwayat keturunan, yang mana jika orang tua memiliki riwayat kejiwaan, maka tidak menutup kemungkinan anaknya memiliki resiko yang sama dengan orang tuanya. Oleh karena itu, banyak masyarakat yang tidak menyadari akan hal tersebut. Sehingga diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat mengklasifikasi penyakit *Skizofrenia* lebih awal, agar bisa di terapi dan disembuhkan. Salah satu ilmu yang dapat mendiagnosa seperti layaknya seorang dokter yaitu Jaringan Syaraf Tiruan (JST). Jaringan syaraf tiruan merupakan salah satu pemrosesan yang dirancang dan dilatih untuk memiliki kemampuan seperti yang dimiliki oleh manusia dalam menyelesaikan permasalahan yang rumit dengan melakukan proses belajar melalui perubahan bobot (Yuwono, 2009).

Salah satu metode dari Jaringan Syaraf Tiruan yaitu *Backpropagation Neural Network* (BPNN). BPNN merupakan metode pembelajaran lanjut yang dikembangkan dari aturan perceptron. Memiliki kemampuan untuk mendeteksi atau melakukan analisa untuk permasalahan yang bersifat kompleks.

Salah satu penelitian yang pernah dilakukan mengenai penyakit *Skizofrenia* yaitu penelitian oleh (Elvia, Nurul, Fadhilah, & Iis, 2018) dengan judul Penerapan *Learning Vector Quantization 3* (LVQ 3) untuk Menentukan Penyakit Gangguan Kejiwaan. Terdiri dari 14 *input*-an dan hasil keluaran 5 jenis penyakit kejiwaan yaitu penyakit *Skizofrenia*, Gangguan Mental Organik (GMO),

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.

Gangguan mental dan perilaku akibat pengguna zat, Gangguan suasana perasaan, dan Gangguan perkembangan psikologis. Akurasi yang diperoleh adalah 95%.

Ada beberapa penelitian mengenai metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN) lain oleh (Yuwono, 2009) dengan judul Perancangan dan Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Mendiagnosa Jenis Penyakit Kandungan yang terdiri dari 16 variabel inputan dan memiliki 4 nilai target output, yaitu *Myoma Uteri*, *Kanker Serviks*, *Kanker Ovarium*, *Radang Panggul*. Hasil akurasi yang di dapat adalah lebih dari 85%.

Penelitian lain oleh (Nur, 2016) dengan judul Perbandingan *Regresi Linear*, *Backpropagation*, dan *Fuzzy Mamdani* Dalam Prediksi Harga Emas. Tingkat akurasi yang di dapat dari *Backpropagation* 95%, *Regresi Linear* 91%, dan *Fuzzy Mamdani* tidak sampai 1%.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka penulis akan melakukan kegiatan penelitian pada Klasifikasi Penyakit *Skizofrenia* menggunakan metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN) yang terdiri dari 10 variabel *input-an*. Data yang digunakan adalah data rekam medis pasien pada Rumah Sakit Jiwa Tampan Pekanbaru. Hasil Keluaran yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu normal, *Skizofrenia Paranoid*, *Skizofrenia Undifferentiated*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah bagaimana mengklasifikasi penyakit *Skizofrenia* menggunakan metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN) serta mengetahui tingkat akurasi dari metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN).

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Kelas keluaran yaitu normal, *Skizofrenia Paranoid*, dan *Skizofrenia Undifferentiated*.
2. Jumlah data yang digunakan sebanyak 150 data.
3. Jumlah *input-an* yang digunakan sebanyak 10 *input-an*.
4. Fungsi aktivasi yang digunakan adalah *Sigmoid Biner*.

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.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah membangun sebuah sistem informasi yang dapat mengklasifikasi penyakit *Skizofrenia* menggunakan metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN).

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan pada laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang berhubungan dengan topik penelitian, yang membahas tentang *Knowledge Discovery in Database* (KDD), Jaringan Syaraf Tiruan, metode *Bacpropagation Neural Network*, *Multi Layer Perceptron* (MLP), *Loss Function*, *Pengoptimal (Optimizer)*, *Google Colab*, penyakit *Skizofrenia*, *Confusion Matrix*, dan penelitian terkait.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang tahapan-tahapan yang dilakukan pada tugas akhir seperti tahapan pendahuluan, studi pustaka, perumusan masalah, pengumpulan data, analisa sistem, implementasi, pengujian sistem, serta kesimpulan dan saran dari hasil analisis.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang analisis dari penelitian yang dilakukan pada tugas akhir, metode dan menjelaskan tentang perancangan sistem yang akan dibangun.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan mengenai hasil dari perancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya yang berisi tahapan implementasi dari metode yang diterapkan kedalam sebuah sistem informasi serta melakukan pengujian terhadap sistem tersebut.

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.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran pengembangan untuk dapat diterapkan oleh peneliti selanjutnya.



UIN SUSKA RIAU

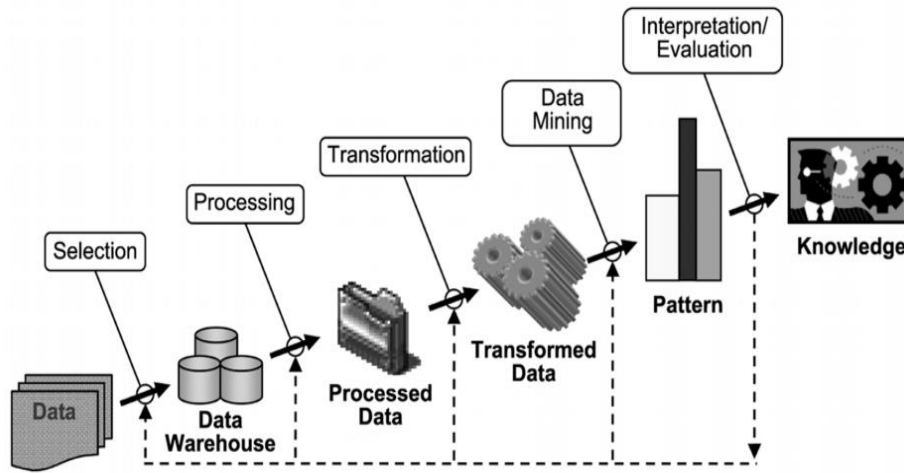
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

BAB II LANDASAN TEORI

Knowledge Discovery in Database (KDD)

Knowledge discovery in database atau yang biasa disingkat dengan KDD yaitu keseluruhan proses *non-trivial* (penting) untuk mencari dan mengidentifikasi pola dalam data, dimana pola yang ditemukan bersifat sah, baru, dapat bermanfaat dan dapat dimengerti (Triyulianto, 2005). Istilah KDD sering sekali disamakan dengan data mining. Sebenarnya kedua istilah tersebut memiliki konsep yang berbeda, tetapi saling berkaitan satu dengan yang lain.



Gambar 2.1 Tahapan KDD

KDD terdiri dari beberapa tahapan (Mabrur & Lubis, 2012), yaitu: @

1. *Selection*

Pada tahap ini dilakukan pemilihan atribut yang sesuai dengan kebutuhan untuk proses analisis yang akan diambil dari basis data. Data hasil seleksi akan disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari data operasional.

2. *Pre-Processing*

Sebelum data diolah ke tahap selanjutnya, terlebih dahulu perlu dilakukan data *pre-processing*. Pada tahap ini terdapat dua tahapan, yaitu:

- a. Data *cleaning* yaitu melakukan pembersihan data dengan menghapus *noise*, duplikasi data atau data ganda, data yang tidak konsisten atau data

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.

tidak relevan. Pada umumnya data yang diperoleh memiliki isian yang tidak sempurna seperti hilangnya data, data tidak *valid* atau salah ketik.

- b. Data *integration* yaitu penggabungan data dari berbagai basis data ke dalam suatu basis data baru. Integrasi data dilakukan pada atribut-atribut yang mengidentifikasi entitas-entitas yang unik seperti atribut nama, jenis produk dan lainnya.

3. *Transformation*

Pada tahap ini dilakukan dengan cara mengubah tipe data yang berbentuk *text* menjadi numerik.

4. *Data Mining*

Pada tahapan ini yaitu proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Data mining merupakan suatu proses ekstraksi atau analisis data yang sangat besar, kompleks, rumit, butuh waktu untuk pengerjaannya dalam menemukan suatu informasi berupa pola, aturan (*rules*) serta hubungan (*relationship*) sehingga bisa didapatkan suatu pengetahuan (*knowlegde*) yang baru yang dapat menghasilkan sebuah kebijakan (*policy*).

Berdasarkan tugas yang bisa dilakukan, ada beberapa teknik yang dimiliki oleh *data mining* (Larose, 2005), yaitu:

- a. Deskripsi

Biasanya para peneliti mencoba menemukan cara untuk mendeskripsikan pola dan trend yang tersembunyi dalam data.

- b. Estimasi

Estimasi mirip dengan klasifikasi, kecuali variabel tujuan yang lebih kearah numerik dari kategori.

- c. Prediksi

Prediksi mirip dengan estimasi dan klasifikasi. Hanya saja, hasil prediksinya menunjukkan sesuatu yang belum pernah terjadi (mungkin terjadi di masa depan).

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.

d. **Klasifikasi**

Dalam klasifikasi variabel, tujuan bersifat kategorik. Misalnya, kita akan mengklasifikasikan pendapatan dalam tiga kelas, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah.

e. **Clustering**

Clustering lebih kearah pengelompokan *record*, pengamatan, atau kasus dalam kelas yang memiliki kemiripan.

f. **Asosiasi**

Asosiasi yaitu mengidentifikasi hubungan antara berbagai peristiwa yang terjadi pada satu waktu. @

Interpretation / Evaluation

Pada tahapan ini, dari proses data mining dihasilkan pola informasi yang dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pengguna. Pada penelitian ini evaluasi dilakukan menggunakan *confusion matrix*.

2.2 Jaringan Syaraf Tiruan (JST)

Jaringan syaraf tiruan merupakan salah satu representasi buatan dari otak manusia yang selalu mencoba untuk mensimulasikan proses pembelajaran pada otak manusia tersebut (Kusumadewi S. , Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya), 2003).

Jaringan syaraf tiruan didefinisikan sebagai suatu sistem pemrosesan informasi yang memiliki karakteristik-karakteristik menyerupai jaringan syaraf biologis (JSB). Perbedaan antara jaringan syaraf tiruan dan jaringan syaraf biologis yaitu pada jaringan syaraf tiruan terdapat node (*neuron*) sebagai tempat pengolahan informasi, *input* sebagai tempat masuknya informasi, *output* sebagai tempat keluarnya informasi dan bobot sebagai penghubung antar tiap sel dengan sel syaraf yang lain. Sedangkan pada jaringan syaraf biologis terdiri dari badan sel (*soma*) sebagai tempat pengolahan informasi, dendrit bertugas menerima informasi (jalur *input* bagi *soma*), akson bertugas tempat keluarnya informasi dan sinapsis untuk penghubung antar tiap sel dengan sel syaraf lainnya.

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.

Apabila dalam JST di-*input*-kan informasi baru yang belum pernah dipelajari, maka JST masih tetap dapat memberikan tanggapan yang baik, dan memberikan keluaran yang paling mendekati.

2.2.1 Karakteristik Jaringan Syaraf Tiruan

Pada dasarnya karakteristik jaringan syaraf tiruan ditentukan oleh 3 hal (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2010), yaitu:

1. Pola hubungan antar *neuron* (arsitektur jaringan) yang merupakan sebuah arsitektur yang menentukan pola antar *neuron*.
2. Untuk menentukan modifikasi bobot, digunakan metode penentuan bobot-bobot sambungan (dengan pelatihan atau proses belajar jaringan).
3. Untuk menentukan keluaran suatu *neuron* digunakan fungsi aktivasi (batas ambang atau *threshold*). Fungsi aktivasi JST yang digunakan adalah *hard limit*, *pureline*, dan *sigmoid*.

2.2.2 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan

Terdapat 3 macam arsitektur jaringan syaraf tiruan (Wuryandari & Irawan, 2012), yaitu:

1. Jaringan Dengan Lapisan Tunggal (*single layer net*)

Jaringan ini hanya memiliki satu lapisan dengan bobot-bobot terhubung. Jaringan ini hanya menerima *input*-an kemudian secara langsung akan mengolahnya menjadi keluaran tanpa harus melalui lapisan tersembunyi (*hidden layer*).

2. Jaringan dengan Banyak Lapisan (*multilayer net*)

Jaringan ini memiliki satu atau lebih lapisan yang terletak diantara lapisan masukan dan lapisan keluaran.

3. Jaringan dengan lapisan kompetitif (*competitive layer net*)

Sekumpulan *neuron* pada jaringan ini bersaing untuk mendapatkan hak menjadi aktif. Jaringan ini digunakan untuk mengetahui *neuron* pemenang dari sejumlah *neuron* yang ada. Setiap *neuron* memiliki nilai bobot yang fungsinya untuk dirinya sendiri adalah 1, sedangkan untuk *neuron* lainnya bernilai random negatif.



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.

2.3 Metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN)

BPNN adalah salah satu algoritma pembelajaran terawasi (*supervised learning*) dan digunakan oleh *perceptron* dengan banyak lapisan (*multilayer perceptron*) untuk mengubah bobot-bobot yang terhubung dengan *neuron* yang ada pada *hidden layer*. *Error output* pada algoritma *backpropagation* digunakan untuk mengubah nilai bobotnya dalam arah mundur (*backward*). Tahapan perambatan maju (*forward propagation*) harus dikerjakan dahulu untuk mendapatkan *error*. *Backpropagation* merupakan sebuah teknik spesifik untuk implementasi penurunan *gradient* bobot pada *multilayer perceptron* (Haykin, 2009).

Metode *backpropagation* terdiri dari 3 tahap, yaitu perambatan maju (*Propagation* atau *Feedforward*), perambatan mundur (*Backpropagation* atau *Backward*) dan perubahan bobot.

a. Tahap I: Perambatan Maju (*Feed Forward*)

Selama perambatan maju dengan menggunakan fungsi aktivasi yang ditentukan maka sinyal masukan ($= x_i$) dirambatkan ke layar tersembunyi. Selanjutnya dengan menggunakan fungsi aktivasi yang ditentukan maka keluaran dari setiap unit layar tersembunyi ($= z_j$) tersebut dirambatkan maju lagi ke layar tersembunyi di atasnya. Demikian seterusnya hingga menghasilkan keluaran jaringan ($= y_k$).

Berikutnya, keluaran jaringan ($= y_k$) dibandingkan dengan target yang harus dicapai ($= t_k$). Selisih antara $t_k - y_k$ adalah kesalahan yang terjadi. Iterasi dihentikan jika kesalahan ini lebih kecil dari batas toleransi yang ditentukan. Akan tetapi ketika kesalahan masih lebih besar dari batas toleransinya, maka untuk mengurangi kesalahan yang terjadi, bobot setiap garis dalam jaringan akan dimodifikasi.

b. Tahap II: Perambatan Mundur (*Backward*)

Menghitung faktor δ_k ($k = 1, 2, \dots, m$) yang dipakai berdasarkan kesalahan $t_k - y_k$ yaitu untuk mendistribusikan kesalahan di unit y_k ke semua unit tersembunyi yang terhubung langsung dengan y_k . Untuk mengubah bobot garis yang berhubungan langsung dengan unit keluaran maka δ_k juga dipakai.

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.

2. Fungsi Sigmoid Bipolar

Fungsi ini memiliki mempunyai *range* antara 1 sampai -1 yang didefinisikan sebagai berikut:

$$y = f(x) = \frac{1-e^{-x}}{1+e^{-x}} \quad \text{.....(2.3)}$$

Dengan turunan:

$$f'(x) = \frac{[1+f(x)][1-f(x)]}{2} \quad \text{.....(2.4)}$$

Algoritma Backpropagation

Algoritma pelatihan (*taining*) *backpropagation* dengan menggunakan satu lapisan tersembunyi (*hidden layer*) adalah sebagai berikut: @

- Langkah 0: Inisialisasi semua bobot dengan bilangan acak yang kecil.
- Langkah 1: Selama kondisi berhenti belum terpenuhi (bernilai salah), maka lakukan langkah sebagai berikut:

- a. Untuk setiap pasangan pelatihan, lakukan:

Tahap Perambatan Maju (*Feedforward Propagation*)

1. Setiap unit masukan (X_i , $i = 1,2,3,\dots,n$) menerima sinyal x_i dan meneruskan sinyal tersebut ke semua unit pada lapisan tersembunyi (*hidden layer*).
2. Setiap unit tersembunyi (Z_j , $j = 1,2,3,\dots,p$) menjumlahkan bobot sinyal *input* dengan persamaan berikut:

$$z_{in_j} = v_{0j} + \sum_{i=1}^n x_i v_{ij} \quad \text{.....(2.5)}$$

Keterangan:

z_{in_j} : Total sinyal masukan pada lintasan j

v_{0j} : Nilai bobot bias

x_i : Nilai *input* dari unit i

v_{ij} : Bobot antara unit i dengan lapisan unit j

Gunakan fungsi aktivasi untuk menghitung sinyal outputnya:

$$z_j = f(z_{in_j}) \quad \text{.....(2.6)}$$

dan kirimkan sinyal tersebut ke semua unit lapisan atasnya (unit-unit *output*).

3. Setiap unit *output* (Y_k , $k=1,2,3,\dots,m$) menjumlahkan bobot sinyal *input*:



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.

$$y_{in_k} = w_{0k} + \sum_{i=1}^p z_i w_{jk} \quad \dots\dots(2.7)$$

Keterangan:

- y_{in_k} : Total sinyal masukan pada lintasan j
- w_{0k} : Nilai bias pada lapisan tersembunyi (*hidden layer*)
- z_i : Nilai *input* dari unit i
- w_{jk} : Bobot antara unit k dengan lapisan unit j

Gunakan fungsi aktivasi untuk menghitung sinyal *output*-nya:

$$y_k = f(y_{in_k}) \quad \dots\dots(2.8)$$

Dan kirimkan sinyal tersebut ke semua unit di lapisan sisanya (unit-unit *output*).

- b. Untuk tiap-tiap pasangan pelatihan, lakukan:

Tahap Perambatan Balik (*Backpropagation*)

1. Setiap unit *output* ($Y_k, k = 1,2,3,\dots,m$) menerima pola target yang sesuai dengan pola *input* pelatihan, kemudian hitung *error* dengan persamaan berikut:

$$\delta_k = (t_k - y_k) f'(y_{in_k}) = (t_k - y_k) y_k (1 - y_k) \quad \dots\dots(2.9)$$

dimana t = target output.

f' = turunan dari fungsi aktivasi

Kemudian hitung koreksi bobot (yang nantinya akan digunakan untuk memperoleh nilai w_{jk}):

$$\Delta w_{jk} = \alpha \delta_k z_j \quad \dots\dots(2.10)$$

dimana α = *learning rate*

Hitung juga koreksi bias (yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki nilai w_{0k}):

$$\Delta w_{0k} = \alpha \delta_k \quad \dots\dots(2.11)$$

Kirimkan δ_k ini ke unit-unit yang ada di lapisan paling kanan.

Keterangan:

- δ_k : Faktor kesalahan (*error*) pada unit keluaran k
- α : *Leraning rate*

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.

2. Tiap-tiap unit tersembunyi ($Z_j, j=1,2,3,\dots,p$) menjumlahkan delta *input*-nya (dari unit-unit yang berada pada lapisan di kanannya):

$$\delta_{in_j} = \sum_{k=1}^m \delta_k w_{jk} \quad \dots\dots(2.12)$$

Untuk menghitung informasi error, kalikan nilai ini dengan turunan dari fungsi aktivasinya:

$$\delta_j = \delta_{in_j} f'(z_{in_j}) = \delta_{in_j} z_j (1 - z_j) \quad \dots\dots(2.13)$$

Kemudian hitung koreksi bobot (yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki nilai v_{jk}):

$$\Delta v_{jk} = \alpha \delta_j x_i \quad \dots\dots(2.14)$$

Hitung juga koreksi bias (yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki nilai v_{0j}):

$$\Delta v_{0j} = \alpha \delta_j \quad \dots\dots(2.15)$$

- c. Perubahan bobot dan bias:

1. Tiap-tiap unit output ($Y_k, k = 1,2,3,\dots,m$) memperbaiki bias dan bobotnya ($j = 0,1,2,\dots,p$) dengan persamaan berikut:

$$w_{jk} (\text{baru}) = w_{jk} (\text{lama}) + \Delta w_{jk} \quad \dots\dots (2.16)$$

2. Tiap-tiap unit tersembunyi ($Z_j, j = 1,2,3,\dots,p$) memperbaiki bias dan bobotnya ($i = 0,1,2,\dots,n$) dengan persamaan berikut:

$$v_{ij} (\text{baru}) = v_{ij} (\text{lama}) + \Delta v_{ij} \quad \dots\dots(2.17)$$

- d. Uji apakah kondisi berhenti terpenuhi.

Algoritma Pengujian *Backpropagation*

Menurut (Siang, 2005), algoritma pengujian *backpropagation* adalah sebagai berikut:

- Langkah 0: Inisialisasi semua bobot dengan bilangan acak kecil.
- Langkah 1: Jika kondisi penghentian belum terpenuhi, lakukan langkah 2-9.
- Langkah 2: Untuk setiap pasang data pelatihan, lakukan langkah 3-8.
- Langkah 3: Tiap unit masukan menerima sinyal dan meneruskannya ke unit tersembunyi di atasnya.
- Langkah 4: Hitung semua keluaran di unit tersembunyi $z_j (j = 1, 2, \dots, p)$:

$$z_{in_j} = v_{0j} + \sum_{i=1}^n x_i v_{ji}$$

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.

$$z_j = f(z_inj) = \frac{1}{1+e^{-z.inj}} \dots\dots(2.18)$$

Langkah 5: Hitung semua keluaran jaringan di unit y_k ($k = 1, 2, \dots, m$):

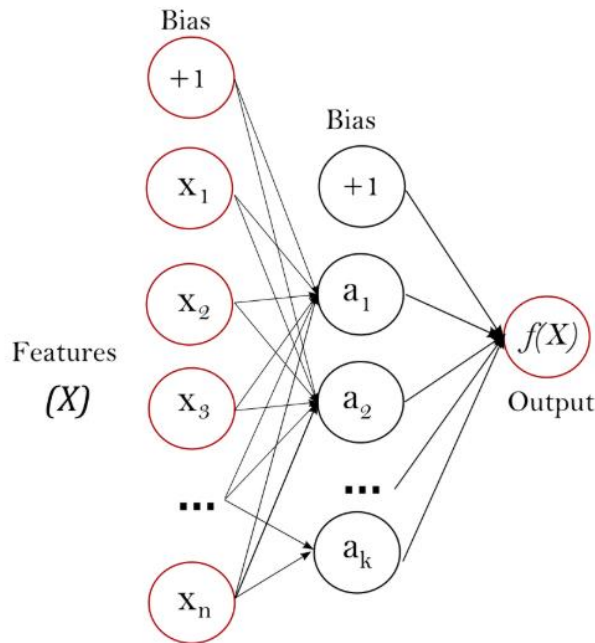
$$y_in_k = w_{0k} + \sum_{j=1}^p z_j w_{jk}$$

$$y_k = f(y_in_k) = \frac{1}{1+e^{-y.inx}} \dots\dots(2.19)$$

Langkah 6: Test kondisi terhenti

2.4 Multi Layer Perceptron (MLP)

Multi layer Perceptron (MLP) adalah algoritma pembelajaran terawasi yang mempelajari suatu fungsi $f(\cdot):R_m \rightarrow R_o$ dengan pelatihan pada dataset, dimana m adalah jumlah dimensi untuk *input* dan o adalah jumlah dimensi untuk *output* (Elisha, 2020). Diberikan parameter $X=x_1,x_2,\dots,x_m$ dan target y , dapat mempelajari fungsi non-linear untuk klasifikasi atau regresi. Ini berbeda dari regresi logistik, di mana antara *input* dan lapisan *output*, bisa ada satu atau lebih lapisan non-linear, yang disebut lapisan tersembunyi. Gambar 2.2 menunjukkan lapisan MLP satu lapisan tersembunyi dengan *output* skalar.



Gambar 2.2 Lapisan MLP satu Lapisan Tersembunyi

Lapisan paling kiri, yang dikenal sebagai lapisan input, terdiri dari satu set neuron $\{x_i|x_1,x_2,\dots,x_m\}$ mewakili fitur input. Setiap neuron dalam lapisan

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.

tersembunyi mengubah nilai-nilai dari lapisan sebelumnya dengan penjumlahan linear tertimbang $w_1x_1+w_2x_2+\dots+w_mx_m$, diikuti oleh fungsi aktivasi non-linear $g(\cdot):\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$ - seperti fungsi tan hiperbolik. Lapisan keluaran menerima nilai-nilai dari lapisan tersembunyi terakhir dan mengubahnya menjadi nilai-nilai keluaran.

2.5 Loss Function

Loss function adalah algoritma matematika yang membantu mengukur seberapa dekat jaringan saraf belajar untuk mendapatkan hasil yang sebenarnya (Elisha, 2020). Dalam pembelajaran mesin, *loss function* adalah algoritma matematika yang mengevaluasi kinerja algoritma ML sehubungan dengan hasil yang diinginkan. Ada berbagai *loss function* untuk berbagai masalah. Masalah pembelajaran mesin dapat (dalam hal dasar) berupa masalah klasifikasi atau masalah regresi. Ini menyiratkan bahwa kami telah mengoptimalkan *loss function* untuk klasifikasi dan lainnya untuk regresi. Berikut beberapa yang digunakan untuk masalah berbasis regresi yaitu sebagai berbasis klasifikasi (*binary cross entropy*, *categorical cross entropy*, kesamaan *cosinus* dan lain-lain). Selain itu ada juga *mean squared error* (MSE), *mean absolute percentage error* (MAPE), *mean absolute error* (MAE).

2.6 Pengoptimal (*Optimizer*)

Optimizer pada dasarnya dapat disebut sebagai algoritma yang membantu algoritma lain untuk mencapai kinerja puncaknya tanpa penundaan. Sehubungan dengan pembelajaran mesin (jaringan saraf), kita dapat mengatakan *optimizer* adalah algoritma matematika yang membantu *loss function* mencapai titik konvergensi dengan penundaan minimum (dan yang paling penting, mengurangi kemungkinan ledakan gradien). Contohnya Adam, *Stochastic Gradient Descent* (SGD), Adadelta, Rmisprop, Adamax, Adagrad, Nadam dll (Elisha, 2020).

Setiap pengoptimal memiliki parameter sendiri yang diperbarui secara berulang agar model yang dikembangkan dapat menyatu. Parameter yang menentukan tingkat konvergensi dalam pengoptimal sering dilambangkan sebagai η . Misalnya dalam pengoptimal adagrad ada parameter s dan θ yang perlu diperbarui secara teratur. θ di sini mewakili parameter vektor fitur. Untuk

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.

pembaruan parameter ini secara konsisten, setiap parameter yang akan diperbarui dibedakan sebagian sehubungan dengan nilai-nilai lain. Ini terus berjalan dan terus sampai optimizer mencapai nilai optimal atau paling efisien. Ini tetap untuk optimizer lain yang tercantum di atas.

2.7 Google Colab

Google colab lebih umum disebut sebagai "*google colab*" atau hanya sekadar "*colab*" adalah proyek penelitian untuk prototipe model pembelajaran mesin pada opsi perangkat keras yang kuat seperti GPU dan TPU. ini menyediakan lingkungan *jupyter notebook* tanpa server untuk pengembangan interaktif. *Google colab* bebas digunakan seperti produk *G Suite* lainnya (Bisong, 2019). *Google Colab* adalah *coding environment* bahasa pemrograman *Python* dengan format "*notebook*" (mirip dengan *Jupyter notebook*), atau dengan kata lain *Google* seakan meminjam komputer secara gratis untuk membuat program oleh *Google*.

2.8 Skizofrenia

Skizofrenia merupakan salah satu gangguan kejiwaan yang diakibatkan oleh kerusakan pada otak (Jarut, Fatimawali, & Wiyono, 2013). Penderita *Skizofrenia* akan mengalami gangguan dalam kognitif, emosional persepsi serta gangguan dalam tingkah laku (Kaplan & Sadock, 2007). Mereka mengalami penurunan kemampuan untuk bergerak dan berkomunikasi dengan orang lain, serta tidak mampu menghadapi realitas. @

Skizofrenia menduduki peringkat 4 dari 10 besar penyakit yang membebankan di seluruh dunia. Jumlah penduduk Indonesia jika mencapai 200 juta jiwa, maka diperkirakan sekitar dua juta jiwa mengalami *Skizofrenia* (Maramis W. F., 2004). Sedangkan menurut data nasional Riskesdas 2012 jumlah pasien *Skizofrenia* berjumlah 1,5 juta jiwa. @

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu dokter di poli jiwa Rumah Sakit Jiwa Tampan Pekanbaru, maka didapat variabel untuk mengklasifikasi *Skizofrenia* adalah sebagai berikut:

- a. *Skizofrenia Paranoid* (F20.0)
 1. Sulit tidur (Insomnia)

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.

2. Emosi Labil
3. Suka tertawa dan bicara sendiri
4. Halusinasi
5. Mengamuk dan merusak barang-barang
6. Kooperatif
7. Memukul serta melukai diri sendiri dan orang lain

Skizofrenia tak terinci atau *Undifferentiated* (F20. 3)

1. Halusinasi
2. Waham
3. Emosi Labil
4. Perasaan curiga
5. Sulit tidur
6. Tertawa dan bicara sendiri
7. Suka mondar-mandir

Menurut buku (Indonesia, 1994) harus ada sedikitnya satu gejala

Skizofrenia berikut ini: ©

- a. Pikiran bergema (*thought echo*), penarikan pikiran atau penyisipan (*thought withdrawal* atau *thought insertion*), dan penyiaran pikiran (*thought broadcasting*).

Waham dikendalikan (*delusion of being control*), waham dipengaruhi (*delusion of being influenced*), atau “*passivity*”, yang mengarah pada pergerakan tubuh atau pergerakan anggota gerak, atau pikiran, perbuatan atau perasaan (*sensations*) khusus; waham persepsi. @

Halusinasi berupa suara yang berkomentar tentang perilaku pasien atau sekelompok orang yang sedang mendiskusikan pasien, atau bentuk halusinasi suara lainnya yang datang dari beberapa bagian anggota tubuh. Ⓜ

Waham-waham menetap jenis lain yang dianggap mustahil, seperti mengenai identitas keagamaan atau politik, atau kekuatan dan kemampuan “*manusia super*” (tidak sesuai dengan budaya dan tidak masuk akal, misalnya mampu berkomunikasi dengan makhluk asing yang berasal dari planet lain).

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.

Halusinasi yang menetap pada berbagai modalitas, apabila disertai oleh waham yang mengambang atau melayang maupun yang setengah berbentuk tanpa kandungan afektif yang jelas, ataupun oleh ide-ide berlebihan (*over value dideas*) yang menetap, atau apabila terjadi setiap hari selama berminggu-minggu atau berbulan-bulan terus menerus.

Mengalami sisipan (interpolasi) atau arus pikiran yang terputus yang berakibat inkoheren atau pembicaraan tidak relevan atau neologisme.

Perilaku katatonik contohnya seperti keadaan gelisah (*excitement*), sikap tubuh tertentu (*posturing*), atau fleksibilitas serea, *negativism*, *mutisme*, dan *stupor*.

Gejala-gejala negatif, biasanya yang mengakibatkan penarikan diri dari pergaulan sosial dan menurunnya kinerja sosial seperti sikap masa bodoh (*apatis*), pembicaraan yang terhenti, dan respons emosional yang tidak wajar, tetapi harus jelas bahwa semua hal tersebut tidak disebabkan oleh depresi atau medikasi *neuroleptika*.

- i. Perubahan yang konsisten dan bermakna dalam beberapa aspek perilaku perorangan, bermanifestasi sebagai hilangnya minat, tidak ada tujuan, sikap malas, sikap berdiam diri (*self absorbed attitude*) dan penarikan diri secara sosial.

Pedoman Diagnostik

Minimal satu gejala yang jelas (dua atau lebih, bila gejala kurang jelas) yang tercatat pada kelompok a sampai d diatas, atau paling sedikit dua gejala dari kelompok e sampai h, yang harus ada dengan jelas selama kurun waktu satu bulan atau lebih. Kondisi-kondisi yang memenuhi persyaratan pada gejala tersebut tetapi lamanya kurang dari satu bulan (baik diobati atau tidak) harus didiagnosis sebagai gangguan psikotik lir-*Skizofrenia* akut.

Secara retrospektif, mungkin terdapat fase prodromal dengan gejala-gejala dan perilaku kehilangan minat dalam bekerja, dalam aktivitas (pergaulan) sosial tidak peduli penampilan pribadi dan perawatan diri, bersamaan dengan kekhawatiran yang menyeluruh serta depresi dan preokupasi yang ringan, mendahului onset gejala-gejala psikotik selama berminggu-minggu bahkan

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.

berbulan-bulan. Karena sulitnya menentukan onset, berlaku hanya untuk gejala-gejala khusus di atas dan tidak berlaku untuk setiap fase nonpsikotik prodromal dengan kriteria lamanya yaitu 1 bulan.

Diagnosis *Skizofrenia* tidak dapat ditetapkan apabila terdapat secara luas gejala-gejala depresif atau manic kecuali bila memang jelas bahwa gejala-gejala *Skizofrenia* itu mendahului gangguan afektif tersebut.

Skizofrenia tidak dapat didiagnosis bila terdapat penyakit otak yang nyata, atau dalam keadaan intoksikasi atau putus zat.

Skizofrenia Paranoid (F20. 0)

- a) Memenuhi kriteria *Skizofrenia*. @
- b) Halusinasi dan/atau waham harus menonjol: halusinasi auditori yang memberi perintah atau auditorik yang berbentuk tidak verbal; halusinasi pembauan atau pengecapan rasa atau bersifat seksual; waham dikendalikan, dipengaruhi, pasif atau keyakinan dikejar-kejar.
- c) Gangguan afektif, dorongan kehendak, dan pembicaraan serta gejala *katatonik relative* tidak ada. @

2) *Skizofrenia* tak terinci atau *undifferentiated* (F20. 3)

- a) Memenuhi kriteria umum diagnosis *skizofrenia*.
- b) Tidak *paranoid, hebefrenik, katatonik*.
- c) Tidak memenuhi *Skizofrenia residual* atau depresi *pasca-Skizofrenia*.

2.9 Confusion Matrix

Confusion matrix adalah sebuah tabel yang menyatakan jumlah data uji yang dan yang salah diklasifikasikan. *Confusion matrix* sering digunakan dengan dua kelas, yaitu satu menunjukkan kelas positif dan satu lagi kelas negatif yang terdiri dari *True Positives* (TP), *False Positives* (FP), *True Negatives* (TN) dan *False Negatives* (FN) (Webb, 2011). Contoh *confusion matrix* untuk klasifikasi *biner* ditunjukkan pada tabel 2.1.

Gambar 2.1 Model Confusion Matrix (Ian H. Witten, 2011)

Klasifikasi yang benar	Diklasifikasi sebagai	
	+	-

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.

+	<i>True Positive (TP)</i>	<i>False Positive (FP)</i>
-	<i>False Negative (FN)</i>	<i>True Negatives (TN)</i>

Penjelasan dari tabel model *confusion matrix* dapat dijabarkan sebagai berikut:

True Positive (TP), jumlah data prediksi positif yang terdeteksi dengan benar.

True Negative (TN), jumlah data prediksi negatif yang terdeteksi dengan benar.

False Positive (FP), jumlah data prediksi negatif yang terdeteksi data positif.

False Negative (FN), jumlah data prediksi positif yang terdeteksi data negatif.

Rumus menghitung akurasi menggunakan *confusion matrix* yaitu:

$$\text{Akurasi} = \frac{(TP+TN)}{TP+TN+FP+FN} * 100\% \quad \dots\dots(2.20)$$

2.10 Penelitian Terkait

Tabel 2.2 dibawah ini merupakan tabel referensi penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang penyakit *Skizofrenia* dan metode *Backpropagation Neural Network (BPNN)*.

Tabel 2.2 Penelitian Terkait

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
	(Arif Jumarwanto) 2009 Sumber: Jurnal Teknik Elektro Vol.1 No.1	Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan <i>Backpropagation</i> Untuk Memprediksi Penyakit THT DI Rumah Sakit Mardi Rahayu Kudus	<i>Backpropagation</i>	Pada penelitian ini memiliki tingkat akurasi 100%. Arsitektur jaringan syaraf tiruan memiliki satu lapisan tersembunyi dengan arsitektur jaringan 11-29-3, dengan pesat belajar 0.8 dan nilai momentum 0.2.
	(Alfian Angga Pradika, Dr. Jusak,	Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Jiwa	<i>Fuzzy Expert System</i>	Pada penelitian ini memiliki tingkat akurasi sebesar 87.5% yang



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.

	<p>Julianto Lemantara, S.Kom, OCA., MCTS) 2012</p>	<p><i>Skizofrenia Menggunakan Metode Fuzzy Expert System (Studi Kasus Rs. Jiwa Menur Surabaya)</i></p>		<p>diimplementasikan kepada 8 orang, dimana 7 pasien mendapatkan hasil diagnosis yang tepat sesuai diagnosis dokter.</p>
	<p>(Lufi Afriyantika Larandipa, F. Trias Pontia W, Dedi Triyanto) 2013 Sumber: Jurnal Coding Sistem Komputer Universitas Tanjungpura Volume 01 No.1, hal 11-19</p>	<p>Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Diagnosa Penyakit Jantung Koroner (PJK) Dengan Metode <i>Backpropagation</i></p>	<p><i>Backpropagation</i></p>	<p>Hasil pelatihan dan pengujian jaringan syaraf tiruan terhadap 54 data dengan nilai korelasi sebesar 0.9998 mendekati 1. Dan hasil pengujian data baru sebanyak 8 data dengan nilai korelasi sebesar 0.99654 mendekati 1.</p>
<p>4.</p>	<p>(Novi Indah Pradasari, F. Trias Pontia W, Dedi Triyanto) 2013 Sumber: Jurnal Coding Sistem Komputer Universitas Tanjungpura Volume 01 No.1, hal 20-30. ISSN: 2338-493x</p>	<p>Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Penyakit Saluran Pernapasan Dengan Metode <i>Backpropagation</i></p>	<p><i>Backpropagation</i></p>	<p>Aplikasi ini menggunakan 12 data masukan, 2 unit tersembunyi dan 3 buah keluaran. Data yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 120 data, 96 data digunakan untuk pelatihan, dan 24 data untuk pengujian. Aplikasi ini menggunakan maksimum iterasi sebanyak 50.000, <i>learning rate</i> 0.1 dan target <i>error</i> 0.0001. Hasil pengujian didapat hasil keakuratan sebesar 91.66% dan</p>



© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

	(Elvia Budianita, Muhammad Firdaus) 2016 Sumber: Jurnal Sains, Teknologi, dan Industri Vol 13, No.2	Diagnosis Penyakit Kejiwaan Menggunakan Metode <i>Learning Vector Quantization 2 (LVQ 2)</i>	<i>Learning Vector Quantization 2 (LVQ 2)</i>	nilai <i>error</i> 8.33%. Terdiri dari masukan 14 data gejala dan 4 kelompok penyakit kejiwaan sebagai keluaran yang digunakan sebagai target yaitu <i>Skizofrenia</i> , Gangguan mental organic, Gangguan mental dan perilaku akibat pengguna zat, dan Gangguan suasana <i>mood</i> . Menggunakan 132 data latih dan 30 data uji. Hasil akurasi dari pengujian LVQ 2 adalah mencapai 90%.
6.	(Nur Nafi'iyah) 2016 Sumber: Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri (SENIATI). ISSN: 2085-4218	Perbandingan <i>Regresi Linear</i> , <i>Backpropagation</i> , dan <i>Fuzzy Mamdani</i> Dalam Prediksi Harga Emas	<i>Regresi Linear</i> , <i>Backpropagation</i> , dan <i>Fuzzy Mamdani</i>	Pada penelitian ini memiliki tingkat akurasi yang di dapat dari <i>Backpropagation</i> 95%, <i>Regresi Linear</i> 91%, dan <i>Fuzzy Mamdani</i> tidak sampai 1%.
	(Sigit Adinugroho, Yuita Arum Sari) 2017 Sumber: Jurnal Informatika & Multimedia	Perbandingan Jaringan <i>Learning Vector Quantization</i> dan <i>Backpropagation</i> Pada Klasifikasi Daun Berbasis Fitur Gabungan	<i>Learning Vector Quantization</i> dan <i>Backpropagation</i>	Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kinerja <i>Backpropagation</i> mengungguli LVQ dengan akurasi maksimal 0.952 sedangkan akurasi maksimal dari jaringan LVQ

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.

Vol.9 No.02. eISSN: 2548-4710				adalah 0.420.
(Riski Annisa) 2018 Sumber: Jurnal IJCIT Vol.3 No.1 ISSN: 2527-449X	Sistem Pakar Metode <i>Certainty Factor</i> Untuk Mendiagnosa Tipe <i>Skizofrenia</i>		<i>Certainty Factor</i>	Aplikasi sistem pakar ini menjelaskan cara sistem pakar mendeteksi gangguan jiwa tipe <i>Skizofrenia</i> menggunakan <i>Certainty Factor</i> dan teknik pelacakan dengan metode <i>Forward Chaining</i> serta data pengetahuan yang di <i>update</i> sesuai perkembangan pengetahuan. Hasil yang didapa penggunaan <i>Certainty Factor</i> ini dapat menentukan derajat kepercayaan terhadap penyakit yang diderita.
(Landung Sudarmana, Febty Lestari) 2018 Sumber: JPIT Vol.3 No.1	Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Gangguan Jiwa <i>Schizophrenia</i>		<i>Dempster Shafer (DS)</i>	Hasil dari pengujian bahwa kemungkinan terdiagnosis penyakit <i>schizophrenia paranoid</i> 23% dan penyakit <i>schizophrenia katatonik</i> 47% berdasarkan gejala dan tingkat keparahan yang telah dipilih sebelumnya. Sistem pakar yang dihasilkan perlu penambahan gejala dan penyakit yang



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.

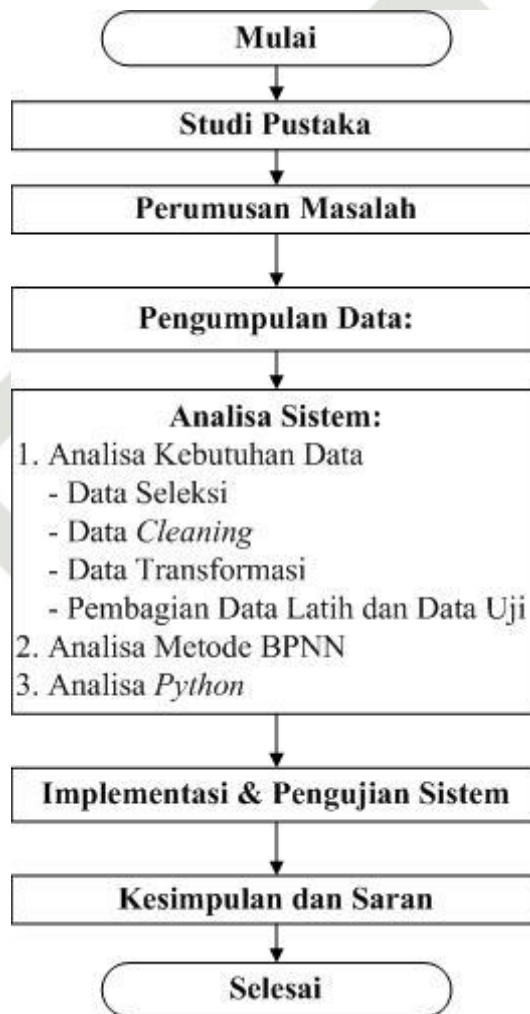
				serumpun dan perlu penambahan lebih banyak dan merinci dalam memberikan pencegahan, penanganan, pengobatan atau saran bagi user dalam pengembangan sistem lebih lanjut.
	(Elvia Budianita, Nurul Azimah, Fadhilah Syafria, Iis Afrianty) 2018 Sumber: Jurnal SNTIKI-10 ISSN: 2579-7271	Penerapan <i>Learning Vector Quantization 3</i> (LVQ 3) untuk Menentukan Penyakit Gangguan Kejiwaan	<i>Learning Vector Quantization 3</i> (LVQ 3)	Terdiri dari 14 <i>input</i> -an dan hasil keluaran 5 jenis penyakit kejiwaan yaitu penyakit <i>Skizofrenia</i> , Gangguan Mental Organik (GMO), Gangguan mental dan perilaku akibat pengguna zat, Gangguan suasana perasaan, dan Gangguan perkembangan psikologis. Akurasi yang diperoleh adalah 95%.

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.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan sekumpulan tahapan yang akan dilakukan pada proses penelitian, supaya hasil penelitian tidak menyimpang dari tujuan yang ingin dicapai. Berikut adalah langkah-langkah dalam penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

3.1 Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan ini adalah langkah pertama dalam memulai penelitian yang akan dikerjakan. Pada tahap ini dilakukan pencarian informasi dan pencarian topik yang akan dikerjakan oleh peneliti dari penelitian-penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya mengenai masalah yang berkaitan dengan penelitian yang akan dikerjakan.

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.

3.2 Studi Pustaka

Tahapan studi pustaka ini dilakukan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian dengan cara mengumpulkan informasi baik itu dengan cara membaca buku-buku, *ebook*, jurnal-jurnal, penelitian atau referensi-referensi lainnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dibuat sehingga dapat memperkuat Tugas Akhir ini.

3.3 Perumusan Masalah

Tahap perumusan masalah merupakan tahap selanjutnya yang dilakukan setelah dan studi pustaka. Rumusan masalah pada penelitian ini mengenai bagaimana mengklasifikasi penyakit *Skizofrenia Paranoid* dan *Skizofrenia Undifferentiated* dengan metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN) serta mengetahui tingkat akurasi dari metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN).

3.4 Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data ini dilakukan dengan melakukan wawancara dan mencatat hal-hal penting yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir yang akan dibuat. Wawancara dilakukan dengan Dr Djusnidar Dja'far, Sp.KJ di ruangan dokter Rumah Sakit Jiwa Tampan Pekanbaru dengan tujuan untuk mendapatkan informasi mengenai gejala dan data pasien yang menderita *Skizofrenia*. Data yang diperoleh pada penelitian ini yaitu data rekam medik sebanyak 150 data. Data tersebut di klasifikasi menjadi tiga, yaitu gangguan penyakit *Skizofrenia Paranoid*, *Skizofrenia Undifferentiated*, dan bukan *Skizofrenia* (normal).

3.5 Analisa Sistem

Tahap analisa ini merupakan tahap yang dilakukan dengan melakukan analisa proses terhadap *Skizofrenia Paranoid* dan *Skizofrenia Undifferentiated* yang sudah didapat sebelumnya. Tahapan ini sangat penting, karena jika terjadi kesalahan pada tahap ini, maka akan menyebabkan kesalahan pada tahapan berikutnya.

3.5.1 Analisa Kebutuhan Data

Analisa kebutuhan data yang dilakukan menggunakan tahapan KDD yang terdiri dari sebagai berikut:

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.

Data Seleksi

Setelah proses wawancara dilakukan, dokter memberikan beberapa data rekam medik pasien *Skizofrenia Paranoid* dan *Skizofrenia Undifferentiated*. Data rekam medik dapat dijadikan sebagai variabel *input-an* yang terdiri dari usia, alasan kunjungan, keluhan utama, riwayat penyakit, diagnosa pasien. Selanjutnya dilakukan pemilihan variabel yang berhubungan dengan penelitian dengan tujuan agar lebih fokus terhadap data yang akan diolah.

Diagnosa pasien terdiri dari 10 gejala yaitu: sulit tidur, emosi labil, suka tertawa dan bicara sendiri, halusinasi, mengamuk dan merusak barang-barang, kooperatif, memukul serta melukai diri sendiri dan orang lain, waham, perasaan curiga, suka mondar mandir.

b. Data Cleaning

Setelah data di seleksi, maka dilakukan *cleaning* data. *Cleaning* data bertujuan untuk menghapus data yang duplikat atau ganda, *missing value*, data *outlier*, memeriksa data yang tidak sesuai format. Hal ini bertujuan agar tidak mempengaruhi proses klasifikasi yang dilakukan.

c. Transformasi

Setelah data di seleksi dan di *cleaning*, tahap selanjutnya yaitu melakukan transformasi data. Transformasi yang akan dilakukan yaitu dengan cara mengubah tipe data yang berbentuk *text* menjadi numerik. *File* yang sudah dilakukan tahap transformasi lalu disimpan dalam format *csv*.

Pembagian Data

Tahap pembagian data dilakukan setelah proses transformasi data. Tahapan ini merupakan tahapan dalam menentukan jumlah data latih dan data uji yang diperoleh dari data rekam medik pasien *Skizofrenia*.@

5.2 Analisa Metode *Backpropagation*

Tahapan utama dalam BPNN yaitu:

Tahap I: Perambatan Maju (*Feed Forward*)

Pada proses perambatan maju, lapisan masukan akan diberikan vektor masukan. Berdasarkan vektor masukan dan karakteristik awal jaringan (bobot) akan dihasilkan vektor tanggapan yang akan dirambatkan kedepan dengan

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.

menggunakan persamaan 2.5 hingga persamaan 2.8. Tanggapan tersebut akan dilakukan di setiap lapisan tersembunyi apabila jaringan syaraf mempunyai lebih dari satu lapisan tersembunyi.

b. Tahap II: Perambatan Mundur (*Backward*)

Setelah dihasilkan vektor keluaran, nilai vektor keluaran tersebut kemudian dibandingkan dengan vektor asli (vektor sasaran dalam suatu pasangan vektor pelatihan). Apabila terdapat nilai perbedaan kemudian di pakai sebagai sarana untuk mngkoreksi bobot jaringan syaraf yang terhubung ke jaringan keluaran dengan menggunakan persamaan 2.9 hingga peramaan 2.15. Kemudian proses perambatan kesalahan tersebut dilakukan secara mundur.

c. Tahap III: Perubahan Bobot

Perubahan bobot suatu garis didasarkan atas faktor δ neuron di layer atasnya dengan menggunakan persamaan 2.16 dan persamaan 2.17. Sebagai contoh, perubahan bobot garis yang menuju ke lapisan keluaran didasarkan atas δ_k yang ada di unit keluaran.

3.5.3 Analisa Python

Analisa *python* ini merupakan algoritma yang dapat dilakukan menggunakan *Google Colab* untuk mengolah data *testing* dan *data training* sehingga mendapatkan nilai akurasi dan dapat mengklasifikasi penyakit *Skizofrenia*.

3.6 Implementasi

Setelah analisa dan perancangan sistem selesai, maka tahap selanjutnya adalah implementasi. Implementasi merupakan tahapan membangun sistem sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan. Implementasi adalah tahapan yang mana pembentukan *coding* atau pengkodean untuk implementasi sistem dilakukan pada komputer dengan spesifikasi untuk komputer minimal sebagai berikut:

1. Pernagkat keras (*Hardware*)
 - Sistem Operasi : *Windows 10*
 - Processor* : *Intel Dual-Core, 2.16 GHz*
 - Memori (RAM) : *4.00 GB*
2. Perangkat lunak (*Software*)
 - Sistem Operasi : *Windows 10 64-bit*

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.

Tools : Microsoft Visio, Google Colab
Bahasa Pemrograman : Python

3.7 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah sistem telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan pengujian akurasi sistem.

Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi menggunakan *confusion matrix*, dilakukan dengan menggunakan data latih dan data uji, maksimum *epoch* dan *learning rate* (α). Pengujian tingkat akurasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.27.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Tahapan kesimpulan dan saran merupakan tahapan terakhir dalam penelitian tugas akhir. Penarikan kesimpulan bertujuan untuk mengetahui keberhasilan dan kesesuaian dari aplikasi yang telah dibangun terhadap target yang telah dirancang sebelumnya. Pada kesimpulan berisi poin-poin penting dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Serta pemberian saran yang membangun terhadap topik penelitian untuk menyempurnakan dan mengembangkan penelitian selanjutnya.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian klasifikasi penyakit *Skizofrenia* menggunakan metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN) adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun menggunakan *Google Colab* dengan bahasa pemrograman *Python* dan metode analisa yaitu *Backpropagation Neural Network* (BPNN). Pengujian fungsi algoritma yang digunakan *confusion matrix*, dilakukan dengan menguji hasil-hasil perhitungan metode dan fungsi dari bahasa pemrograman yang dipakai. Berdasarkan proses-proses tersebut jaringan syaraf tiruan *Backpropagation Neural Network* (BPNN) dapat diimplementasikan untuk klasifikasi penyakit *Skizofrenia*. Sistem berhasil mengklasifikasi penyakit *Skizofrenia*.
2. Akurasi tertinggi dengan pembagian data (90%;10%;80%;20) menggunakan parameter *learning rate* sebesar (0.1;0.01;0.001), *neuron hidden* (10;30;60), *epoch* sebesar (50;100;200) sebesar 93.33%. Sedangkan akurasi terendah sebesar 86.66%.
3. Hasil pengujian dengan pembagian data 90%:10% mendapatkan nilai akurasi data *testing* yang stabil yaitu sebesar 93.33%. Sedangkan dengan pembagian data 80%:20% mendapatkan nilai akurasi data *testing* yang beragam yaitu 86.66%, 93.33%, dan 90%.
4. Skenario pengujian dengan pembagian data 90%:10% mendapatkan nilai akurasi data *training* yang stabil, setiap parameter dengan *epoch* 50, *neuron hidden* 10 menghasilkan akurasi sebesar 94.07%, sementara setiap parameter dengan *epoch* 100 dan 200, *neuron hidden* 30 dan 60 menghasilkan akurasi sebesar 99.25%. Sedangkan dengan pembagian data 80%:20% mendapatkan nilai akurasi data *training* yang beragam.
5. Semakin banyak menggunakan data untuk pengujian dengan data *training* maka menghasilkan nilai akurasi yang stabil. Sedangkan semakin banyak menggunakan data untuk pengujian dengan data *testing* maka menghasilkan nilai akurasi yang beragam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

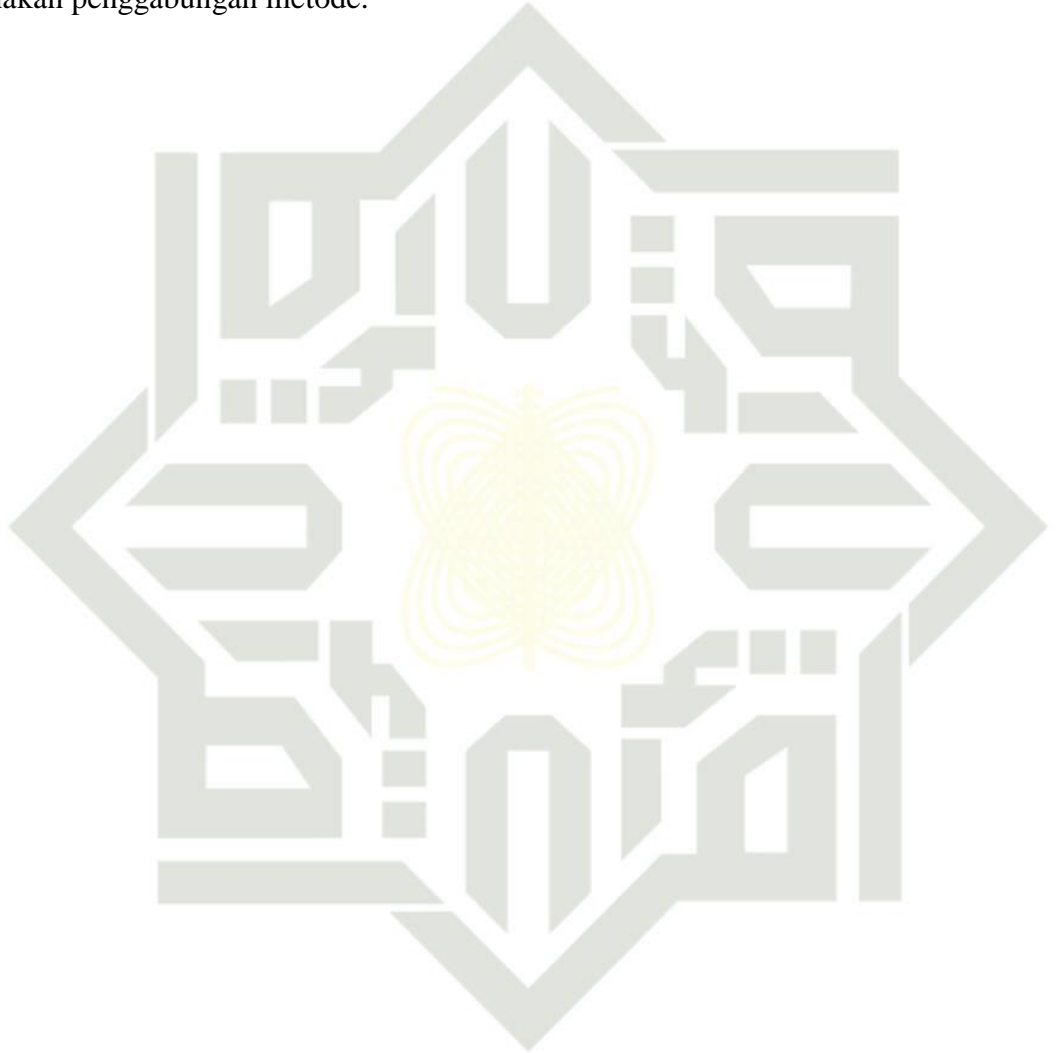
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Saran

Menggunakan variabel-variabel yang belum dimasukkan.

Menambahkan jumlah data yang lebih banyak sehingga klasifikasi penyakit *Skizofrenia* akan lebih bervariasi.

Pada penelitian selanjutnya gunakan metode yang berbeda atau menggunakan penggabungan metode.



UIN SUSKA RIAU

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.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, D. K. (2015, April 25). *Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013*. Retrieved from <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf>
- Budianita, E., & Prijodiprodjo, W. (2013). Penerapan Learning Vector Quantization (LVQ) untuk Klasifikasi Status Gizi Anak. *IJCCS Vol. 7 No. 2, ISSN: 1978-1520*, 155-166.
- Davison, C., Neale, & J. K. (2010). *Psikologi Abnormal (Ed Ke-9)*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Dewi, Ratna, & Carla R. (2009). Berita Kedokteran Masyarakat. In *Riwayat Gangguan Jiwa pada Keluarga dengan Kekambuhan Pasien Skizofrenia di RSUP dr Sardjito* (pp. Vol.25, No.4. Halaman 176-179). Yogyakarta.
- Durkin, & John. (1994). *Expert System Design and Development*. London: Prentice Hall International Edition, Inc.
- Elisha, O. (2020, April). *Optimizer, losses and activation functions in fully connected neural networks*. Retrieved from medium.com: <https://medium.com/@elishatofunmi/optimizer-losses-and-activation-functions-in-fully-connected-neural-networks-e1958bc66121>
- Elvia Budianita, W. P. (2013). Penerapan Learning Vector Quantization (LVQ) Untuk Klasifikasi Status Gizi Anak. *IJCCS Vol.7 No.2*.
- Haykin, S. (2009). *Nueral Networks and Learning Machines*. United State if America: Pearson.
- Jan H. Witten, E. F. (2011). *Data Mining Practical Machine Learning Tools and Techniques*. USA: Elsevier Inc., 164.
- Indonesia, P. F.-F. (1994). *Pedoman Penggolongan dan Diagnosis Gangguan Jiwa di Indonesia III*. Ciloto: Departemen Kesehatan RI.
- Jarut, Y. M., Fatimawali, & Wiyono, W. I. (2013). TINJAUAN PENGGUNAAN ANTIPSIKOTIK PADA PENGobatan SKIZOFRENIA DI RUMAH SAKIT PROF. DR. V. L. RATUMBUYSANG MANADO PERIODE JANUARI 2013-MARET 2013. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 54.
- Kaplan, & Sadock. (2007). *Ilmu pengetahuan Psikiatri Klinis*. Jakarta: Bina Rupa Aksara.
- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusumadewi, S. (2004). *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan Menggunakan Matlab & Excel Link*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Larose, D. (2005). *Discovering Knowladge in Data: An Introduction to Data Mining*. John Wiley & Sons, Inc.

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. 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.

- Mabrur, A. G., & Lubis, R. (2012). Penerapan Data Mining untuk Memprediksi Kriteria Nasabah Kredit. *Jurnal Komputer dan Informatika (KOMPUTA) Edisi 1 Volume 1*, 54.
- Maramis, W. (1998). *Catatan Ilmu Kedokteran Jiwa*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Maramis, W. F. (2004). *Ilmu Kedokteran Jiwa. Edisi 8*. Surabaya: Airlangga University Press.
- N.N. (2016). Perbandingan Regresi Linear, Backpropagation, dan Fuzzy Mamdani dalam Prediksi Harga Saham. *Seminar Nasional inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri (Seniati)*.
- Nainggolan, N. (2013). Profil Kepribadian Psychologi Well-being Caregiver Skizorenia. *Jurnal Soul*, Vol.6, No.1, 21-43.
- Nevid, J. S., Rathus, S. A., & Greene, B. (2005). *Perilaku Abnormal Edisi Kelima Jilid II*. Jakarta: Erlangga.
- Parwita, O. D., Sukamto, A. S., & Nyoto, R. D. (2016). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kejiwaan Skizofrenia Menggunakan Metode Tsukamoto. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN) Vol. 1, No. 1*.
- Pharoah, F., Mari, J., Rathbone, J., & Wong, W. (2010). Family Intervention for Schizophrenia (Review). In T. C. Collaboration. Wiley publishers.
- Puspitaningrum, D. (2006). *Pengantar Jaringan Syaraf Tiruan*. Yogyakarta: Andi.
- S. K. (2004). *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan Menggunakan Matlab & Excel Link*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- S.K., & H. P. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sang, J. (2005). *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemogramannya Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Andi.
- Sutojo, Mulyanto, E., & Suhartono, D. V. (2010). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Hyulianto. (2005). Pendahuluan dan Proses KDD. *SlideShare Universitas Bina Darma Palembang*, 22.
- Webb, C. S. (2011). *Encyclopedia of Machine Learning*. New York: Springer Science+Business Media, 236.
- Wuryandari, M. D., & I. A. (2012). Perbandingan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dan Learning Vector Quantization Pada Pengenalan Wajah. *Jurnal Komputer dan Informatika (Komputa) Edisi I Volume 1*.



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.

Yuwono, B. (2009). PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK MENDIAGNOSA JENIS PENYAKIT KANDUNGAN. *Teknomatika Vol.1 No.2*, 25.



UIN SUSKA RIAU

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.

LAMPIRAN A

SURAT IZIN PENELITIAN



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
كلية العلوم و التكنولوجيا
FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Jl. HR. Soebrantas KM. 18 No. 155 Tuahmadani Tampan - Pekanbaru 28129 Po. Box. 1004 Telp. (0761) 589026 - 589027
Fax. (0761) 589 025 Web. www.uin-suska.ac.id E-mail : faste@uin-suska.ac.id

Nomor : Un.04/F.V/PP.00.9/3162/2019
Sifat : Penting
Hal : Mohon Izin Penelitian dan Wawancara
Tugas Akhir/Skripsi

Pekanbaru, 22 Maret 2019

Kepada Yth.
Direktur Rumah Sakit Jiwa Tampan
Jl. H. R. Soebrantas KM. 12,5
Pekanbaru

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, sehubungan telah dimulainya mata kuliah Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau, Kami bermaksud mengirimkan mahasiswa :

Nama : Nazfiva Afianda
NIM : 11551201870
Fakultas : Sains dan Teknologi
Program Studi / Smt : Teknik Informatika / VIII (Delapan)
No. HP / E-mail : 0822 8893 9488/ -

untuk melakukan penelitian dan pengambilan data yang sangat dibutuhkan dalam Tugas Akhir mahasiswa tersebut yang berjudul " **Diganosa Penyakit Skizofrenia Dengan Menggunakan Metode Tsukamoto** ".

Kami mohon kiranya Bapak berkenan memberikan izin dan fasilitas demi kelancaran Tugas Akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian surat ini Kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasama Bapak kami ucapkan terima kasih.



Wassalam,
Dekan,

Dr. Drs. H. Mas'ud Zein, M.Pd.
NIP. 19631214 198803 1 002

Tembusan :
Yth. Rektor UIN Suska Riau.

LAMPIRAN B

WAWANCARA

Wawancara Dengan Dokter Mengenai Penyakit *Skizofrenia*

1. Pertanyaan:
Apakah ada pedoman yang dapat dijadikan acuan dalam menentukan penyakit *skizofrenia*?
Jawaban: Ada, silahkan kamu lihat buku PPDGJ III (Pedoman Penggolongan dan Diagnosis Gangguan Jiwa di Indonesia III) cetakan Departemen Kesehatan RI.
2. Pertanyaan:
Apa-apa saja gejala yang dapat mengakibatkan orang menderita *skizofrenia*?
Jawaban: Yang pertama halusinasi seperti mendengar suara aneh, sulit tidur (insomnia), emosi labil (emosi tidak stabil), suka tertawa dan bicara sendiri, mengamuk dan merusak barang-barang, kooperatif (suka berkelompok), memukul serta melukai diri sendiri, waham (dia merasa dirinya memiliki kekuatan dan kemampuan "manusia super"), perasaan curiga (tetangga ingin membunuh dia), suka mondar-mandir.
3. Pertanyaan:
Apa saja pengelompokan kategori *skizofrenia* disini bu?
Jawaban: Kalau dalam buku PPDGJ III terdapat 9 kategori *skizofrenia*.
4. Pertanyaan:
Manakah yang paling banyak menderita disini bu, laki-laki atau perempuan?
Jawaban: Laki-laki, perbandingannya sangat banyak
5. Pertanyaan:
Saya akan melakukan sebuah penelitian mengenai mendeteksi *skizofrenia* menggunakan Metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN). Jadi saya membutuhkan variabel untuk menentukan prosesnya, bolehkan ibu memberikan variabel yang saya butuhkan untuk penelitian saya bu?
Jawaban: Iya, boleh

Pekanbaru, 2019



Djuhidar Dja'far, Sp.KJ

- 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.

LAMPIRAN C DATA HASIL SELECTION

Tabel C.1 Data Hasil Selection

No	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	Target
1	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
2	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Normal
3	Tidak	Sering	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	F20.3
4	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Kadang-Kadang	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
5	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Sering	F20.3
6	Ya	Tidak	Ya	Ya	Sering	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
7	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Normal
8	Ya	Sering	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
9	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	F20.3
10	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Normal
11	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	F20.3
12	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
13	Ya	Sering	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Sering	F20.3
14	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Sering	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
15	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Normal
16	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
17	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	F20.3
18	Tidak	Ya	Ya	Ya	Kadang-Kadang	Tidak	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
19	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	F20.3
20	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Normal

21	Tidak	Sering	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Sering	F20.3
22	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
23	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	F20.3
24	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Normal
25	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
26	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	F20.3
27	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
28	Sering	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Normal
29	Sering	Ya	Tidak	Tidak	Kadang-Kadang	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
30	Sering	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
31	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Sering	Tidak	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
32	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Normal
33	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
34	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	F20.3
35	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Kadang-Kadang	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
36	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Normal
37	Ya	Ya	Ya	Tidak	Sering	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
38	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Normal
39	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Sering	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
40	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	F20.3
41	Tidak	Sering	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
42	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Normal
43	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Sering	F20.3
44	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Normal
45	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Sering	Normal

46	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
47	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	F20.3
48	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Normal
49	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	F20.3
50	Sering	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Normal
51	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	F20.3
52	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
53	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Sering	F20.3
54	Sering	Tidak	Ya	Sering	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
55	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	Normal
56	Sering	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
57	Ya	Tidak	Ya	Sering	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
58	Sering	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Normal
59	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
60	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	F20.3
61	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
62	Sering	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	F20.3
63	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	F20.3
64	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
65	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Normal
66	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	F20.3
67	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
68	Sering	Tidak	Tidak	Kadang-Kadang	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
69	Sering	Ya	Tidak	Kadang-Kadang	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
70	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Normal

71	Tidak	Ya	Ya	Kadang-Kadang	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
72	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Sering	F20.3
73	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Sering	Normal
74	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
75	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	F20.3
76	Sering	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
77	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
78	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	F20.3
79	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	F20.3
80	Sering	Ya	Tidak	Kadang-Kadang	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
81	Ya	Tidak	Tidak	Sering	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
82	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Sering	F20.3
83	Sering	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
84	Sering	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
85	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	F20.3
86	Ya	Tidak	Ya	Sering	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
87	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Sering	F20.3
88	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Normal
89	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	F20.3
90	Tidak	Ya	Ya	Kadang-Kadang	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
91	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	F20.3
92	Tidak	Sering	Ya	Ya	Kadang-Kadang	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
93	Ya	Ya	Ya	Kadang-Kadang	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
94	Sering	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	F20.3
95	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0

96	Tidak	Sering	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
97	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
98	Tidak	Sering	Tidak	Ya	Sering	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
99	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	F20.3
100	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Sering	Tidak	Tidak	Ya	Normal
101	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Sering	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
102	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
103	Tidak	Sering	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Sering	F20.3
104	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	F20.3
105	Tidak	Sering	Ya	Tidak	Kadang-Kadang	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
106	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Normal
107	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	F20.3
108	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Sering	F20.3
109	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Kadang-Kadang	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
110	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Sering	F20.3
111	Tidak	Ya	Ya	Ya	Sering	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
112	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Normal
113	Tidak	Sering	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Sering	F20.3
114	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	F20.3
115	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
116	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
117	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	F20.3
118	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Normal
119	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Sering	F20.3
120	Tidak	Sering	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Sering	F20.3

121	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
122	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Normal
123	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
124	Sering	Tidak	Ya	Kadang-Kadang	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
125	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	F20.3
126	Sering	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
127	Tidak	Ya	Tidak	Kadang-Kadang	Tidak	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
128	Tidak	Tidak	Tidak	Kadang-Kadang	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Normal
129	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	F20.3
130	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Sering	F20.3
131	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
132	Ya	Tidak	Ya	Kadang-Kadang	Tidak	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
133	Tidak	Tidak	Ya	Kadang-Kadang	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
134	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	F20.3
135	Sering	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Sering	F20.3
136	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Sering	Normal
137	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
138	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
139	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Sering	F20.3
140	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
141	Sering	Ya	Ya	Sering	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
142	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Sering	Tidak	Ya	Tidak	Normal
143	Ya	Tidak	Ya	Kadang-Kadang	Ya	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
144	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Sering	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
145	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0

146	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Sering	F20.3
147	Ya	Ya	Ya	Kadang-Kadang	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0
148	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Normal
149	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Sering	F20.3
150	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	F20.0

LAMPIRAN D DATA HASIL TRANSFORMATION

Tabel D-1 Data Hasil Transformation

No	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	Target
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
3	0.8	1	0	0	0	0	0	1	0	1	2
4	0	1	0	0	0.4	1	0	0	0	0	1
5	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0.8	2
6	0	1	1	1	0.8	1	0.8	0	0	0	1
7	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
8	0.8	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
9	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	2
10	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3
11	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	2
12	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
13	0.8	1	1	1	0	0	0	1	0	0.8	2
14	1	0	0	0	0.8	1	0.8	0	0	0	1
15	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
16	0.8	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
17	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	2
18	1	1	1	1	0.4	0	0.8	0	0	0	1
19	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2
20	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3

21	0.8	1	1	0	0	0	1	0	0.8	2
22	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
23	0	0	1	0	0	0	1	1	0	2
24	1	0	0	1	0	0	0	0	1	3
25	0	1	1	0	1	0.8	0	0	0	1
26	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2
27	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1
28	0.8	1	0	1	0	0	0	1	0	3
29	0.8	1	0	0.4	1	1	0	0	0	1
30	0.8	0	1	0	1	0.8	0	0	0	1
31	0	1	1	0.8	0	0.8	0	0	0	1
32	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
33	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
34	0	1	1	0	0	0	1	1	1	2
35	0	0	1	0.4	1	1	0	0	0	1
36	0.8	0	0	0	0	0	0	1	0	3
37	1	1	0	0.8	1	1	0	0	0	1
38	0	0	0	0.8	0	0	0	1	0	3
39	0	1	1	0.8	1	0	0	0	0	1
40	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2
41	0.8	0	1	0	1	1	0	0	0	1
42	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3
43	0	0	1	0	0	0	1	1	0.8	2
44	0	1	1	0	1	0	1	0	0	3
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	3

State Islamic University of Sulta

cipta milik UIN Suska Riau

Dilindungi Undang-Undang

ng mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: penulisan kritik atau kutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pengujian yang wajar, atau untuk kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. penulisan kritik atau kutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. izin UIN Suska Riau dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

46	1	1	1	1	1	0.8	0	0	0	1
47	0	1	1	0	0	0	0	1	1	2
48	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3
49	1	1	1	0	0	0	1	1	1	2
50	0.8	0	1	0	0	1	0	1	0	3
51	1	1	0	0	0	0	1	0	1	2
52	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1
53	0	1	1	0	0	0	0	1	0.8	2
54	0.8	0	1	0.8	0	1	0	0	0	1
55	0	0	0	0	0	0.8	0	0	0	3
56	0.8	1	0	1	1	0	0	0	0	1
57	1	0	1	0.8	1	0	0	0	0	1
58	0.8	1	0	0	0	0	0	0	0	3
59	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
60	1	0	1	0	0	0	1	0	1	2
61	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
62	0.8	1	0	0	0	0	1	1	0	2
63	1	1	1	0	0	0	1	1	0	2
64	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
65	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3
66	0	1	0	0	0	0	1	1	0	2
67	1	1	1	0	1	0.8	0	0	0	1
68	0.8	0	0	0.4	1	0	0	0	0	1
69	0.8	1	0	0.4	0	1	0	0	0	1
70	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3

Dilindungi Undang-Undang
 mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 gutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

ciptanya milik UIN Suska Riau
 State Islamic University of Sultan

71	0	1	1	0.4	1	0.8	0	0	0	1
72	0	0	1	0	0	0	0	1	0.8	2
73	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0.8	3
74	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1
75	0	1	1	0	0	0	1	1	1	2
76	0.8	1	0	0	1	1	0	0	0	1
77	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1
78	0.8	0	0	0	0	0	1	0	1	2
79	1	0	1	0	0	0	1	1	0	2
80	0.8	1	0	0.4	0	1	0	0	0	1
81	1	0	0	0.8	1	0	0	0	0	1
82	1	0	1	0	0	0	0	1	0.8	2
83	0.8	1	0	0	1	0.8	0	0	0	1
84	0.8	0	1	1	1	0	0	0	0	1
85	1	0	1	0	0	0	1	0	1	2
86	1	0	1	0.8	1	0	0	0	0	1
87	1	1	1	0	0	0	0	1	0.8	2
88	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
89	0	1	1	0	0	0	1	0	1	2
90	0	1	1	0.4	1	0.8	0	0	0	1
91	0	1	1	0	0	0	1	1	0	2
92	0.8	1	1	0.4	1	0	0	0	0	1
93	0	1	1	0.4	0	1	0	0	0	1
94	0.8	1	0	0	0	0	1	1	0	2
95	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1

ciptanya milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sulta

Dilindungi Undang-Undang

g mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: g mengutip hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau gipitan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. g mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

96	0.8	0	1	1	0	1	0	0	0	1
97	0	1	1	0	1	0.8	0	0	0	1
98	0.8	0	1	0.8	1	1	0	0	0	1
99	1	0	1	0	0	0	1	1	0	2
100	0	0	0	0	0	0.8	0	0	1	3
101	0	0	1	0.8	1	0.8	0	0	0	1
102	1	1	1	1	0	0.8	0	0	0	1
103	0.8	1	1	0	0	0	0	1	0.8	2
104	1	0	1	0	0	0	1	1	1	2
105	0.8	1	0	0.4	1	0	0	0	0	1
106	0.8	0	0	1	1	1	0	0	0	3
107	0.8	0	0	0	0	0	1	1	0	2
108	1	1	1	0	0	0	1	1	0.8	2
109	0	1	1	0.4	1	0	0	0	0	1
110	1	1	0	0	0	0	1	1	0.8	2
111	1	1	1	0.8	1	0	0	0	0	1
112	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3
113	0.8	0	1	0	0	0	1	0	0.8	2
114	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2
115	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1
116	0	1	1	1	0	0.8	0	0	0	1
117	0.8	0	0	0	0	0	1	1	1	2
118	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3
119	0	0	1	0	0	0	1	0	0.8	2
120	0.8	0	1	0	0	0	0	1	0.8	2

ciptanya milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sulta

Dilindungi Undang-Undang

ng mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: gutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penguipaan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. g mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

121	0	0	1	0	1	0.8	0	0	0	1
122	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
123	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
124	0.8	0	1	0.4	1	0	0	0	0	1
125	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2
126	0.8	0	1	0	1	0.8	0	0	0	1
127	0	1	0	0.4	0	0.8	0	0	0	1
128	0	0	0	0.4	0	0	0	1	0	3
129	1	1	0	0	0	0	1	0	1	2
130	0	1	0	0	0	0	0	1	0.8	2
131	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1
132	1	0	1	0.4	0	0.8	0	0	0	1
133	0	0	1	0.4	1	0	0	0	0	1
134	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2
135	0.8	1	1	0	0	0	1	1	0.8	2
136	0.8	0	0	0	1	0	0	0	0.8	3
137	0	1	1	1	1	0.8	0	0	0	1
138	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1
139	1	0	1	0	0	0	1	1	0.8	2
140	1	1	0	0	1	0.8	0	0	0	1
141	0.8	1	1	0.8	0	1	0	0	0	1
142	0	0	1	0	0	0.8	0	1	0	3
143	1	0	1	0.4	1	0.8	0	0	0	1
144	0	1	1	1	0	0.8	0	0	0	1
145	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1

ciptanya milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sulta

Dilindungi Undang-Undang

Diilindungi sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: gungutip hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pengujian yang wajar dan mengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. gungutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

146	1	1	0	0	0	0	0	1	0.8	2
147	0	1	1	0.4	1	0	0	0	0	1
148	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3
149	0	1	0	0	0	0	1	1	0.8	2
150	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1

LAMPIRAN E DATA LATIH

Tabel E-1 Data Latih 90%

NO	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	Target
1	1	1	1	0.4	0	0.8	0	0	0	0	1
2	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1
3	0	1	1	0	1	0.8	0	0	0	0	1
4	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1
5	0.8	1	0	0.4	1	1	0	0	0	0	1
6	0.8	0	1	0	1	0.8	0	0	0	0	1
7	0	1	1	0.8	0	0.8	0	0	0	0	1
8	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
9	0	0	1	0.4	1	1	0	0	0	0	1
10	1	1	0	0.8	1	1	0	0	0	0	1
11	0	1	1	0.8	1	0	0	0	0	0	1
12	0.8	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
13	0.8	1	1	1	1	0.8	0	0	0	0	1
14	0.8	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
15	0.8	0	1	0.8	0	1	0	0	0	0	1
16	0.8	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
17	1	0	1	0.8	1	0	0	0	0	0	1
18	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
19	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1

20	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
21	1	1	0	1	0.8	0	0	0	0	1
22	0.8	0	0	0.4	1	0	0	0	0	1
23	0.8	1	0	0.4	0	1	0	0	0	1
24	0.8	1	1	0.4	1	0.8	0	0	0	1
25	0.8	0	1	1	1	1	0	0	0	1
26	0.8	1	0	0	1	1	0	0	0	1
27	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1
28	0.8	1	0	0.4	0	1	0	0	0	1
29	1	0	0	0.8	1	0	0	0	0	1
30	0.8	1	0	0	1	0.8	0	0	0	1
31	0.8	0	1	1	1	0	0	0	0	1
32	1	0	1	0.8	1	0	0	0	0	1
33	0	1	1	0.4	1	0.8	0	0	0	1
34	0.8	1	1	0.4	1	0	0	0	0	1
35	0	1	1	0.4	0	1	0	0	0	1
36	0.8	1	0	0	1	1	0	0	0	1
37	0.8	0	1	1	0	1	0	0	0	1
38	0.8	1	1	0	1	0.8	0	0	0	1
39	0.8	0	1	0.8	1	1	0	0	0	1
40	0.8	0	1	0.8	1	0.8	0	0	0	1
41	0.8	1	1	1	0	0.8	0	0	0	1
42	0.8	1	0	0.4	1	0	0	0	0	1
43	0	1	1	0.4	1	0	0	0	0	1

Dilindungi Undang-Undang
 ng mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengantumkan dan menyebutkan sumber:
 gutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 ng mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

44	1	1	0.8	1	0	0	0	0	0	1
45	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1
46	1	1	1	0	0.8	0	0	0	0	1
47	0	1	0	1	0.8	0	0	0	0	1
48	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
49	0.8	1	0.4	1	0	0	0	0	0	1
50	0.8	0	0	1	0.8	0	0	0	0	1
51	0	1	0.4	0	0.8	0	0	0	0	1
52	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
53	1	0	0.4	0	0.8	0	0	0	0	1
54	0	0	0.4	1	0	0	0	0	0	1
55	0	1	1	1	0.8	0	0	0	0	1
56	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
57	1	1	0	1	0.8	0	0	0	0	1
58	0.8	1	0.8	0	1	0	0	0	0	1
59	1	0	0.4	1	0.8	0	0	0	0	1
60	1	1	1	0	0.8	0	0	0	0	1
61	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
62	1	1	0.4	1	0	0	0	0	0	1
63	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1
64	0.8	1	0	0	0	1	0	1	0	2
65	1	1	0	0	0	1	0	0.8	0	2
66	0	1	0	0	0	1	1	0	0	2
67	0	1	0	0	0	1	1	0	0	2

Dilindungi Undang-Undang
 ng mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengantumkan dan menyebutkan sumber:
 gutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 ng mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

68	1	0	0	0	0	1	1	1	2
69	1	1	0	0	0	1	1	1	2
70	1	0	0	0	0	0	1	1	2
71	0	1	0	0	0	1	1	0.8	2
72	1	1	0	0	0	0	1	1	2
73	1	1	0	0	0	1	1	1	2
74	1	0	0	0	0	1	0	1	2
75	0	1	1	0	0	0	1	0.8	2
76	1	0	1	0	0	1	0	1	2
77	0.8	1	0	0	0	1	1	0	2
78	1	1	1	0	0	1	1	0	2
79	0	1	0	0	0	1	1	0	2
80	0	0	1	0	0	0	1	0.8	2
81	0	1	1	0	0	1	1	1	2
82	0.8	0	0	0	0	1	0	1	2
83	1	0	1	0	0	1	1	0	2
84	0	1	0	0	0	0	1	0.8	2
85	0	1	0	0	0	1	0	1	2
86	1	1	0	0	0	0	1	0.8	2
87	1	1	0	0	0	1	0	1	2
88	1	1	0	0	0	1	1	0	2
89	1	0	0	0	0	1	1	0	2
90	0	1	0	0	0	1	1	0	2
91	1	1	0	0	0	0	1	0.8	2

ciptanya milik UIN Suska Riau

Dilindungi Undang-Undang

g mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: 0
 gutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 g mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

92	0	1	0	0	0	1	1	1	2
93	0	0	0	0	0	1	1	0	2
94	1	1	0	0	0	1	1	0.8	2
95	1	0	0	0	0	1	1	0.8	2
96	0	1	0	0	0	1	0	0.8	2
97	0	0	0	0	0	0	1	1	2
98	0	0	0	0	0	1	1	1	2
99	0	1	0	0	0	1	0	0.8	2
100	0	1	0	0	0	0	1	0.8	2
101	1	1	1	0	0	0	1	1	2
102	1	1	0	0	0	1	0	1	2
103	0	1	0	0	0	0	1	0.8	2
104	1	1	0	0	0	0	1	1	2
105	0.8	1	1	0	0	1	1	0.8	2
106	1	0	1	0	0	1	1	0.8	2
107	1	1	0	0	0	0	1	0.8	2
108	1	0	0	0	0	1	1	0.8	2
109	0	0	0	0	0	1	0	0	3
110	0	0	0	1	0	0	0	0	3
111	0	1	0	0	0	0	0	1	3
112	1	0	0	0	1	0	0	0	3
113	0	1	0	0	1	0	0	0	3
114	0	0	1	0	0	0	0	1	3
115	1	0	1	0	0	0	1	0	3

Dilindungi Undang-Undang
 ng mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengantumkan dan menyebutkan sumber:
 gutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau
 ng mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

cipta milik UIN Suska Riau
 State Islamic University of Sultan

116		1	0	0	0	0	0	0	0	3
117		0	0	0	0	0	0	1	0	3
118		0	0	0.8	0	0	0	1	0	3
119		0	0	0	0	1	0	0	1	3
120		1	1	0	1	0	1	0	0	3
121		0	0	0	0	0	0	0	0.8	3
122		1	0	0	0	0	1	0	0	3
123		0.8	0	1	0	0	1	0	1	3
124		0	0	0	0	0	0.8	0	0	3
125		0.8	1	0	0	0	0	0	0	3
126		0	0	0	1	0	0	1	0	3
127		0	0	0	0	0	0	1	1	3
128		0.8	0	0	0	0	0	0	0.8	3
129		0	0	0	0	0	0	1	0	3
130		0	1	0	0	0	0	1	0	3
131		0	0	0	0	0	1	0	0	3
132		0	0	0	0.4	0	0	0	1	3
133		0	0	0	0	1	0	0	0.8	3
134		0	1	0	0	0	0.8	0	1	3
135		0	1	0	0	0	0	0	1	3

Dilindungi Undang-Undang
 ng mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengantumkan dan menyebutkan sumber:
 gutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau
 ng mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

Dilindungi Undang-Undang
 seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber. 1
 gugutan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 gugutan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

Tabel E-7 Data Laji 80%

NO	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	Target
1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
2	1	0	0	1	0.4	1	1	0	0	0	1
3	1	1	0	0	0.8	1	1	0	0	0	1
4	1	1	1	1	0.8	1	0	0	0	0	1
5	0.8	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
6	1	1	1	1	1	1	0.8	0	0	0	1
7	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
8	0.8	0	1	1	0.8	0	1	0	0	0	1
9	0.8	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
10	1	0	1	1	0.8	1	0	0	0	0	1
11	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1
12	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
13	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
14	1	1	1	1	0	1	0.8	0	0	0	1
15	0.8	0	0	0	0.4	1	0	0	0	0	1
16	0.8	1	0	0	0.4	0	1	0	0	0	1
17	0.8	1	1	1	0.4	1	0.8	0	0	0	1
18	0.8	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1
19	0.8	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
20	0.8	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
21	0.8	1	0	0	0.4	0	1	0	0	0	1
22	1	0	0	0	0.8	1	0	0	0	0	1
23	1	1	0	0	0	1	0.8	0	0	0	1

24	0	1	1	1	0	0	0	0	1
25	0	1	0.8	1	0	0	0	0	1
26	1	1	0.4	1	0.8	0	0	0	1
27	1	1	0.4	1	0	0	0	0	1
28	1	1	0.4	0	1	0	0	0	1
29	1	0	0	1	1	0	0	0	1
30	0	1	1	0	1	0	0	0	1
31	0	1	1	0	1	0.8	0	0	1
32	0.8	0	1	0.8	1	1	0	0	1
33	0	0	1	0.8	1	0.8	0	0	1
34	1	1	1	1	0	0.8	0	0	1
35	0.8	1	0	0.4	1	0	0	0	1
36	0	1	1	0.4	1	0	0	0	1
37	1	1	1	0.8	1	0	0	0	1
38	0	0	1	1	0	1	0	0	1
39	0	1	1	1	0	0.8	0	0	1
40	0	0	1	0	1	0.8	0	0	1
41	1	0	0	1	1	0	0	0	1
42	0	1	0.4	1	0	0	0	0	1
43	0	1	0	1	0.8	0	0	0	1
44	1	0	0.4	0	0.8	0	0	0	1
45	1	1	1	1	0	0	0	0	1
46	0	1	0.4	0	0.8	0	0	0	1
47	0	1	0.4	1	0	0	0	0	1
48	1	1	1	1	0.8	0	0	0	1

Dilindungi Undang-Undang
 mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengantumkan dan menyebutkan sumber:
 gutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan aporan, penulisan kritik atau
 gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau
 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengantumkan dan menyebutkan sumber: izin UIN Suska Riau

74	1	1	0	0	0	1	1	1	2
75	0	0	0	0	0	1	0	1	2
76	0	1	0	0	0	1	1	0	2
77	0	1	0	0	0	0	1	0.8	2
78	0	1	0	0	0	1	0	1	2
79	1	1	0	0	0	0	1	0.8	2
80	1	1	0	0	0	1	0	1	2
81	0	1	1	0	0	1	1	0	2
82	0.8	1	0	0	0	1	1	0	2
83	1	0	1	0	0	1	1	0	2
84	0.8	1	1	0	0	0	1	0.8	2
85	1	0	1	0	0	1	1	1	2
86	0.8	0	0	0	0	1	1	0	2
87	1	1	1	0	0	1	1	0.8	2
88	0.8	0	1	0	0	0	1	0.8	2
89	1	1	1	0	0	0	1	1	2
90	1	1	0	0	0	1	0	1	2
91	1	0	0	0	0	0	1	0.8	2
92	1	0	0	0	0	0	1	1	2
93	1	1	0	0	0	1	1	0.8	2
94	0	1	0	0	0	1	1	0.8	2
95	1	0	0	0	0	0	1	0.8	2
96	1	0	0	0	0	1	1	0.8	2
97	0	0	0	0	0	1	0	0	3
98	0	0	0	1	0	0	0	0	3

Dilindungi Undang-Undang
 mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengantumkan dan menyebutkan sumber:
 gutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan aporan, penulisan kritik atau
 gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau
 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

ciptanya milik UIN Suska Riau
 State of Sultana University of Sultana

99		0	1	0	0	0	0	0	1	3
100		1	0	0	0	1	0	0	0	3
101		0	1	0	0	1	0	0	0	3
102		0	0	1	0	0	0	0	1	3
103	8	1	0	1	0	0	0	1	0	3
104		1	0	0	0	0	0	0	0	3
105	8	0	0	0	0	0	0	1	0	3
106	0	0	0	0.8	0	0	0	1	0	3
107	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3
108	0	1	1	0	1	0	1	0	0	3
109	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	3
110	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3
111	0.8	0	1	0	0	1	0	1	0	3
112	0	0	0	0	0	0.8	0	0	0	3
113	0.8	1	0	0	0	0	0	0	0	3
114	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3
115	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3
116		0	0	0	0	1	0	0	0	3
117		0	0	0.4	0	0	0	1	0	3
118	8	0	0	0	1	0	0	0	0.8	3
119		0	1	0	0	0.8	0	1	0	3
120		0	1	0	0	0	0	0	1	3

Diilindungi Undang-Undang
 mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 gutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan aporan, penulisan kritik atau
 gutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau
 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan memperbanyak

LAMPIRAN F DATA UJI

Tabel F.1 Data Uji 10%

NO	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	Target
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
2	0	1	0	0.4	1	0	0	0	0	0	1
3	0	1	1	0.8	1	0.8	0	0	0	0	1
4	0.8	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
5	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
6	1	0	0	0.8	1	0.8	0	0	0	0	1
7	0.8	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
8	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2
9	0.8	1	1	0	0	0	1	0	0.8	0	2
10	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2
11	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2
12	0.8	1	1	0	0	0	1	0	0.8	0	2
13	0	0	0	0	0	0.8	0	0	0	1	3
14	0.8	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3
15	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3

Diilindungi Undang-Undang
 yang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 gugutan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 gugutan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 mengemukakan dan memperbarik karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel F. Data Uji 20%

NO	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	Target
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
2	1	1	1	0	0.4	1	0	0	0	0	1
3	1	1	1	1	0.8	1	0.8	0	0	0	1
4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
5	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1
6	1	1	1	0	0.8	1	0.8	0	0	0	1
7	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
8	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	2
9	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0.8	2
10	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	2
11	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2
12	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0.8	2
13	1	1	1	0	0	0	0.8	0	0	1	3
14	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	3
15	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	3
16	1	1	1	1	0.4	0	0.8	0	0	0	1
17	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
18	1	1	1	1	0	1	0.8	0	0	0	1
19	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1
20	1	1	1	0	0.4	1	1	0	0	0	1
21	1	1	1	0	0	1	0.8	0	0	0	1
22	1	1	1	1	0.8	0	0.8	0	0	0	1

23		1	0	0	0	0	1	1	0.8	2
24		0	1	0	0	0	1	0	0.8	2
25		0	0	0	0	0	0	1	1	2
26		0	0	0	0	0	1	1	1	2
27		0	1	0	0	0	1	0	0.8	2
28		0	0	0	0	0	0	0	0.8	3
29		0	0	0	0	0	1	0	0	3
30		1	0	0	0	0	0	1	0	3



Informasi Personal

Nama : Nazfiva Afianda
 Tempat, Tanggal Lahir : Pekanbaru, 27 April 1997
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Tinggi Badan : 158 cm
 Berat Badan : 56 kg
 Anak Ke : 1 dari 2 Bersaudara
 Kebangsaan : Indonesia
 Agama : Islam

Alamat

Sekarang : Jl. Giam XI No.11 Blok B 46A Perumahan Pandau Permai
 Kelurahan Pandau Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten
 Kampar, Kota Pekanbaru
 No. HP : +62 822 8893 9488
 Email : nazfiva.afianda@students.uin-suska.ac.id

Informasi Pendidikan

Tahun 2002-2003 : TK YLPI Pekanbaru
 Tahun 2003-2009 : SD Negeri 020 Simpang Tiga
 Tahun 2009-2012 : SMP Negeri 13 Pekanbaru
 Tahun 2012-2015 : SMA AL-HUDA Pekanbaru
 Tahun 2015-2020 : S1 Program Studi Teknik Informatika, Univeraitas Islam
 Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Riwayat Organisasi

Tahun 2016-2017 : Anggota Departemen Arsitektur HIMATIF UIN SUSKA

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.