

**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.

**PENERAPAN METODE *ELMAN RECURRENT NEURAL NETWORK* (ERNN) UNTUK MEMPREDIKSI NILAI TUKAR PETANI (NTP)**

**TUGAS AKHIR**

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

Oleh

**REFANI AULIA PALUPI**

**NIM. 11651203376**



UIN SUSKA RIAU

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

**2023**

**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**

**PENERAPAN METODE *ELMAN RECURRENT NEURAL NETWORK* (ERNN) UNTUK MEMPREDIKSI NILAI TUKAR  
PETANI (NTP)**

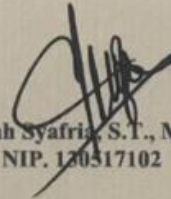
**TUGAS AKHIR**

Oleh

**REFANI AULIA PALUPI**  
NIM. 11651203376

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 14 Juli 2023

Pembimbing



**Fadhilah Syafri, S.T., M.Kom**  
NIP. 170317102

**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**

**PENERAPAN METODE *ELMAN RECURRENT NEURAL NETWORK* (ERNN) UNTUK MEMPREDIKSI NILAI TUKAR PETANI (NTP)**

Oleh

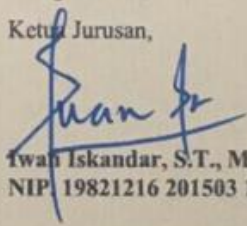
**REFANI AULIA PALUPI**  
NIM. 11651203376


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

Pekanbaru, 14 Juli 2023

Mengesahkan,

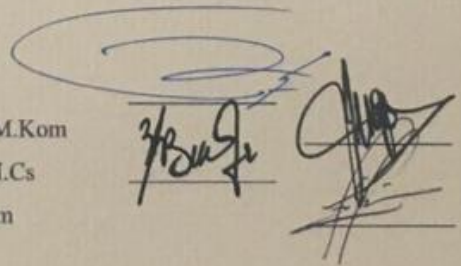
Ketua Jurusan,

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

  
Dekan,  
Dr. Hartono, M.Pd  
NIP. 19640301 199203 1 003

**DEWAN PENGUJI**

Ketua : Yusra, S.T., M.T  
Pembimbing I : Fadhilah Syafria, S.T., M.Kom  
Penguji I : Elvia Budianita, S.T., M.Cs  
Penguji II : Fitri Insani, S.T., M.Kom





## 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.

### 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 Surat :  
Nomor : Nomor 25/2021  
Tanggal : 10 September 2021

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : PERANI AULIA PALUPI  
NIM : 11651203376  
Tempat/Tgl. Lahir : BANGKALAN KERINCI, 2 MARET 1998  
Fakultas/Pascasarjana : SAINS DAN TEKNOLOGI  
Prodi : TEKNIK INFORMATIKA  
Judul Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya\*:  
PENERAPAN METODEE ELMAN RECURRENT NEURAL NETWORK (ERNN)  
UNTUK MEMPREDIKSI NILAI TUFAR PERANI (NTP)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

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

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

Pekanbaru, 14 Juli 2023.....  
buat pernyataan  
  
PERANI AULIA PALUPI  
NIM : 11651203376

\* pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

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

Puji syukur kepada Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang. Limpahan kasih dan sayang Mu telah membuatku kuat dalam mengerjakan tugas akhir ini. Dan Dengan Kuasa Mu yang telah memberikan ku akal pikiran sehingga mempermudah ku dalam memahami ilmu yang aku pelajari. Sholawat beserta salam selalu terucapkan kepada Nabi Muhammad SAW. *Allahumma Sholli 'Ala Syaidina Muhammad Wa'ala 'Ali Syaidina Muhammad. Assalamu'alaika Ya Rosulullah.*

Tiada lembar yang paling indah dalam skripsi ini kecuali lembar persembahan. *Alhamdulillahillobbil'amin*, dengan mengucapkan syukur atas rahmat Allah SWT dan sebagai ucapan terimakasih skripsi ini saya persembahkan untuk :

### **Almh. Ibunda Neny Triana**

Seseorang yang biasanya saya sebut mama. Alhamdulillah kini aku sudah berada ditahap ini, menyelesaikan skripsi sebagai perwujudan terakhir sebelum mama benar-benar pergi. Terimakasih sudah mengantarkan aku berada ditempat ini, walaupun akhirnya aku harus berjuang tertatih sendiri tanpa mama temani lagi.

### **Ayahanda Lamin**

Seseorang yang darahnya mengalir deras dalam tubuh ku yang telah sabar dan pengertian menemani ku serta mengantarkan ku sampai saat ini. Terimakasih untuk kasih sayang yang tiada henti, untuk kesabaran dan kerja keras yang telah ayah lakukan untuk kami, anak-anak mu. Hanya doa yang senantiasa aku persembahkan, semoga aku bisa membalas jasa ayah nanti. Aamiin.

### **Adik Adik ku Tersayang**

Terimakasih untuk adik ku **Adista Nabila Chairuni, Muhammad Zidan Fahrezi dan Amira Fauziyah Amanda** untuk do'a, serta kasih sayang nya. Terimakasih karna selalu ada untuk kakak mu yang masih banyak kurang nya ini. Kalian hebat. Aku tahu kelak kalian akan menjadi adik yang hebat dan membanggakan.



**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.

**Teman-Teman**

Terima kasih kepada teman-teman yang telah menemani perjuanganku dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Dan terima kasih juga karena telah banyak memberikan doa dan bantuannya kepada aku.

**Dosen Pembimbing Tugas Akhir**

Terima kasih saya ucapkan kepada Ibu Fadhilah Syafria, S.T, M.Kom selaku dosen pembimbing Tugas Akhir. Karena ibu telah banyak memberikan arahan dan bimbingannya untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini.



#### 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.

## ABSTRAK

Pemerintahan Indonesia memiliki arah dan tujuan yaitu pembangunan di segala bidang. Pembangunan tersebut merupakan upaya meningkatkan kesejahteraan seluruh rakyat Indonesia. Untuk meningkatkan kesejahteraan pembangunan memerlukan data tentang pertumbuhan ekonomi dan data pengukur tingkat kesejahteraan penduduk khususnya dibidang petani. Nilai Tukar Petani (NTP) adalah komponen dalam mengukur tingkat kesejahteraan petani. Penelitian ini dilakukan dengan studi kasus NTP Provinsi Riau dengan data yang diperoleh dari situs Badan Pusat Statistik (BPS) dari Januari 2011 sampai Desember 2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN). Metode ERNN merupakan salah satu metode yang sangat sesuai digunakan untuk melakukan peramalan karena metode ERNN sendiri merupakan salah satu metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) yang merupakan pengembangan dari metode *backpropagation*. Keunggulan dari metode ERNN ini adalah adanya *context layer* yang dapat membuat iterasi dan kecepatan *update* yang lebih baik. Dalam penelitian ini metode ERNN berhasil memprediksi nilai tukar petani pada bulan berikutnya. Pengujian *Mean Square Error* (MSE) yang telah dilakukan memberikan nilai MSE yang terkecil pada pembagian data latih 70% dan data uji 30%, nilai *learning rate* 0,1 dengan nilai MSE 0,2520.

**Kata Kunci:** *Contex Layer*, ERNN, NTP, JST, Prediksi



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.

## ABSTRACT

The Indonesian government has a direction and goal, namely development in all fields. This development is an effort to improve the welfare of all Indonesian people. To increase the welfare of development requires data on economic growth and data measuring the level of welfare of the population, especially in the field of farmers. Farmer Exchange Rate (NTP) is a component in measuring the level of welfare of farmers. This research was conducted with a case study of Riau Province's NTP with data obtained from the Central Statistics Agency (BPS) website from January 2011 to December 2021. The method used in this research is the Elman Recurrent Neural Network (ERNN) method. The ERNN method is a very suitable method for forecasting because the ERNN method itself is an Artificial Neural Network (ANN) method which is a development of the backpropagation method. The advantage of this ERNN method is that there is a context layer that can make iterations and update speeds better. In this study the ERNN method was successful in predicting farmer exchange rates in the following month. The Mean Square Error (MSE) test that has been carried out gives the smallest MSE value in the distribution of 70% training data and 30% test data, the learning rate value is 0.1 with an MSE value of 0.2520.

**Keywords:** *Contex Layer, ERNN, NTP, ANN, Prediction*

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

*Alhamdulillah* robil'alamin, puji syukur kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“PENERAPAN METODE *ELMAN RECURRENT NEURAL NETWORK* (ERNN) UNTUK MEMPREDIKSI NILAI TUKAR PETANI (NTP)”**. Shalawat beriring salam penulis haturkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad shalallahu ‘alaihi wa assalam sebagai tauladan kita yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh ilmu pengetahuan. Segala perjuangan saya hingga titik ini, tidak terlepas dari dukungan, arahan, bimbingan serta do’a dari orang-orang hebat yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikirannya baik materil maupun moril. Sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Iwan Iskandar, S.T., M.T selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Fadhilah Syafria, S.T, M.Kom, selaku dosen pembimbing tugas akhir penulis yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasehat serta waktu selama proses pembuatan tugas akhir hingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.

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.

- 5 Ibu Elvia Budianita, S.T., M.Cs selaku penguji I yang telah banyak memberikan saran yang sangat bermanfaat dan berguna bagi penulis kedepannya.
- 6 Ibu Fitri Insani, S.T, M.Kom selaku penguji II yang telah banyak membantu serta memberi saran dalam penyempurnaan tugas akhir ini.
- 7 Ibu Fitra Kurnia, S.Kom, M.T selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberi arahan, saran dan motivasi kepada penulis selama masa perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
- 8 Ayahanda Lamin dan Almh. Mama Neny Triana, orang yang sabar dan pengertian. Terimakasih telah berjuang dengan segenap jiwa dan raga untuk kehidupan dan kebahagiaan saya. Semua berkat do'a Ayah dan mama. Semoga *Allah subhanahu wa ta'ala* selalu memberikan kesehatan untuk ayah dan perlindungan dimanapun sehingga selalu ada di setiap perjalanan dan pencapaian hidup saya.
9. Adik-adik ku tersayang Adista Nabila Chairuni, Muhammad Zidan Fahrezi dan Amira Fauziyah Amanda, terimakasih karna selalu memberikan do'a, dan semangatnya. Semoga kalian bisa menjadi lebih sukses dan lebih hebat nanti.
- 10 Kepada seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan bantuan, do'a, serta semangat kepada penulis selama masa perkuliahan.
- 11 Untuk Khairul Azmi, S.P terimakasih telah menemani, mendukung, mendengarkan keluh kesah serta memberikan banyak bantuan dan motivasi kepada penulis untuk terus maju meraih apa yang telah menjadi impian penulis.
- 12 Kepada teman-teman yang selalu sabar membantu, menemani, mengajarkan dan menghibur penulis, teristimewa kepada Rexsy Oktiana, Fina Nidaul Mufidah dan seluruh rekan seperjuangan TIF angkatan 2016, terkhusus kelas B.



**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 Dan semua pihak baik yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya maupun pembaca umumnya. Penulis berharap bisa mendapatkan masukan, kritik, dan saran dari pembaca atas isi laporan ini. Kritikan dan saran yang membangun dari pembaca atas laporan ini dapat dikirim ke alamat email penulis: 11651203376@students.uinsuska.ac.id. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih dan selamat membaca.

Pekanbaru, 14 Juli 2023

Penulis



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 ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Metode .....	6
2.1.1 Nilai Tukar Petani .....	6
2.1.2 Indeks Harga yang Diterima Petani .....	6
2.1.3 Indeks Harga yang Dibayar Petani.....	7

**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.

2.1.4	Prediksi.....	7
2.1.5	Jenis-jenis Prediksi.....	7
2.1.6	Pengukuran Prediksi .....	8
2.1.7	Jaringan Syaraf Tiruan .....	8
2.1.8	Arsitektur Jaringan .....	9
2.1.9	Fungsi Aktifasi .....	10
2.1.10	Paradigma Pembelajaran.....	10
2.1.11	Metode <i>Elman Recurrent Neural Network</i> (ERNN).....	11
2.1.12	Normalisasi .....	11
2.1.13	Denormalisasi.....	12
2.1.14	Arsitektur Metode <i>Elman Recurrent Neural Network</i> (ERNN).....	12
2.1.15	Algoritma Elman Recurrent Neural Network (ERNN).....	13
2.2	Penelitian Terkait .....	17
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>23</b>
3.1	Studi Pustaka .....	24
3.2	Perumusan Masalah.....	24
3.3	Pengumpulan Data .....	24
3.4	Analisa Dan Perancangan.....	24
3.4.1	Analisa Proses .....	24
3.4.2	Analisa Sistem.....	26
3.4.3	Analisa Fungsional Sistem.....	26
3.5	Perancangan Sistem.....	27
3.6	Implementasi Dan Pengujian.....	27
3.6.1	Implementasi .....	27



**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.

3.6.2	Pengujian.....	28
3.7	Kesimpulan Dan Saran .....	28
<b>BAB 4 PEMBAHASAN .....</b>		
4.1	Analisa Data .....	29
4.1.1	Data Input.....	29
4.1.2	Normalisasi Data.....	32
4.1.3	Pembagian Data .....	33
4.2	Metode ERNN.....	36
4.2.1	Proses Pelatihan Data.....	38
4.2.2	Proses Pegujian Data.....	50
4.3	Analisa Fungsional Sistem .....	56
4.3.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	57
4.3.2	<i>Use Case Specification</i> .....	57
4.3.3	<i>Activity Diagram</i> .....	65
4.3.4	<i>Sequence Diagram</i> .....	72
4.3.5	<i>Class Diagram</i> .....	82
4.4	Perancangan Sistem.....	85
4.4.1	Perancangan <i>Database</i> .....	85
4.4.2	Perancangan <i>Interface</i> .....	91
4.5	Implementasi Sistem .....	96
4.5.1	Halaman <i>Login</i> .....	97
4.5.2	Halaman <i>Dashboard</i> .....	97
4.5.3	Halaman <i>Data Penelitian</i> .....	98
4.5.4	Halaman <i>Data Time Series</i> .....	98

**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.

4.5.5	Halaman Data Normalisasi .....	99
4.5.6	Halaman Pembagian Data .....	100
4.5.7	Halaman Bobot V .....	100
4.5.8	Halaman Bobot W .....	101
4.5.9	Halaman Pelatihan .....	101
4.5.10	Halaman Pengujian .....	102
4.5.11	Halaman Prediksi .....	102
4.6	Pengujian .....	103
4.6.1	Pengujian <i>Black box</i> .....	103
4.6.2	Pengujian <i>Mean Square Error (MSE)</i> .....	106
4.6.3	Kesimpulan Hasil Pengujian .....	129
BAB 5 PENUTUP .....		131
5.1	Kesimpulan .....	131
5.2	Saran .....	131
DAFTAR PUSTAKA .....		132
LAMPIRAN A DATA NILAI TUKAR PETANI PROVINSI RIAU .....		135
LAMPIRAN B DATA TIMESERIES .....		139
LAMPIRAN C DATA NORMALISASI .....		145
LAMPIRAN D DATA LATIH .....		151
LAMPIRAN E DATA UJI .....		165
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....		169

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Arsitektur <i>Elman Recurrent Neural Network</i> (ERNN) .....	13
Gambar 3.1	Tahapan Metodologi Penelitian.....	23
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Pelatihan Metode ERNN .....	25
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Pengujian Metode ERNN .....	26
Gambar 4.1	Arsitektur Jaringan ERNN .....	37
Gambar 4.2	<i>Usecase Diagram</i> .....	57
Gambar 4.3	<i>Activity Diagram Login</i> .....	66
Gambar 4.4	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Penelitian .....	67
Gambar 4.5	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Time Series .....	68
Gambar 4.6	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Normalisasi .....	69
Gambar 4.7	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Pembagian Data.....	69
Gambar 4.8	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Bobot V .....	70
Gambar 4.9	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Bobot W.....	70
Gambar 4.10	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Pelatihan Data.....	71
Gambar 4.11	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Pengujian Data .....	71
Gambar 4.12	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Prediksi .....	72
Gambar 4.13	<i>Sequence Diagram Login</i> .....	73
Gambar 4.14	<i>Sequence Diagram</i> mengelola data penelitian .....	74
Gambar 4.15	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Time Series .....	75
Gambar 4.16	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Normalisasi .....	76
Gambar 4.17	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Pembagian Data.....	77
Gambar 4.18	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola bobot V .....	78
Gambar 4.19	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola bobot W .....	79
Gambar 4.20	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola pelatihan.....	80
Gambar 4.21	<i>Sequence Diagram</i> Prediksi .....	81
Gambar 4.22	<i>Sequence Diagram</i> mengelola prediksi.....	82
Gambar 4.23	<i>Class Diagram</i> .....	84
Gambar 4.24	Halaman <i>Login</i> .....	91
Gambar 4.25	Halaman <i>Dashboard</i> .....	92
Gambar 4.26	Halaman Data Penelitian .....	92



**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.

Gambar 4.27 Halaman Data <i>Time Series</i> .....	93
Gambar 4.28 Halaman Data Normalisasi.....	93
Gambar 4.29 Halaman Pembagian Data .....	94
Gambar 4.30 Halaman Bobot V .....	94
Gambar 4.31 Halaman Bobot W .....	95
Gambar 4.32 Halaman Pelatihan Data .....	95
Gambar 4.33 Halaman Pengujian Data .....	96
Gambar 4.34 Halaman Prediksi .....	96
Gambar 4.35 Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	97
Gambar 4.36 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> .....	97
Gambar 4.37 Tampilan Halaman Data Penelitian.....	98
Gambar 4.38 Tampilan Halaman <i>Time Series</i> .....	99
Gambar 4.39 Tampilan Halaman Data Normalisasi .....	99
Gambar 4.40 Tampilan Halaman Pembagian Data.....	100
Gambar 4.41 Tampilan Halaman Bobot V .....	100
Gambar 4.42 Tampilan Halaman Bobot W.....	101
Gambar 4.43 Tampilan Halaman pelatihan .....	101
Gambar 4.44 Tampilan Halaman Pengujian .....	102
Gambar 4.45 Tampilan Halaman Prediksi .....	102

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait Metode ERNN .....	17
Tabel 2.2 Penelitian Terkait Kasus .....	19
Tabel 2. 3 Penelitian Terkait JST .....	20
Tabel 4.1 Data Input.....	29
Tabel 4.2 Data NTP Provinsi Riau.....	30
Tabel 4.3 Data Time Series NTP .....	31
Tabel 4.4 Hasil Normalisasi Data .....	32
Tabel 4.5 Data Latih 70% .....	33
Tabel 4.6 Data Latih 80% .....	33
Tabel 4.7 Data Latih 90% .....	34
Tabel 4.8 Data Uji Persentase 30% .....	35
Tabel 4.9 Data Uji Persentase 20% .....	35
Tabel 4.10 Data Uji Persentase 10% .....	35
Tabel 4.11 Nilai Inisialisasi Bobot Awal .....	39
Tabel 4.12 Bobot Awal Hidden .....	40
Tabel 4. 13 Tabel Persamaan Nilai $yh$ .....	41
Tabel 4.14 Hasil Persamaan Nilai $Net$ .....	42
Tabel 4.15 Hasil Keseluruhan Nilai $f(net)$ .....	42
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Perbaikan Nilai Bobot .....	44
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Kesalahan Lintasan $j$ .....	45
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Kesalahan Lintasan $j$ .....	46
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Koreksi Bobot $V$ dan Bias.....	47
Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Koreksi Bobot $V$ dan Bias.....	47
Tabel 4.21 Hasil Perbaikan Nilai Bobot dan Bias.....	48
Tabel 4.22 Nilai Bobot $V$ Baru .....	49
Tabel 4.23 Nilai Bobot $V$ Baru .....	49
Tabel 4.24 Hasil Perhitungan $error$ .....	50
Tabel 4.25 Bobot dan Bias $V$ Baru .....	51

**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.

Tabel 4.58 Tabel form_pengujian .....	90
Tabel 4.59 Tabel Prediksi .....	90
Tabel 4.60 Tabel form_prediksi .....	90
Tabel 4.61 Tabel grafik .....	91
Tabel 4.62 Pengujian <i>Login</i> .....	103
Tabel 4.63 Pengujian Data Penelitian .....	103
Tabel 4.64 Pengujian Data <i>Time Series</i> .....	104
Tabel 4.65 Pengujian Data Normalisasi .....	104
Tabel 4.66 Pengujian Pembagian Data .....	104
Tabel 4.67 Pengujian Bobot V .....	105
Tabel 4.68 Pengujian Bobot W .....	105
Tabel 4.69 Pengujian Pelatihan .....	105
Tabel 4.70 Pengujian Menu Pengujian .....	106
Tabel 4.71 Pengujian Menu Prediksi .....	106
Tabel 4.72 Kesimpulan Hasil Pengujian .....	129

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 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang dikenal sebagai negara agraris yang mana memiliki arti bahwa sektor pertanian memiliki peran penting dalam perekonomian nasional. Penduduk Indonesia yang tinggal di daerah perdesaan masih menggantungkan hidupnya pada sektor pertanian, maka upaya pemerintah adalah menjadikan sektor pertanian ini mampu meningkatkan pendapatan para petani dan mampu mengentaskan kemiskinan [3]. Menurut publikasi Badan Pusat Statistik Tahun 2018 untuk melihat tingkat keberhasilan pembangunan, memerlukan data tentang pertumbuhan ekonomi dan data pengukur tingkat kesejahteraan penduduk khususnya petani [2].

Kesejahteraan petani pangan harus menjadi perhatian khusus karena hal ini berkaitan dengan masa depan budidaya padi atau pangan lainnya dalam produksi yang berkelanjutan sebagai pangan pokok penduduk Indonesia. Dengan demikian, Nilai Tukar Petani (NTP) adalah komponen dalam pengukuran tingkat kesejahteraan petani. NTP merupakan perbandingan antara Indeks harga yang diterima petani (It) dengan Indeks harga yang dibayar petani (Ib). NTP juga dapat diartikan sebagai salah satu indikator yang dapat dijadikan acuan dalam menentukan arah kebijakan pertanian. Secara konsep NTP itu untuk pengukur kemampuan tukar produk yang dijual petani dengan barang/jasa untuk keperluan dalam memproduksi produk pertanian ataupun keperluan konsumsi rumah tangga [7]. Pengetahuan secara mendalam tentang perilaku nilai tukar petani, dampak pembangunan, dan identifikasi faktor-faktor penentu nilai tukar akan sangat berguna bagi perencanaan kebijakan pembangunan, perbaikan program-program pembangunan kedepannya [12]. Dengan kata lain, kesejahteraan petani akan meningkat apabila selisih antara hasil penjualan dan biaya produksinya

#### 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.

bertambah besar, atau nilai tambahnya meningkat. Jadi besar kecilnya nilai tambah petani ditentukan oleh besar kecilnya NTP.

Salah satu masalah dalam kebijakan pertanian adalah penetapan harga produk pertanian, dan pemerintah di negara berkembang sering mengambil alih keputusan penetapan harga. Kemampuan menyediakan pangan murah bagi masyarakat, terutama di perkotaan, akan menimbulkan masalah tersendiri. Harga pangan yang tinggi akan menyebabkan tuntutan upah yang lebih tinggi dan akan merangsang inflasi. Fluktuasi NTP akan mencerminkan fluktuasi kemampuan membayar petani atau tingkat pendapatan riil. Kegiatan pertanian tentunya tidak terlepas dari kegiatan di luar sektor pertanian, sehingga nilai tukar petani juga dipengaruhi oleh peran dan perilaku di luar sektor pertanian. Perbaikan dan peningkatan nilai tukar petani yang menunjukkan bahwa kesejahteraan petani meningkat, akan berkaitan dengan semangat petani untuk berproduksi.

Penelitian terkait masalah prediksi Nilai Tukar Petani (NTP) pernah dilakukan oleh Istiqomah dan Darsyah tentang peramalan NTP di Jawa tengah yang membandingkan efektivitas metode ARIMA dan *Exponential Smoothing* mendapatkan hasil bahwa efektivitas kedua metode dilihat berdasarkan nilai MSE dan MAPE pada peramalan. Nilai MSE dan MAPE metode ARIMA berturut-turut sebesar 1,2487 dan 0,792402 cenderung lebih kecil dibandingkan nilai MSE dan MAPE pada metode *Exponential Smoothing* sebesar 1.91312 dan 0.93166. Sehingga kasus ini layak untuk dilakukan penelitian kembali dengan metode yang berbeda untuk dilakukan perbandingan efektivitas beberapa metode tersebut [5].

Penelitian lain tentang prediksi Nilai Tukar Petani untuk mendukung penelitian ini adalah sebagai berikut. Penelitian yang dilakukan Siregar dkk, dengan mengestimasi indeks NTP Subsektor Tanaman Pangan dengan studi kasus Provinsi Sumatera Utara menggunakan metode *Backpropagation* menghasilkan kesimpulan penelitian tersebut menggunakan 5 model arsitektur, yakni : 3-7-1, 3-15-1, 3-20-1, 3-28-1, 3-40-1. Dari 5 arsitektur tersebut yang terbaik adalah model arsitektur 3-28-1 [16]. Penelitian dengan topik NTP lainnya menggunakan metode



#### 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.

*backpropagation* yang dilakukan oleh Khusniyah dan sutikno dengan studi kasus Jawa Timur menunjukkan bahwa metode *Backpropagation* dapat digunakan sebagai alternatif metode dalam memprediksi NTP [7].

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN). Metode ERNN merupakan salah satu metode kecerdasan buatan pada jaringan syaraf tiruan dan metode ERNN sendiri merupakan variasi dari *Multi Layer Perceptron* [15]. Pada ERNN terdapat *feedback* di *hidden layer*. Dan hasil *feedback* tersebut menghasilkan tambahan *layer* yang disebut *context layer*. Adanya *context layer* dapat membuat iterasi dan kecepatan *update* parameter lebih baik [4]. *Context layer* membuat jaringan syaraf tiruan elman menjadi lebih cepat saat melakukan peramalan.

Penelitian sebelumnya terkait metode *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN) dilakukan oleh Chyntia dkk, yang menggunakan metode ERNN untuk meramalkan penjualan mendapatkan hasil yang baik dalam melakukan peramalan penjualan tempe. Semakin banyak iterasi yang digunakan semakin kecil nilai eror, sehingga akurasi hasil peramalan semakin tinggi [4]. Penelitian lain yang juga menggunakan metode ERNN dilakukan oleh Pascima dkk, untuk melakukan prediksi harga nilai tukar mata uang mendapatkan hasil penelitian yaitu ERNN memiliki proses pembelajaran yang cepat dan cocok untuk data *time series*. ERNN memiliki *context layer* yang mengingat nilai  $t-1$ . *Context layer* dapat mempercepat proses pembelajaran [14]. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Radjabaycolle dan Pulungan dengan melakukan prediksi penggunaan *bandwidth* mendapatkan hasil penelitian bahwa sistem yang dikembangkan mampu mengenali pola dan dapat melakukan prediksi dalam hal penggunaan *bandwidth* dengan menggunakan metode ERNN [15].

Penelitian ini akan melakukan penerapan metode *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN) untuk melakukan prediksi Nilai Tukar Petani (NTP). Penelitian dengan metode ini diharapkan mendapatkan hasil *error* yang lebih kecil dibanding penelitian sebelumnya yang dilakukan dengan metode berbeda. Semakin kecil

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.

*error*, berarti semakin kecil kesalahan jaringan syaraf tiruan dalam melakukan prediksi. Data *input* yang digunakan dalam penelitian ini berupa data *time series* bulanan tentang NTP di Provinsi Riau dari Januari 2011 sampai Desember 2021. Data akan diproses menggunakan metode *Elman Recurrent Neural Network* dan akan menghasilkan *output* sebuah sistem yang dapat memprediksi indeks NTP pada bulan berikutnya dengan tingkat keakuratan yang baik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, maka dapat ditarik sebuah rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana menerapkan metode *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN) untuk memprediksi Nilai Tukar Petani (NTP)?”.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian yaitu:

1. Data yang diolah bersifat *time series* bulanan mulai dari Januari 2011 sampai Desember 2021 yang diperoleh dari situs resmi Badan Pusat Statistik (BPS) tentang indeks Nilai Tukar Petani Provinsi Riau dengan jumlah 132 data.
2. Variabel *input* yang digunakan adalah data Nilai Tukar Petani 12 bulan dengan variabel *output* hasil peramalan satu bulan berikutnya.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Menerapkan metode *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN) untuk memprediksi Nilai Tukar Petani Provinsi Riau yang telah dilakukan sebelumnya dengan metode yang berbeda.
2. Mengetahui tingkat *error* yang dihasilkan dari penerapan metode *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN) untuk memprediksi Nilai Tukar Petani Provinsi 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.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi Pemerintah

Dapat digunakan sebagai landasan dalam pengambilan keputusan dan kebijakan untuk menentukan Nilai Tukar Petani (NTP).

2. Manfaat dalam bidang ilmu adalah mengimplementasikan atau menerapkan metode *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN) untuk memprediksi Nilai Tukar Petani Provinsi Riau.



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 2 KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Kajian Metode

#### 2.1.1 Nilai Tukar Petani

Nilai Tukar Petani (NTP) adalah angka perbandingan yang dinyatakan dalam persentase antara indeks harga yang diterima petani (IT) dengan indeks harga yang dibayar petani (IB) [2].

Ruang lingkup pengolahan NTP dalam sektor pertanian yaitu:

1. Subsektor Tanaman Pangan seperti: padi, palawija.
2. Subsektor Tanaman Hortikultura seperti: sayur-sayuran, buah-buahan, tanaman hias & tanaman obat-obatan.
3. Subsektor Tanaman Perkebunan Rakyat (TPR) seperti: kelapa, kopi robusta, cengkeh, tembakau, dan kapuk odolan. Jumlah komoditas ini juga bervariasi antara daerah.
4. Subsektor Peternakan seperti: ternak besar (sapi, kerbau), ternak kecil (kambing, domba, babi, dll), unggas (ayam, itik, dll), hasil-hasil ternak (susu sapi, telur, dll).
5. Subsektor Perikanan, baik perikanan tangkap maupun perikanan budidaya.

#### 2.1.2 Indeks Harga yang Diterima Petani

Harga yang diterima petani (IT) merupakan rata-rata harga produsen dari hasil produksi petani sebelum ditambahkan biaya lain seperti biaya pengepakan dan transportasi ke dalam harga penjualannya atau disebut *Farm Gate* (harga di sawah/ladang setelah pemetikan). Pengertian rata-rata harga adalah harga yang bila dikalikan dengan volume penjualan petani akan mencerminkan total uang yang diterima petani. Pengumpulan data harga tersebut didapatkan dari hasil wawancara langsung dengan petani produsen [2].

#### 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.

### 2.1.3 Indeks Harga yang Dibayar Petani

Harga yang dibayar petani (IB) merupakan rata-rata harga jasa/barang eceran yang dikonsumsi atau dibeli petani, baik untuk biaya produksi pertanian dan memenuhi keperluan rumah tangganya sendiri. Data harga jasa/barang untuk keperluan produksi pertanian dan untuk keperluan konsumsi rumah tangga dicatat dari hasil wawancara langsung dengan pedagang atau penjual jasa di pasar terpilih. Data upah buruh tani dikumpulkan dari hasil wawancara langsung dengan petani/buruh tani [2].

### 2.1.4 Prediksi

Prediksi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) memiliki artian ramalan atau prakiraan. Prediksi memiliki makna lebih dari sekedar prakiraan saat menggunakan teknik-teknik tertentu. Prediksi diartikan sebagai penggunaan teknik-teknik statistik dalam bentuk gambaran masa depan berdasarkan pengolahan angka-angka historis [15].

Pengertian lainnya yang disebutkan oleh [1] adalah prediksi merupakan suatu hal dalam mempertimbangkan suatu nilai yang nilainya belum terlihat pada masa yang akan datang. Selain itu, prediksi juga dapat disebutkan sebagai suatu usaha untuk meramalkan masa depan dengan mengoreksi sebuah kejadian yang terjadi pada masa lalu.

### 2.1.5 Jenis-jenis Prediksi

Prediksi berdasarkan sifatnya, dibagi menjadi dua macam yaitu:

1. Prediksi kualitatif, adalah prediksi berdasarkan pendapat suatu pihak, dan datanya tidak bisa secara tegas direpresentasikan menjadi nilai atau angka. Hasil prediksi tersebut ditentukan berdasarkan pemikiran yang intuitif, pendapat dan pengetahuan juga pengalaman penyusunnya.
2. Prediksi kuantitatif, adalah prediksi berdasarkan data masa lalu dan dapat dibuat dalam bentuk nilai atau angka yang juga biasa disebut data *time series*. Hasil prediksi sangat bergantung pada metode yang digunakan dalam proses prediksi 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.

Metode prediksi merupakan cara meramal kejadian dimasa yang akan datang secara sistematis dan pragmatis berdasarkan data yang relevan pada masa yang lalu. Dengan menggunakan teknik-teknik tersebut, diharapkan dapat memberikan tingkat kepercayaan atau keyakinan yang lebih besar.

**2.1.6 Pengukuran Prediksi**

Metode prediksi yang digunakan belum tentu sesuai dengan sifat datanya, atau disebabkan oleh kondisi lain menjadikan prediksi tidak selamanya tepat. Sehingga perlu diadakan pengawasan prediksi untuk mengetahui sesuai tidaknya metode prediksi yang digunakan. Pengawasan prediksi dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi dengan kenyataan yang terjadi. Penggunaan metode prediksi yang menghasilkan penyimpangan terkecil adalah yang paling sesuai untuk digunakan [15]. *Sum of Squared Error (SSE)*, *Mean Squared Error (MSE)* dan *Root Mean Square Error (RMSE)* merupakan beberapa metode untuk mengevaluasi prediksi. Sedangkan *Mean Average Percentage Error (MAPE)* digunakan untuk melakukan perhitungan akurasi.

$$MSE = \sum_t^n \frac{(X_t - F_t)^2}{n} \tag{2.1}$$

Keterangan:

- $X_t - F_t$  = nilai galat
- $X_t$  = data *actual* pada periode ke t
- $F_t$  = data ramalan pada periode ke t
- n = jumlah *record*

**2.1.7 Jaringan Syaraf Tiruan**

Jaringan Syaraf Tiruan (JST) atau biasa disebut *Artificial Neural Network (ANN)* adalah model komputasi yang terinspirasi oleh sistem syaraf secara biologi [10]. Pembelajaran JST dimodelkan seperti alur pemikiran jaringan syaraf biologi, dimana setiap bagian mempunyai peran penting terhadap bagian lainnya. ANN pertama kali diperkenalkan oleh McCulloch dan Pitts (1943) yaitu berupa suatu model sederhana dari suatu syaraf nyata dalam jaringan syaraf makhluk hidup [18].



#### 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.

Jaringan Syaraf Tiruan menirukan karakteristik yang dimiliki oleh otak manusia, karakteristik tersebut diantaranya adalah:

1. Kemampuan untuk memperoleh pengetahuan, melalui proses pembelajaran.
2. Kemampuan koneksi antar unit untuk menyimpan pengetahuan yang diperoleh dari proses pembelajaran.

Kelebihan-kelebihan yang diberikan JST antara lain [17]:

1. Belajar *adaptive*: Kemampuan mempelajari bagaimana melakukan pekerjaan berdasarkan data yang diberikan untuk pelatihan atau pengalaman awal.
2. *Self-Organisation*: JST dapat mengorganisasi sendiri informasi yang diterima selama waktu belajar.
3. *Real Time Operation*: Perhitungan JST dapat dilakukan secara paralel.

Berikut kelemahan JST antara lain [17]:

1. Tidak efektif digunakan untuk operasi numerik dengan presisi tinggi. Karna JST memerlukan pelatihan untuk beroperasi, sehingga untuk jumlah data besar akan memerlukan waktu yang lama untuk proses pelatihan.
2. Tidak efisien jika digunakan untuk melakukan operasi algoritma aritmatik, operasi logika, simbolis.

Jaringan syaraf tiruan ditentukan oleh tiga hal yaitu:

1. Arsitektur jaringan atau hubungan antar *neuron*.
2. Fungsi aktivasi
3. Metode *training* atau *learning rate*

### 2.1.8 Arsitektur Jaringan

Setiap pola-pola informasi *input* dan *output* yang diberikan kedalam JST diproses dalam *neuron*. Hubungan antar *neuron* biasa disebut arsitektur jaringan. *Neuron* yang berada dalam satu lapisan tertentu akan mempunyai pola keterhubungan yang sama. Beberapa arsitektur jaringan yang sering digunakan dalam JST antara lain: jaringan lapisan tunggal, jaringan lapisan banyak dan jaringan lapisan kompetitif [17].

**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.

Penelitian ini menggunakan arsitektur jaringan lapisan banyak. Jaringan lapisan banyak mempunyai 3 jenis lapisan, yaitu *input layer*, *hidden layer* dan *output layer*. Jaringan ini dapat menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks dibandingkan dengan jaringan lapisan tunggal.

### 2.1.9 Fungsi Aktifasi

Perilaku dari JST ditentukan oleh bobot dan *input-output* fungsi aktivasi yang ditetapkan [17]. Beberapa fungsi aktivasi yang sering digunakan dalam JST antara lain: fungsi undak biner *hard limit*, fungsi undak biner *threshold*, fungsi bipolar (*symetric hard limit*), fungsi bipolar dengan *threshold*, fungsi linier (identitas), fungsi sigmoid biner, fungsi sigmoid bipolar, fungsi *symetric saturating linear*, dan fungsi saturating linear. Pada penelitian ini fungsi aktivasi yang digunakan adalah fungsi sigmoid biner.

JST yang membutuhkan nilai *output* yang terletak pada interval 0 sampai 1 sering kali menggunakan fungsi sigmoid biner karena fungsi ini memiliki *range* 0 sampai 1. Biasanya fungsi sigmoid biner digunakan untuk JST yang dilatih dengan menggunakan metode *backpropagation*. Fungsi sigmoid biner dapat dituliskan sebagai berikut:

$$y = f(x) = \frac{1}{1 + e^{-\sigma x}} \quad 2.2$$

Dengan :

$$y' = f'(x) = f(x)[1 - f(x)] \quad 2.3$$

### 2.1.10 Paradigma Pembelajaran

Pelatihan JST dibagi menjadi dua bila dilihat dari cara memodifikasi bobot, yaitu: pembelajaran terawasi dan pembelajaran tidak terawasi. Jenis pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran tidak terawasi [17]. Beberapa karakteristik pembelajaran tak terawasi (*unsupervised learning*) adalah:

1. Tidak ada pembimbing dalam memandu pelatihan.

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. Jaringan hanya diberi *input*, tetapi tidak mendapatkan target yang diinginkan.
3. JST mengorganisasi dirinya sendiri untuk membentuk vektor-vektor *input* yang serupa, tanpa menggunakan data atau contoh-contoh pelatihan.
4. Struktur menggunakan dasar data atau korelasi antara pola-pola data yang dieksplorasi.

### 2.1.11 Metode *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN)

*Recurrent Neural Network* diciptakan oleh seorang *master student of Electro-Communications University*. Terdapat beberapa arsitektur: Jordan, Elman dan *VSRN+ recurrent neural network*. Elman RNN adalah jaringan dengan inisial konfigurasi berdasarkan feedforward regular jaringan syaraf [1].

Model Elman dikembangkan tahun 1990. *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN) merupakan salah satu pengembangan metode *Backpropagation*. Perbedaannya adalah pada ERNN mempunyai *feedback* di *hidden*. *Feedback* tersebut menghasilkan tambahan *layer* yang disebut *context layer*. *Context layer* membuat iterasi dan kecepatan *update* parameter menjadi lebih [4]. Hal ini memungkinkan untuk melakukan perhitungan berdasarkan nilai perhitungan sebelumnya, sehingga membuat model ini lebih sesuai dalam melakukan peramalan atau prediksi.

### 2.1.12 Normalisasi

Normalisasi data adalah suatu proses yang dilakukan sebelum masuk ke tahap pelatihan (pembelajaran). Normalisasi ini bertujuan untuk mendapatkan data dalam bentuk yang lebih sedikit (lebih kecil) dibanding data asli tanpa menghilangkan nilai dari data asli [4]. ERNN menggunakan fungsi aktivasi sigmoid biner yang membutuhkan nilai *input* yang terletak pada interval 0 sampai 1 sehingga diperlukan normalisasi data untuk menjadikan data memiliki nilai dengan interval 0 sampai 1. Rumus dari normalisasi yaitu [9]:

$$X' = \frac{(U - L) * X - \min(X)}{\max(X) - \min(X)} + L \tag{2.4}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Keterangan:

$X'$  = nilai setelah dinormalisasi

$X$  = nilai sebelum dinormalisasi

$U$  = nilai batas atas (*upper bound*)

$L$  = nilai batas bawah (*lower bound*)

### 2.1.13 Denormalisasi

Denormalisasi merupakan pengkonversian kembali hasil keluaran menjadi data *real* yang telah di prediksi. Rumus denormalisasi yaitu [6]:

$$X' = \frac{X - \min(X) * \max(X) - \min(X)}{\max(X) - \min(X)} + \min(X) \quad 2.5$$

### 2.1.14 Arsitektur Metode *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN)

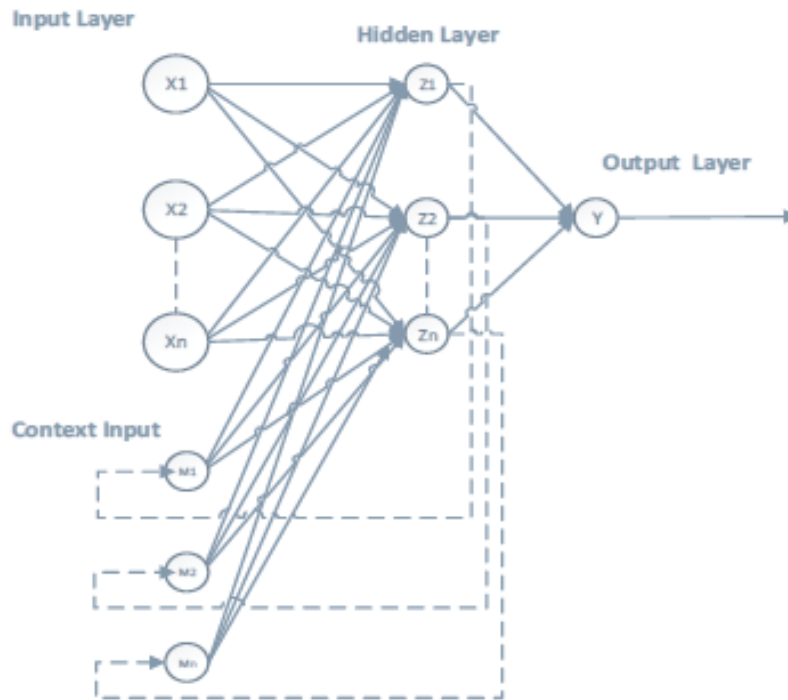
Arsitektur ERNN hampir sama dengan arsitektur *feed forward backpropagation*. Perbedaan nya pada ERNN adalah masukan jaringan tidak hanya nilai masukan dari luar jaringan tetapi ditambah dengan nilai keluaran dari *neuron* tersembunyi sebagai masukan. ERNN memiliki empat *layer* yaitu *input layer*, *hidden layer*, *context layer* dan *output layer*.

1. *Input layer* adalah lapisan yang terdiri dari neuron yang menerima data masukan dari variabel x. Semua neuron dalam lapisan ini terhubung ke *hidden layer*.
2. *Hidden layer* merupakan lapisan yang menerima data dari lapisan *input*.
3. *Context layer* merupakan tambahan lapisan hasil *feedback* dari *hidden layer*.
4. *Output layer* adalah lapisan yang menerima data dari *hidden layer* ataupun langsung dari *input layer* yang nilai luarnya adalah hasil kalkulasi dari X menjadi Y.

Gambar 2.1 berikut merupakan arsitektur metode ERNN [15]:

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.



Gambar 2. 1 Arsitektur *Elman Recurrent Neural Network (ERNN)* (Radjabaycolle & Pulungan, 2016)

### 2.1.15 Algoritma Elman Recurrent Neural Network (ERNN)

Penjelasan algoritma ERNN secara lengkap adalah sebagai berikut [4]:

Tahap Perambatan Maju (*forward propagation*)

1. Inisialisasi bobot antara *input-hidden layer* dan *hidden-output layer*, *learning rate*, toleransi *error*, dan *max epoch*.
2. Setiap unit akan menerima sinyal *input* dan kemudian sinyal *input* tersebut akan dikirim pada setiap unit yang terdapat pada *hidden layer*.
3. Setiap unit *hidden layer* net<sub>j</sub> (t) akan dilakukan proses perhitungan dengan persamaan:

$$y_h = (\sum_i^n x_i (t))v_{ij} \quad 2.6$$

$$net_j = (y_h + (\sum_h^m y_h (t-1)u_{jh} + \theta_j) \quad 2.7$$

Keterangan :

- $x_i$  = *input* dari 1,.....,n
- $v_{ij}$  = bobot dari *input* ke *hidden layer*
- $y_h$  = hasil copy dari *hidden layer* waktu ke (t-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.

- $u_{jh}$  = bobot dari *context* ke *hidden layer*  
 $n$  = jumlah *node* masukan  
 $i$  = *node input*  
 $m$  = jumlah *node hidden*  
 $h$  = *node context*

Untuk fungsi pengaktif *neuron* yang digunakan adalah *sigmoid biner* dengan persamaan :

$$y_j(t) = f(\text{net}_j(t)) \quad 2.8$$

$$f(\text{net}_j) = \frac{1}{1 + e^{-\text{net}_j}} \quad 2.9$$

4. Setiap unit yang terdapat pada  $y_k$  akan ditambahkan dengan nilai keluaran pada *hidden layer*  $y_j$  yang dikalikan dengan bobot  $w_{kj}$  dan dijumlahkan dengan bias bagian *hidden layer* untuk mendapatkan *output*, maka  $\text{net}_k$  akan dilakukan perhitungan dalam fungsi pengaktif menjadi  $y_k$  dengan persamaan:

$$\text{net}_k(t) = \left( \sum_j^m y_j(t) w_{kj} \right) + \theta_k \quad 2.10$$

$$y_k(t) = g(\text{net}_k(t)) \quad 2.11$$

Keterangan :

- $y_j$  = hasil fungsi  $\text{net}_j$  (target)  
 $w_{kj}$  = bobot dari *hidden* ke *output layer*  
 $\theta_k$  = bias  
 $y_k$  = hasil fungsi  $\text{net}_k$   
 $g(\text{net}_k(t))$  = fungsi  $\text{net}_k(t)$

5. Setiap unit *output* akan menerima pola target  $t_k$  sesuai dngan pola masukan pada saat proses pelatihan dan akan dihitung nilai *error* nya dan dilakukan perbaikan terhadap nilai bobot. Proses perhitungan nilai *error* dalam turunan fungsi pengaktif dengan persamaan:

$$\delta_k = g'(\text{net}_k) (t_k - y_k) \quad 2.12$$

Keterangan :



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.

$$g'(net_k) = \text{fungsi turunan } g(net_k)$$

$$t_k = \text{target}$$

$$y_k = \text{hasil fungsi } g(net_k)$$

Perhitungan perbaikan dengan nilai bobot:

$$\Delta w_{kj} = a \delta_k y_j \quad 2.13$$

Keterangan :

$$\Delta w_{kj} = \text{Perbaikan nilai bobot dari hidden ke } output \text{ layer}$$

$$a = \text{konstanta } learning \text{ rate / laju pembelajaran}$$

Perhitungan perbaikan nilai kolerasi dengan persamaan :

$$\Delta \theta_{kj} = a \delta_k \quad 2.14$$

Keterangan :

$$\Delta \theta_{kj} = \text{Hasil perbaikan nilai bias, dan nilai } \delta_k \text{ yang diperoleh akan digunakan pada semua unit lapisan sebelumnya.}$$

6. Setiap output yang menghubungkan antara unit *output* dan unit *hidden layer* akan dikalikan dengan  $\delta_k$  dan dijumlahkan sebagai masukan unit yang selanjutnya dengan persamaan :

$$\delta_{net_j} = \sum \delta_k w_{kj} \quad 2.15$$

Kemudian dikalikan dengan turunan fungsi aktivasi untuk memperoleh galat dengan persamaan:

$$\delta_j = \delta_{net_j} f'(net_j) \quad 2.16$$

Selanjutnya lakukan perhitungan perbaikan terhadap nilai bobot dengan persamaan:

$$\Delta v_{kj} = a \delta_j x_i \quad 2.17$$

Hitung perbaikan nilai kolerasi dengan persamaan :

$$\Delta \theta_j = a \delta_j \quad 2.18$$

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.

7. Setiap unit output akan dilakukan perbaikan terhadap nilai bobot dan biasanya dengan persamaan(2.13):

$$\begin{aligned} w_{kj}(\text{baru}) & \\ &= w_{kj}(\text{lama})\Delta w_{kj} \end{aligned} \quad 2.19$$

Keterangan :

$$\begin{aligned} w_{kj}(\text{baru}) &= \text{nilai bobot baru dari } \textit{input} \text{ ke } \textit{hidden layer} \\ w_{kj}(\text{lama}) &= \text{nilai bobot lama dari } \textit{input} \text{ ke } \textit{hidden layer} \end{aligned}$$

Tiap unit *hidden layer* juga dilakukan perbaikan terhadap nilai bobot dan biasanya dengan persamaan:

$$v_{kj}(\text{baru}) = v_{kj}(\text{lama})\Delta v_{kj} \quad 2.20$$

Keterangan :

$$\begin{aligned} v_{kj}(\text{baru}) &= \text{nilai bobot baru dari } \textit{hidden} \text{ ke } \textit{output layer} \\ v_{kj}(\text{lama}) &= \text{nilai bobot lama dari } \textit{hidden} \text{ ke } \textit{output layer} \end{aligned}$$

8. Menghitung nilai *error* yaitu dengan melakukan perhitungan dengan nilai normalisasi target dikurang dengan hasil fungsi aktivasi.

$$(tk - yk)^2 \quad 2.21$$

9. Setiap *output* dibandingkan dengan target *tk* yang diinginkan, untuk dapat memperoleh nilai *error* (E) keseluruhan dengan persamaan (22.1) diatas.
10. Melakukan pengujian kondisi pemberhentian atau akhir iterasi. Proses pelatihan dapat dikatan berhasil apabila nilai *error* saat iterasi pelatihan nilai selalu mengecil dan diperoleh nilai bobot yang baik pada setiap neuron untuk data pelatihan yang diberikan. Sedangkan proses pelatihan yang dikatakan tidak berhasil atau gagal yaitu apabila nilai *error* pada saat iterasi pelatihan tidak memberikan nilai yang cenderung mengecil.

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 Penelitian Terkait

Penelitian sebelumnya yang terkait kasus dan metode ERNN terdapat pada Tabel berikut.

**Tabel 2.1 Penelitian Terkait Metode ERNN**

No	Penulis	Judul	Tahun	Kesimpulan
1	Agus Aan Jiwa Permana, Widodo Prijodiprodjo	“Sistem Evaluasi Kelayakan Mahasiswa Magang Menggunakan <i>Elman Recurrent Neural Network</i> ”	2014	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem dapat mengevaluasi kelayakan mahasiswa yang akan mengikuti magang berdasarkan kompetensi yang dimilikinya ke dalam tiga klasifikasi yaitu layak, cukup, dan tidak layak serta dapat merekomendasikan ke lokasi magang sesuai dengan kompetensi yang sedang dibutuhkan pada tempat magang.</li> <li>2. Sistem akan cepat konvergen dan mampu mencapai minimum <i>error</i>, menggunakan sebuah <i>hidden layer</i> dengan 20 unit <i>neuron</i>. Akurasi terbaik sebesar 90.91% yang diperoleh dengan menggunakan momentum 0.85. Sedangkan LR yang digunakan sebesar 0.01 jika target <i>error</i> 0.001 dan 0.025 jika target <i>error</i> 0.0001. Pengujian sistem sudah dapat berhasil dengan baik, dengan akurasi 90.91%. Hasil ini memperlihatkan bahwa jaringan telah dapat mengenali dengan baik pola yang telah dilatih, walau terdapat beberapa yang belum mampu untuk dikenali.</li> </ol>
2	Shabrina Nanggala, Deni Saepudin, Fhira Nhita	Analisis Dan Implementasi <i>Elman Recurrent Neural Network</i> Untuk Prediksi Harga Komoditas Pertanian	2016	Hasil prediksi harga bawang merah dengan metode <i>Elman Recurrent Neural Network</i> memiliki akurasi diatas 75% sedangkan prediksi harga cabai merah memperoleh akurasi dibawah 75%. Sedangkan untuk klasifikasi rekomendasi tanam-harga petani, akurasi yang didapatkan untuk bawang merah kurang



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 milik UIN Suska Riau	Jefri Radjabaycolle, Reza Pulungan	“Prediksi Penggunaan <i>Bandwidth</i> Menggunakan <i>Elman Recurrent Neural Network</i> ”	2016	dari 75%, sedangkan untuk cabai merah lebih dari 75%. Sistem yang dikembangkan mampu mengenali pola dan dapat dapat melakukan prediksi dalam hal penggunaan <i>bandwidth</i> dengan menggunakan metode jaringan saraf tiruan elman. Hasil <i>training</i> dengan menggunakan <i>windows zise</i> 8 pada maksimum <i>epoch</i> 100.000 diperoleh nilai MSE terkecil sebesar 0.003277. Hasil <i>training</i> dengan menggunakan <i>windows zise</i> 11 pada maksimum <i>epoch</i> 1.000.000 diperoleh nilai MSE terkecil sebesar 0.002833. Kemudian hasil <i>training</i> untuk jumlah <i>neuron</i> pada <i>hidden layer</i> diperoleh nilai MSE terkecil yaitu pada jumlah <i>neuron</i> 13 sebesar 0.003725. Hasil <i>testing</i> dengan menggunakan parameter pada percobaan pada jumlah <i>neuron hidden layer</i> 13 diperoleh nilai MSE terkecil yaitu sebesar 0.002422.
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	Iis Afrianty, Efni Humairah, Suwanto Sanjaya, Siska Kurnia Gusti, Erni Rouza	“Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan <i>Elman Recurrent Neural Network</i> (ERNN) Untuk Prediksi Penjualan Pilus”	2018	1. Penerapan metode <i>Elman Recurrent Neural Network</i> (ERNN) memberikan hasil yang baik dalam melakukan prediksi penjualan Pilus. 2. Pengujian akurasi dilakukan dengan menginputkan 500 <i>epoch</i> dan nilai <i>learning rate</i> . Nilai <i>learning rate</i> yang digunakan, yaitu 0.1 hingga 0.9. Pembagian data dilakukan sebanyak tiga kali percobaan dengan perbandingan data latih dan uji, yaitu 70%:30%, 80%:20%, 90%:10%. Hasil akurasi yang tertinggi adalah 90.25% yang berada pada pembagian data 90%:10% dan <i>lr</i> 0.9.

**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.

				3. Nilai akurasi akan semakin tinggi jika data uji memiliki jumlah yang sedikit dengan penginputan nilai <i>learning rate</i> yang semakin besar.
	Ida Bagus Nyoman Pascima, Sri Hartati	“Sistem Prediksi Harga Nilai Tukar Mata Uang Menggunakan ERNN dengan Algoritma Genetika Sebagai Metode Pembelajaran”	2018	Skema penggabungan ERNN dengan Algen dimana hanya digunakan fase feedforward untuk mengukur besarnya fitness dan selebihnya dilakukan Algen. Skema ini mampu menjadi alternatif pembelajaran ERNN dan penggabungannya dapat menggunakan algoritma evolusi lain pada pembelajaran JST
	Novi Yanti, Eka Pandu Cynthia, Yelfi Vitriani, Yusra, Gusven Azmi	“Prediksi Radiasi Matahari Dengan Penerapan Metode <i>Elman Recurrent Neural Network</i> ”	2019	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metode ERNN pada jaringan syaraf tiruan melakukan perhitungan variabel secara menyeluruh, sehingga hasil <i>output</i> yang dikeluarkan jelas dan nilai selisih antara <i>output</i> dan target dapat tergambar dengan jelas.</li> <li>2. Metode JST dapat memberikan nilai prediksi, persentase <i>error</i> dan nilai <i>error</i> rata-rata</li> </ol>
7.	Widi Aribowo	“ <i>Elman- Recurrent Neural Network For Load Shedding Optimization</i> ”	2020	Perbandingan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ERNN yang diusulkan memiliki keunggulan pada penyimpangan tegangan minimum dan pelepasan beban

**Tabel 2.2 Penelitian Terkait Kasus**

No	Penulis	Judul	Tahun	Kesimpulan
	Sandy Putra Siregar, Dedy Hartama, Anjar Wanto	“Estimasi Nilai Tukar Subsektor Petani Tanaman Pangan Menggunakan JST pada Provinsi Sumatera Utara”	2019	Arsitektur 3-28-1 adalah model arsitektur terbaik dengan akurasi 83%. Model arsitektur jaringan dan parameter yang digunakan sangat mempengaruhi tingkat akurasi

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.

	Widia Istiqomah, Mohamad Yamin Darsyah	“Efektivitas Metode ARIMA dan <i>Exponential Smoothing</i> Untuk Meramalkan Nilai Tukar Petani di Jawa Tengah”	2018	Efektivitas model dilihat dari besar nilai MSE dan MAPE pada setiap metode. Metode ARIMA lebih baik dalam meramalkan data Nilai Tukar Petani di Jawa Tengah karena nilai MSE dan MAPE cenderung lebih kecil dibandingkan nilai MSE dan MAPE pada metode <i>Exponential Smoothing</i>
3.	Tri Wardati Khusniyah, Sutikno	“Prediksi Nilai Tukar Petani Menggunakan <i>JST Backpropagation</i> ”	2016	Persentase <i>error</i> terkecil atau keakuratan terbesar adalah apabila jumlah <i>node</i> lapisan tersembunyi 7 dan nilai laju pembelajaran 0.1 dengan rata-rata <i>error</i> sebesar 0.61%

Tabel 2. 3 Penelitian Terkait JST

No	Penulis	Judul	Tahun	Kesimpulan
	Daneswar a Jauhari, Alfian Himawan, Candra Dewi	“Prediksi Distribusi Air PDAM Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation di PDAM Kota Malang”	2016	Dari hasil pengujian diketahui bahwa JST Backpropagation menghasilkan akurasi yang cukup tinggi dalam proses prediksi distribusi air PDAM Kota Malang
	Yusran. (Yusran, 2016)	“Implementasi jaringan syaraf tiruan (JST) untuk memprediksi hasil nilai UN menggunakan metode <i>Backpropagation</i> ”	2016	Arsitektur yang paling tepat digunakan yaitu dengan pola 5-20-1 dengan membagi data menjadi 2 bagian yaitu 30 data pelatihan dan 25 data pengujian.
	Yuyun Dwi Lestari	“Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Prediksi Penjualan Jamur Menggunakan	2017	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Backpropagation memiliki tingkat akurasi yang baik



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.

		Algoritma Backpropagation”		dalam prediksi penjualan jamur. Dimana akurasi dilihat dari MSE=0.00099976 pada saat pelatihan dengan nilai epoch 739 dan MSE=0.00055585 pada saat pengujian.
4	Ervina Aprilia Saputri, Ekojono, S.T., M.Kom. (Saputri & Ekojono, 2018)	“Prediksi Volume Impor Beras Nasional Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Metode ELM ( <i>Extreme Learning Machine</i> )”	2018	MSE sebesar 0,0079. Hasil pengujian jumlah Data menggunakan data testing sebesar 80% (37 data) dan data testing 20% ( 9 data) dari data keseluruhan 46 data.
5	Nursakinah Aulia Fitri, Imam Taufiq. (Fitri & Taufiq, 2020)	“Perbandingan JST Metode <i>Backropagation</i> dan Metode <i>Radial Basis</i> dalam Memprediksi Curah Hujan Harian Bandara Internasional Minangkabau”	2020	Arsitektur radial basis yang paling efektif mengenali pola curah hujan harian (60-120-1) dengan tingkat ketepatan prediksi adalah 95,3017%. Sedangkan <i>Backropagation</i> fungsi pelatihan cukup efektif untuk mengenali pola curah hujan harian (60-70-6-1) yang Menghasilkan ketepatan prediksinya sekitar 86,4876%.
6.	Ayustina Giusti, Agus Wahyu Widodo, Sigit Adinugroho. (Giusti et al., 2018)	“Prediksi Penjualan Mi menggunakan metode <i>Extreme Learning Machine</i> (ELM) di Kober Mie Setan Cabang Soekarno Hatta”	2018	Berdasarkan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui Perbedaan Penggunaan fitur fata dalam penelitian ini menghasilkan tingkat <i>error</i> terkecil yaitu 0,0171 denngan menggunakan fitur data historis dan fitur data sisa penjualan.
7.	Daneswar a Jauhari, Alfian Himawan, Candra Dewi	“Prediksi Distribusi Air PDAM Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation di PDAM Kota Malang”	2016	Dari hasil pengujian diketahui bahwa JST Backpropagation menghasilkan akurasi yang cukup tinggi dalam proses prediksi distribusi air PDAM Kota Malang
8.	Bakhtiyar hadi Prakoso. (Prakoso, 2019)	“Implementasi <i>Support Vector Regression</i> Pada Prediksi Inflasi Indeks Harga Konsumen”	2019	Hasil evaluasi tingkat kesalahan menunjukkan bahwa kernel linear menghasilkan nilai yang lebih baik, yaitu 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.

				tingkat MAPE sebesar 8,70% dan MSE sebesar 0,0037.
	Kelvin Wong, Aji Prasetya Wibawa, Herman Santoso Pakpahan, Anton Prafanto	“Prediksi Tingkat Inflasi dengan Menggunakan Metode Backpropagation Neural Network	2019	Analisa prediksi tingkat inflasi di Kota Samarinda, Kalimantan Timur dengan menggunakan metode Backpropagation Neural Network (BPNN) telah diimplementasikan. Berdasarkan hasil percobaan, metode BPNN dengan parameter seperti fungsi pembelajaran (trainlm), fungsi aktivasi (logsig, tansig) dan learning rate 0.1 mampu menghasilkan tingkat kesalahan prediksi yang cukup baik dengan nilai MSE BPNN II-17 sebesar 0.00000424. Hal ini menunjukkan bahwa metode BPNN dapat menjadi alternative metode dalam meramalkan tingkat inflasi di Kota Samarinda, Kalimantan Timur
10.	Rendi Prasetya. (Prasetya, 2017)	“Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan <i>Backpropagation</i> untuk memprediksi ketinggian air (studi kasus: Sungai Ciliwung)”	2017	Dari hasil percobaan yang telah dilakukan dengan perulangan sebanyak 10 kali diperoleh <i>error</i> sebesar 10,93% dan dapat dikatakan bahwa sistem dapat memprediksi ketinggian air dengan baik.

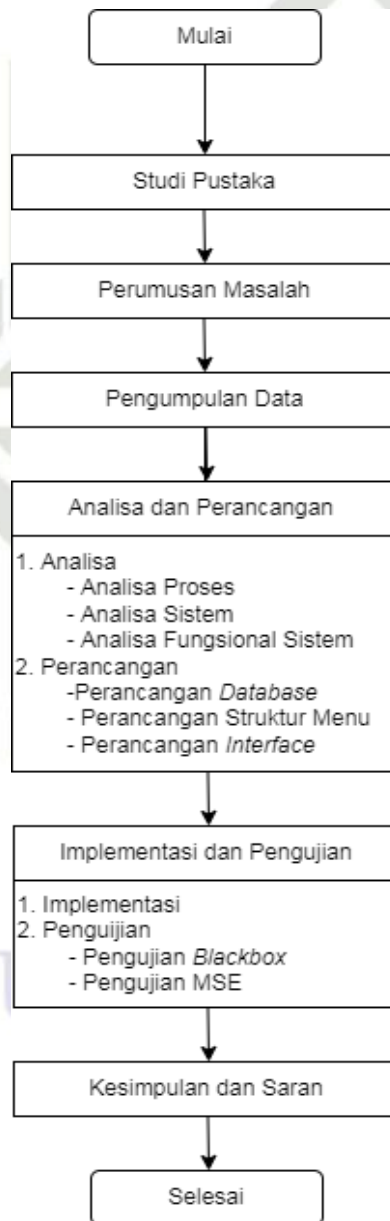
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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 3

### METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan tahap pemecahan suatu masalah dalam penelitian agar pelaksanaan penelitian sesuai dengan tujuan. Berikut adalah tahapan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini :



**Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian**



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.

### 3.1 Studi Pustaka

Tahap Studi pustaka yang dilakukan dengan cara memperbanyak mencari referensi, membaca buku-buku yang berkaitan, dan jurnal-jurnal sebagai acuan dalam proses penelitian ini.

### 3.2 Perumusan Masalah

Tahap selanjutnya adalah perumusan masalah setelah mendapatkan berbagai macam informasi dan referensi pada tahap studi pustaka. Rumusan masalah yang didapatkan dalam penelitian ini adalah bagaimana menerapkan metode *Elman Recurrent Neural Network* untuk memprediksi Nilai Tukar Petani (NTP).

### 3.3 Pengumpulan Data

Setelah mendapatkan rumusan masalah, maka tahapan selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data Nilai Tukar Petani di Provinsi Riau dari Januari 2011 - Desember 2021. Data ini diperoleh dari situs resmi Badan Pusat Statistik (BPS) tentang Nilai Tukar Petani dengan jumlah data yang digunakan sebanyak 132 data.

### 3.4 Analisa Dan Perancangan

Tahapan selanjutnya setelah melakukan pengumpulan data adalah dengan melakukan analisa dan perancangan. Pada tahapan analisa dilakukan beberapa proses sebagai berikut.

#### 3.4.1 Analisa Proses

##### 1. Analisa Data

Tahap ini merupakan tahap awal dalam tahapan analisa, yaitu menentukan variabel data *input* berdasarkan data yang diperoleh dari website resmi Badan Pusat Statistik. Data yang didapat adalah data bulanan dari Januari 2011 hingga Desember 2021 dengan total data 132. Data tersebut di bentuk menjadi data *time series* dengan variabel masukan nilai tukar

**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.

petani pada 12 bulan sebelumnya dan yang menjadi target adalah bulan ke-13.

2. Normalisasi Data

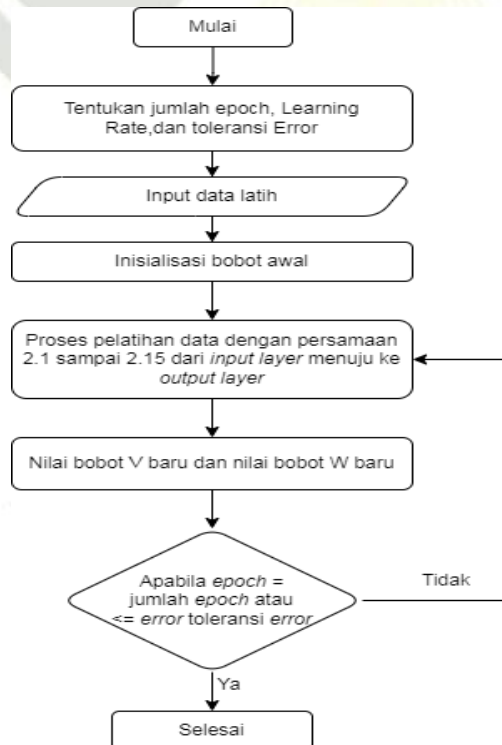
Tahap selanjutnya adalah normalisasi data, tujuannya untuk mendapatkan data yang lebih sedikit dari data aslinya, tetapi nilai asli dari data tersebut tetap tidak berubah atau bernilai sama.

3. Pembagian Data

Tahapan selanjutnya setelah dilakukan proses normalisasi, adalah melakukan pembagian data menjadi dua, yaitu data latih (*training*) dan data uji (*testing*). Data ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu pelatihan 70% pengujian 30% (70:30), kemudian pelatihan 80% pengujian 20% (80:20), dan pelatihan 90% pengujian 10% (90:10)

4. Analisa Metode ERNN

Langkah-langkah pelatihan dalam metode ERNN dapat dilihat pada gambar berikut :



**Gambar 3.2 Flowchart Pelatihan Metode ERNN**

**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.

Langkah selanjutnya adalah melakukan proses pengujian, langkah-langkah proses pengujian menggunakan metode ERNN dapat dilihat pada gambar berikut :



**Gambar 3.3 Flowchart Pengujian Metode ERNN**

**3.4.2 Analisa Sistem**

Analisis sistem adalah tahapan yang digunakan untuk menganalisis cara kerja dan penggunaan Sistem Informasi Prediksi Nilai Tukar Petani. Tahap ini juga akan menunjukkan alur kerja dari sistem yang akan dibuat.

**3.4.3 Analisa Fungsional Sistem**

Pada tahapan ini dilakukan analisa terhadap gambaran kerja sistem yang dibangun agar dapat menjadi suatu informasi. Alur sistem dibuat menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.



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.

### 3.5 Perancangan Sistem

Tahapan Perancangan ini dilakukan untuk memberikan sebuah perancangan atau gambaran dari sistem yang akan dibangun. Tahap perancangan dibagi menjadi tiga, yaitu perancangan database, perancangan struktur menu dan perancangan interface.

1. Perancangan Basis Data (*database*)

Tahapan ini berisi gambaran basis data yang akan digunakan dalam pembuatan sistem yang akan di bangun yang terdiri dari tabel-tabel, *field* dan atribut.

2. Perancangan Struktur Menu

Tahapan perancangan struktur menu berisikan gambaran struktur menu yang akan ditampilkan di sistem, hal ini bertujuan agar pengguna mengerti fungsi dari tampilan menu yang tersedia.

3. Perancangan *Interface*

Perancangan *Interface* merupakan perancangan tampilan sistem yang akan dibangun. Pada perancangan ini akan digambarkan tentang tampilan dan tombol-tombol yang akan tersedia pada sistem, dengan tujuan agar pengguna mudah untuk mengerti maksud dari tampilan dan tombol-tombol yang tersedia.

### 3.6 Implementasi Dan Pengujian

Setelah tahap analisa dan perancangan selesai, langkah selanjutnya yaitu tahap implementasian dan pengujian. Tahapan berikut dijelaskan bagaimana penerapan aplikasi yang sudah di analisa dan dirancang sebelumnya.

#### 3.6.1 Implementasi

Tahapan implementasi adalah tahapan dalam penelitian untuk melakukan coding, sehingga memerlukan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) yang sesuai, yang mana spesifikasinya akan disesuaikan dengan perangkat 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.

### 3.6.2 Pengujian

Tahap ini yaitu tahap pengujian atau *testing* terhadap sistem yang sudah dibangun. Pada tahap ini pengujian dilakukan untuk mengetahui hasil dan *error* yang diperoleh dalam menggunakan metode ERNN. Adapun tahapan dari pengujian adalah sebagai berikut.

1. *Blackbox*

Tahapan pengujian ini akan dilakukan pengujian terhadap fungsi-fungsi sistem yang dibuat, sehingga akan diketahui jika ada kesalahan yang terjadi dan tidak sesuai dengan proses yang diinginkan.

2. *Mean Square Error (MSE)*

Pengujian *Mean Square Error (MSE)* dilakukan sebagai tolak ukur analisis kuantitatif dalam menentukan kualitas sebuah output serta keunggulan dari metode yang digunakan.

### 3.7 Kesimpulan Dan Saran

Bagian kesimpulan merupakan penentuan hasil dari pengujian yang telah dilakukan. Pada bagian saran berisi kemungkinan pengembangan yang akan dilakukan terhadap penelitian ini.

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 5 PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian penerapan metode *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN) untuk prediksi nilai tukar petani adalah sebagai berikut:

1. Penerapan metode *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN) untuk prediksi nilai tukar petani telah berhasil dilakukan dan memberikan hasil yang baik.
2. Pengujian dilakukan dengan menggunakan nilai *learning rate* 0,1 sampai 0,9 dan menggunakan jumlah *epoch* sebanyak 700. Pembagian data latih dan data uji dilakukan sebanyak 3 kali percobaan yaitu 70:10, 80:20, dan 90:10.
3. Hasil pengujian MSE yang telah dilakukan memberikan nilai MSE terkecil pada rasio pembagian 70:30, nilai *learning rate* 0,1 dengan nilai MSE 0,2520. MAPE 29,0604%. dan Akurasi 70,9396%

### 5.2 Saran

Berikut beberapa saran dari penulis yang dapat dilakukan untuk peneliti selanjutnya dalam mengembangkan penelitian ini untuk kedepannya agar lebih baik, yaitu:

1. Penelitian selanjutnya sebaiknya menambahkan algoritma optimasi agar mendapatkan hasil MSE yang lebih baik lagi.
2. Penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan menghasilkan prediksi indeks NTP untuk beberapa periode kedepan.



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

- [1] Aribowo, W. (2020). Elman-Recurrent Neural Network for Load Shedding Optimization. *Sinergi*, 24(1), 29–36.  
<https://doi.org/10.22441/sinergi.2020.1.005>
- [2] BPS. (2018). Statistik Nilai Tukar Petani (2018th ed.). BPS-Statistic Indonesia.  
<https://doi.org/7102019>
- [3] BPS. (2022). <https://www.bps.go.id/subject/22/nilai-tukarpetani.html#subjekViewTab1>. Diambil kembali dari <https://www.bps.go.id/>: <https://www.bps.go.id/subject/22/nilai-tukarpetani.html> (diakses pada tanggal 10 Maret 2022)
- [4] Chyntia dkk, E. (2019). Penerapan Metode Elman Recurrent Neural Network (ERNN) Untuk peramalan Penjualan. *Journal of Education Informatic Technology and Science (JeITS)*.
- [5] Istiqomah, W., & Darsyah, M. Y. (2018). Efektivitas Metode Arima Dan Exponential Smoothing Untuk Meramalkan Nilai Tukar Petani Di Jawa Tengah Effectiveness of the Arima Method and Exponential Smoothing to Predict Farmer Exchange Rates in Central Java. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus*, 1(1), 343–350.
- [6] Jauhari, D., Himawan, A., & Dewi, C. (2016). Prediksi Distribusi Air PDAM Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Di PDAM Kota Malang. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(2), 83–87. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201632155>
- [7] Khusniyah, T. W., & Sutikno, S. (2016). Prediksi Nilai Tukar Petani Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation. *Scientific Journal of Informatics*, 3(1), 11–18. <https://doi.org/10.15294/sji.v3i1.4970>
- [8] Kusumodestoni, R., & Zyen, A. (2015). Prediksi Kecepatan Angin Menggunakan Model Neural Network Untuk Menghetahui Besar Daya Listrik Yang Dihasilkan. *Jurnal Disprotek*, 53-59.
- [9] Lestari, Y. D. (2017). Jaringan syaraf tiruan untuk prediksi penjualan jamur menggunakan algoritma backpropagation. *Jurnal ISD*, 2(1), 40–46.
- [10] Lubis, M. R. (2017). Metode Hybrid Particle Swarm Optimization - Neural Network Backpropagation Untuk Prediksi Hasil Pertandingan

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.

Sepak Bola. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 1(1), 71–83. <https://doi.org/10.30645/j-sakti.v1i1.30>

- [11] Maluida, A. (2011). Penggunaan Elman Recurrent Neural Network dalam Peramalan Suhu Udara Sebagai Faktor yang Mempengaruhi Kebakaran Hutan. 1-5.
- [12] N, Rusono, A, S. dkk. (2013). Analisis Nilai Tukar Petani (NTP) sebagai bahan penyusunan RPJMN Tahun 2015-2019 (A. Muharam (ed.)).
- [13] Nanggala, S. S. (2016). Analisis Dan Implementasi Elman Recurrent Neural Network Untuk Prediksi Harga Komoditas Pertanian. *e-Proceeding of Engineering*.
- [14] Pascima, I.B.N, & Hartati, S. (2018). Sistem Prediksi Harga Nilai Tukar Mata Uang Menggunakan Elman Recurrent Neural Network dengan Algoritma Genetika sebagai Metode Pembelajaran. *Berkala MIPA*.
- [15] Radjabaycolle, J., & Pulungan, R. (2016). Prediksi Penggunaan Bandwidth Menggunakan Predictions of Bandwidth Using Elman Recurrent. *Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 10(2), 127–135.
- [16] Siregar, S. P., Hartama, D., & Wanto, A. (2019). Estimasi Nilai Tukar Petani Subsektor Tanaman Pangan Menggunakan JST pada Provinsi Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, 1(September), 369–377. <https://doi.org/10.30645/senaris.v1i0.42>
- [17] T. Sutojo, E. M. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- [18] Yanto, M., Defit, S., & Nurcahyo, G. W. (2015). Memprediksi Jumlah Reservasi Kamar Hotel Dengan Metode Backpropagation ( Studi Kasus Hotel Grand Zuri Padang ). *Jurnal KomTekInfo Fakultas Ilmu Komputer*, 2(1), 34–39.



**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.

## LAMPIRAN A

### DATA NILAI TUKAR PETANI PROVINSI RIAU

Data nilai tukar petani yang digunakan pada penelitian ini menggunakan data bulanan Januari tahun 2011 hingga Desember tahun 2021. Data ini merupakan data awal yang nantinya akan diproses menjadi data *time series*. Adapun total data sebanyak 132 data, dapat dilihat sebagai berikut:

Tahun	Bulan	NTP
2011	Januari	105,96
	Februari	106,37
	Maret	105,09
	April	105,3
	Mei	105,3
	Juni	104,9
	Juli	104,2
	Agustus	104,75
	September	104,87
	Oktober	104,32
	November	104,76
	Desember	105,05
2012	Januari	104,96
	Februari	105,33
	Maret	105,91
	April	105,4
	Mei	104,8
	Juni	104,2
	Juli	104,2
	Agustus	103,73
	September	103,61
	Oktober	103,79
	November	102,89
	Desember	102,54
2013	Januari	102,42
	Februari	102,36
	Maret	102,19
	April	102,5
	Mei	102,6
	Juni	102,3

**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 milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

	Juli	100,4
	Agustus	99,77
	September	100,03
	Oktober	100,41
	November	100,7
	Desember	97,14
2014	Januari	97,65
	Februari	97,14
	Maret	98,61
	April	98,38
	Mei	97
	Juni	96,7
	Juli	97,55
	Agustus	96,41
	September	95,63
	Oktober	96,76
	November	96,59
	Desember	95,02
2015	Januari	96,34
	Februari	96,63
	Maret	97,55
	April	96,44
	Mei	95,24
	Juni	96,24
	Juli	94,74
	Agustus	92,85
	September	93,06
	Oktober	94,11
	November	94,7
	Desember	95,03
2016	Januari	95,65
	Februari	96,82
	Maret	97,36
	April	99,41
	Mei	99,78
	Juni	98,11
	Juli	97,41
	Agustus	97,98
	September	99,11
	Oktober	99,65
	November	100,62
	Desember	102,23
2017	Januari	102,94
	Februari	103,79

**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.

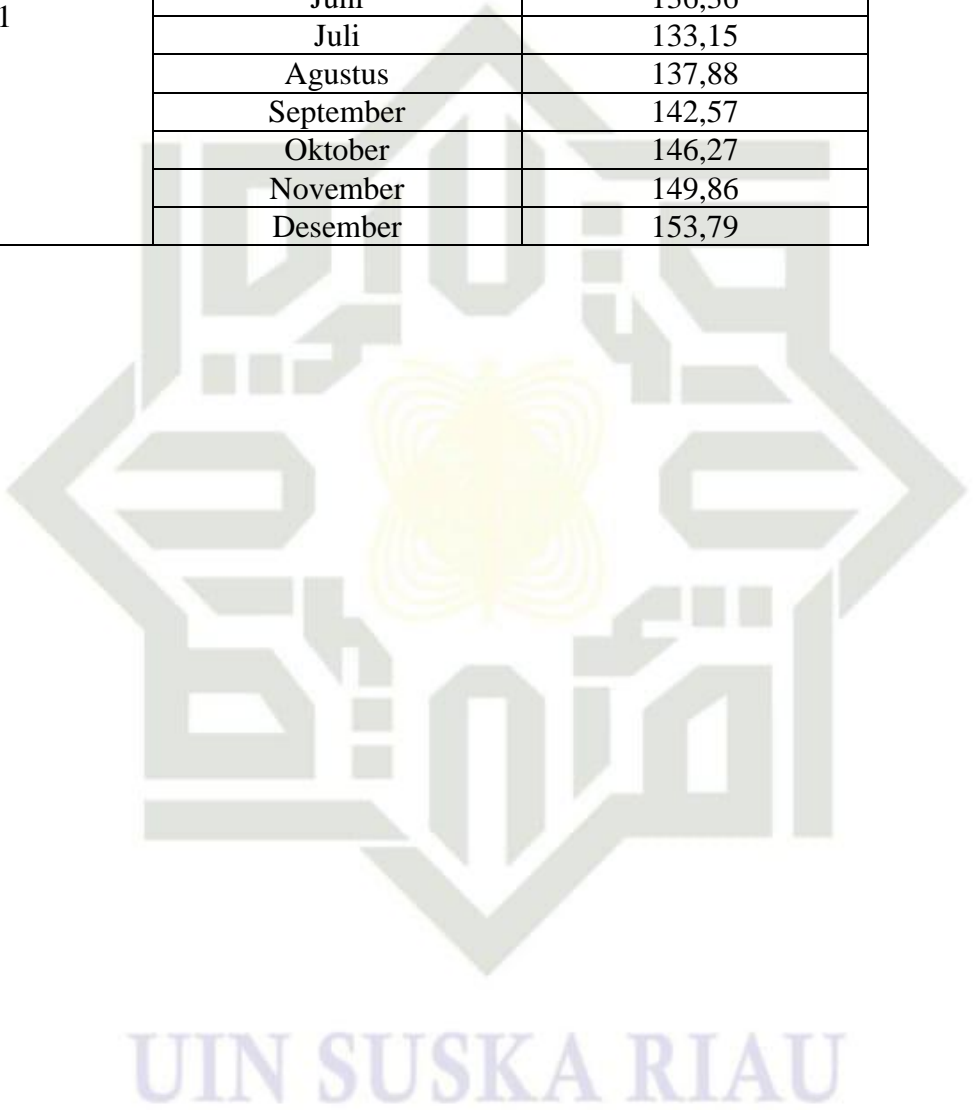
© Hak cipta milik UIN Suska Riau		State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	
2018	Maret		103,5
	April		103,1
	Mei		101,98
	Juni		102,59
	Juli		101,25
	Agustus		101,9
	September		101,7
	Oktober		103
	November		105
	Desember		104,9
	Januari		103,15
	Februari		104,35
Maret		102,87	
April		101,55	
Mei		99,6	
Juni		97,73	
Juli		95,78	
Agustus		94,58	
September		96,13	
Oktober		94,73	
November		92,9	
Desember		92,7	
2019	Januari		95,1
	Februari		96,61
	Maret		96,41
	April		95,7
	Mei		95,76
	Juni		92,77
	Juli		92,4
	Agustus		93,48
	September		95,39
	Oktober		95,45
	November		97,69
	Desember		100,27
2020	Januari		124,77
	Februari		118,58
	Maret		114,32
	April		116,25
	Mei		112,19
	Juni		110,05
	Juli		114,09
	Agustus		117,5
	September		121,69
	Oktober		124,44



**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.

2021	November	128,27
	Desember	131,38
	Januari	134,06
	Februari	134,16
	Maret	138,89
	April	135,65
	Mei	136,22
	Juni	136,36
	Juli	133,15
	Agustus	137,88
	September	142,57
	Oktober	146,27
	November	149,86
	Desember	153,79



## LAMPIRAN B

### DATA TIMESERIES

No	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	Target
1	105,96	106,37	105,09	105,3	105,27	104,92	104,21	104,75	104,87	104,32	104,76	105,05	104,96
2	106,37	105,09	105,3	105,27	104,92	104,21	104,75	104,87	104,32	104,76	105,05	104,96	105,33
3	105,09	105,3	105,27	104,92	104,21	104,75	104,87	104,32	104,76	105,05	104,96	105,33	105,91
4	105,3	105,27	104,92	104,21	104,75	104,87	104,32	104,76	105,05	104,96	105,33	105,91	105,38
5	105,27	104,92	104,21	104,75	104,87	104,32	104,76	105,05	104,96	105,33	105,91	105,38	104,75
6	104,92	104,21	104,75	104,87	104,32	104,76	105,05	104,96	105,33	105,91	105,38	104,75	104,2
7	104,21	104,75	104,87	104,32	104,76	105,05	104,96	105,33	105,91	105,38	104,75	104,2	104,17
8	104,75	104,87	104,32	104,76	105,05	104,96	105,33	105,91	105,38	104,75	104,2	104,17	103,73
9	104,87	104,32	104,76	105,05	104,96	105,33	105,91	105,38	104,75	104,2	104,17	103,73	103,61
10	104,32	104,76	105,05	104,96	105,33	105,91	105,38	104,75	104,2	104,17	103,73	103,61	103,79
11	104,76	105,05	104,96	105,33	105,91	105,38	104,75	104,2	104,17	103,73	103,61	103,79	102,89
12	105,05	104,96	105,33	105,91	105,38	104,75	104,2	104,17	103,73	103,61	103,79	102,89	102,54
13	104,96	105,33	105,91	105,38	104,75	104,2	104,17	103,73	103,61	103,79	102,89	102,54	102,42
14	105,33	105,91	105,38	104,75	104,2	104,17	103,73	103,61	103,79	102,89	102,54	102,42	102,36
15	105,91	105,38	104,75	104,2	104,17	103,73	103,61	103,79	102,89	102,54	102,42	102,36	102,19
16	105,38	104,75	104,2	104,17	103,73	103,61	103,79	102,89	102,54	102,42	102,36	102,19	102,45

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, penguatan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - b. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

17	104,75	104,2	104,17	103,73	103,61	103,79	102,89	102,54	102,42	102,36	102,19	102,45	102,55
18	104,2	104,17	103,73	103,61	103,79	102,89	102,54	102,42	102,36	102,19	102,45	102,55	102,31
19	104,17	103,73	103,61	103,79	102,89	102,54	102,42	102,36	102,19	102,45	102,55	102,31	100,43
20	103,73	103,61	103,79	102,89	102,54	102,42	102,36	102,19	102,45	102,55	102,31	100,43	99,77
21	103,61	103,79	102,89	102,54	102,42	102,36	102,19	102,45	102,55	102,31	100,43	99,77	100,03
22	103,79	102,89	102,54	102,42	102,36	102,19	102,45	102,55	102,31	100,43	99,77	100,03	100,41
23	102,89	102,54	102,42	102,36	102,19	102,45	102,55	102,31	100,43	99,77	100,03	100,41	100,7
24	102,54	102,42	102,36	102,19	102,45	102,55	102,31	100,43	99,77	100,03	100,41	100,7	97,14
25	102,42	102,36	102,19	102,45	102,55	102,31	100,43	99,77	100,03	100,41	100,7	97,14	97,65
26	102,36	102,19	102,45	102,55	102,31	100,43	99,77	100,03	100,41	100,7	97,14	97,65	97,14
27	102,19	102,45	102,55	102,31	100,43	99,77	100,03	100,41	100,7	97,14	97,65	97,14	98,61
28	102,45	102,55	102,31	100,43	99,77	100,03	100,41	100,7	97,14	97,65	97,14	98,61	98,38
29	102,55	102,31	100,43	99,77	100,03	100,41	100,7	97,14	97,65	97,14	98,61	98,38	97
30	102,31	100,43	99,77	100,03	100,41	100,7	97,14	97,65	97,14	98,61	98,38	97	96,7
31	100,43	99,77	100,03	100,41	100,7	97,14	97,65	97,14	98,61	98,38	97	96,7	97,55
32	99,77	100,03	100,41	100,7	97,14	97,65	97,14	98,61	98,38	97	96,7	97,55	96,41
33	100,03	100,41	100,7	97,14	97,65	97,14	98,61	98,38	97	96,7	97,55	96,41	95,63
34	100,41	100,7	97,14	97,65	97,14	98,61	98,38	97	96,7	97,55	96,41	95,63	96,76
35	100,7	97,14	97,65	97,14	98,61	98,38	97	96,7	97,55	96,41	95,63	96,76	96,59
36	97,14	97,65	97,14	98,61	98,38	97	96,7	97,55	96,41	95,63	96,76	96,59	95,02
37	97,65	97,14	98,61	98,38	97	96,7	97,55	96,41	95,63	96,76	96,59	95,02	96,34
38	97,14	98,61	98,38	97	96,7	97,55	96,41	95,63	96,76	96,59	95,02	96,34	96,63



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, penerjemahan atau sarana informasi;
  - 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.

39	98,61	98,38	97	96,7	97,55	96,41	95,63	96,76	96,59	95,02	96,34	96,63	97,55
40	98,38	97	96,7	97,55	96,41	95,63	96,76	96,59	95,02	96,34	96,63	97,55	96,44
41	97	96,7	97,55	96,41	95,63	96,76	96,59	95,02	96,34	96,63	97,55	96,44	95,24
42	96,7	97,55	96,41	95,63	96,76	96,59	95,02	96,34	96,63	97,55	96,44	95,24	96,24
43	97,55	96,41	95,63	96,76	96,59	95,02	96,34	96,63	97,55	96,44	95,24	96,24	94,74
44	96,41	95,63	96,76	96,59	95,02	96,34	96,63	97,55	96,44	95,24	96,24	94,74	92,85
45	95,63	96,76	96,59	95,02	96,34	96,63	97,55	96,44	95,24	96,24	94,74	92,85	93,06
46	96,76	96,59	95,02	96,34	96,63	97,55	96,44	95,24	96,24	94,74	92,85	93,06	94,11
47	96,59	95,02	96,34	96,63	97,55	96,44	95,24	96,24	94,74	92,85	93,06	94,11	94,7
48	95,02	96,34	96,63	97,55	96,44	95,24	96,24	94,74	92,85	93,06	94,11	94,7	95,03
49	96,34	96,63	97,55	96,44	95,24	96,24	94,74	92,85	93,06	94,11	94,7	95,03	95,65
50	96,63	97,55	96,44	95,24	96,24	94,74	92,85	93,06	94,11	94,7	95,03	95,65	96,82
51	97,55	96,44	95,24	96,24	94,74	92,85	93,06	94,11	94,7	95,03	95,65	96,82	97,36
52	96,44	95,24	96,24	94,74	92,85	93,06	94,11	94,7	95,03	95,65	96,82	97,36	99,41
53	95,24	96,24	94,74	92,85	93,06	94,11	94,7	95,03	95,65	96,82	97,36	99,41	99,78
54	96,24	94,74	92,85	93,06	94,11	94,7	95,03	95,65	96,82	97,36	99,41	99,78	98,11
55	94,74	92,85	93,06	94,11	94,7	95,03	95,65	96,82	97,36	99,41	99,78	98,11	97,41
56	92,85	93,06	94,11	94,7	95,03	95,65	96,82	97,36	99,41	99,78	98,11	97,41	97,98
57	93,06	94,11	94,7	95,03	95,65	96,82	97,36	99,41	99,78	98,11	97,41	97,98	99,11
58	94,11	94,7	95,03	95,65	96,82	97,36	99,41	99,78	98,11	97,41	97,98	99,11	99,65
59	94,7	95,03	95,65	96,82	97,36	99,41	99,78	98,11	97,41	97,98	99,11	99,65	100,62
60	95,03	95,65	96,82	97,36	99,41	99,78	98,11	97,41	97,98	99,11	99,65	100,62	102,23

61	95,65	96,82	97,36	99,41	99,78	98,11	97,41	97,98	99,11	99,65	100,62	102,23	102,94
62	96,82	97,36	99,41	99,78	98,11	97,41	97,98	99,11	99,65	100,62	102,23	102,94	103,79
63	97,36	99,41	99,78	98,11	97,41	97,98	99,11	99,65	100,62	102,23	102,94	103,79	103,5
64	99,41	99,78	98,11	97,41	97,98	99,11	99,65	100,62	102,23	102,94	103,79	103,5	103,1
65	99,78	98,11	97,41	97,98	99,11	99,65	100,62	102,23	102,94	103,79	103,5	103,1	101,98
66	98,11	97,41	97,98	99,11	99,65	100,62	102,23	102,94	103,79	103,5	103,1	101,98	102,59
67	97,41	97,98	99,11	99,65	100,62	102,23	102,94	103,79	103,5	103,1	101,98	102,59	101,25
68	97,98	99,11	99,65	100,62	102,23	102,94	103,79	103,5	103,1	101,98	102,59	101,25	101,9
69	99,11	99,65	100,62	102,23	102,94	103,79	103,5	103,1	101,98	102,59	101,25	101,9	101,7
70	99,65	100,62	102,23	102,94	103,79	103,5	103,1	101,98	102,59	101,25	101,9	101,7	103
71	100,62	102,23	102,94	103,79	103,5	103,1	101,98	102,59	101,25	101,9	101,7	103	105
72	102,23	102,94	103,79	103,5	103,1	101,98	102,59	101,25	101,9	101,7	103	105	104,9
73	102,94	103,79	103,5	103,1	101,98	102,59	101,25	101,9	101,7	103	105	104,9	103,15
74	103,79	103,5	103,1	101,98	102,59	101,25	101,9	101,7	103	105	104,9	103,15	104,35
75	103,5	103,1	101,98	102,59	101,25	101,9	101,7	103	105	104,9	103,15	104,35	102,87
76	103,1	101,98	102,59	101,25	101,9	101,7	103	105	104,9	103,15	104,35	102,87	101,55
77	101,98	102,59	101,25	101,9	101,7	103	105	104,9	103,15	104,35	102,87	101,55	99,6
78	102,59	101,25	101,9	101,7	103	105	104,9	103,15	104,35	102,87	101,55	99,6	97,73
79	101,25	101,9	101,7	103	105	104,9	103,15	104,35	102,87	101,55	99,6	97,73	95,78
80	101,9	101,7	103	105	104,9	103,15	104,35	102,87	101,55	99,6	97,73	95,78	94,58
81	101,7	103	105	104,9	103,15	104,35	102,87	101,55	99,6	97,73	95,78	94,58	96,13
82	103	105	104,9	103,15	104,35	102,87	101,55	99,6	97,73	95,78	94,58	96,13	94,73

- 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, 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

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, penerjemahan atau sarana informasi;
  - 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.

83	105	104,9	103,15	104,35	102,87	101,55	99,6	97,73	95,78	94,58	96,13	94,73	92,9
84	104,9	103,15	104,35	102,87	101,55	99,6	97,73	95,78	94,58	96,13	94,73	92,9	92,7
85	103,15	104,35	102,87	101,55	99,6	97,73	95,78	94,58	96,13	94,73	92,9	92,7	95,1
86	104,35	102,87	101,55	99,6	97,73	95,78	94,58	96,13	94,73	92,9	92,7	95,1	96,61
87	102,87	101,55	99,6	97,73	95,78	94,58	96,13	94,73	92,9	92,7	95,1	96,61	96,41
88	101,55	99,6	97,73	95,78	94,58	96,13	94,73	92,9	92,7	95,1	96,61	96,41	95,7
89	99,6	97,73	95,78	94,58	96,13	94,73	92,9	92,7	95,1	96,61	96,41	95,7	95,76
90	97,73	95,78	94,58	96,13	94,73	92,9	92,7	95,1	96,61	96,41	95,7	95,76	92,77
91	95,78	94,58	96,13	94,73	92,9	92,7	95,1	96,61	96,41	95,7	95,76	92,77	92,4
92	94,58	96,13	94,73	92,9	92,7	95,1	96,61	96,41	95,7	95,76	92,77	92,4	93,48
93	96,13	94,73	92,9	92,7	95,1	96,61	96,41	95,7	95,76	92,77	92,4	93,48	95,39
94	94,73	92,9	92,7	95,1	96,61	96,41	95,7	95,76	92,77	92,4	93,48	95,39	95,45
95	92,9	92,7	95,1	96,61	96,41	95,7	95,76	92,77	92,4	93,48	95,39	95,45	97,69
96	92,7	95,1	96,61	96,41	95,7	95,76	92,77	92,4	93,48	95,39	95,45	97,69	100,27
97	95,1	96,61	96,41	95,7	95,76	92,77	92,4	93,48	95,39	95,45	97,69	100,27	124,77
98	96,61	96,41	95,7	95,76	92,77	92,4	93,48	95,39	95,45	97,69	100,27	124,77	118,58
99	96,41	95,7	95,76	92,77	92,4	93,48	95,39	95,45	97,69	100,27	124,77	118,58	114,32
100	95,7	95,76	92,77	92,4	93,48	95,39	95,45	97,69	100,27	124,77	118,58	114,32	116,25
101	95,76	92,77	92,4	93,48	95,39	95,45	97,69	100,27	124,77	118,58	114,32	116,25	112,19
102	92,77	92,4	93,48	95,39	95,45	97,69	100,27	124,77	118,58	114,32	116,25	112,19	110,05
103	92,4	93,48	95,39	95,45	97,69	100,27	124,77	118,58	114,32	116,25	112,19	110,05	114,09
104	93,48	95,39	95,45	97,69	100,27	124,77	118,58	114,32	116,25	112,19	110,05	114,09	117,5



105	95,39	95,45	97,69	100,27	124,77	118,58	114,32	116,25	112,19	110,05	114,09	117,5	121,69
106	95,45	97,69	100,27	124,77	118,58	114,32	116,25	112,19	110,05	114,09	117,5	121,69	124,44
107	97,69	100,27	124,77	118,58	114,32	116,25	112,19	110,05	114,09	117,5	121,69	124,44	128,27
108	100,27	124,77	118,58	114,32	116,25	112,19	110,05	114,09	117,5	121,69	124,44	128,27	131,38
109	124,77	118,58	114,32	116,25	112,19	110,05	114,09	117,5	121,69	124,44	128,27	131,38	134,06
110	118,58	114,32	116,25	112,19	110,05	114,09	117,5	121,69	124,44	128,27	131,38	134,06	134,16
111	114,32	116,25	112,19	110,05	114,09	117,5	121,69	124,44	128,27	131,38	134,06	134,16	138,89
112	116,25	112,19	110,05	114,09	117,5	121,69	124,44	128,27	131,38	134,06	134,16	138,89	135,65
113	112,19	110,05	114,09	117,5	121,69	124,44	128,27	131,38	134,06	134,16	138,89	135,65	136,22
114	110,05	114,09	117,5	121,69	124,44	128,27	131,38	134,06	134,16	138,89	135,65	136,22	136,36
115	114,09	117,5	121,69	124,44	128,27	131,38	134,06	134,16	138,89	135,65	136,22	136,36	133,15
116	117,5	121,69	124,44	128,27	131,38	134,06	134,16	138,89	135,65	136,22	136,36	133,15	137,88
117	121,69	124,44	128,27	131,38	134,06	134,16	138,89	135,65	136,22	136,36	133,15	137,88	142,57
118	124,44	128,27	131,38	134,06	134,16	138,89	135,65	136,22	136,36	133,15	137,88	142,57	146,27
119	128,27	131,38	134,06	134,16	138,89	135,65	136,22	136,36	133,15	137,88	142,57	146,27	149,86
120	131,38	134,06	134,16	138,89	135,65	136,22	136,36	133,15	137,88	142,57	146,27	149,86	153,79

- Hak cipta dimiliki oleh UIN Suska Riau
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

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, penguipaan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - b. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

## LAMPIRAN C

### DATA NORMALISASI

No	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	Target
1	0,2767	0,2820	0,2654	0,2681	0,2677	0,2632	0,2539	0,2609	0,2625	0,2553	0,2611	0,2648	0,2637
2	0,2820	0,2654	0,2681	0,2677	0,2632	0,2539	0,2609	0,2625	0,2553	0,2611	0,2648	0,2637	0,2685
3	0,2654	0,2681	0,2677	0,2632	0,2539	0,2609	0,2625	0,2553	0,2611	0,2648	0,2637	0,2685	0,2761
4	0,2681	0,2677	0,2632	0,2539	0,2609	0,2625	0,2553	0,2611	0,2648	0,2637	0,2685	0,2761	0,2691
5	0,2677	0,2632	0,2539	0,2609	0,2625	0,2553	0,2611	0,2648	0,2637	0,2685	0,2761	0,2691	0,2609
6	0,2632	0,2539	0,2609	0,2625	0,2553	0,2611	0,2648	0,2637	0,2685	0,2761	0,2691	0,2609	0,2538
7	0,2539	0,2609	0,2625	0,2553	0,2611	0,2648	0,2637	0,2685	0,2761	0,2691	0,2609	0,2538	0,2534
8	0,2609	0,2625	0,2553	0,2611	0,2648	0,2637	0,2685	0,2761	0,2691	0,2609	0,2538	0,2534	0,2476
9	0,2625	0,2553	0,2611	0,2648	0,2637	0,2685	0,2761	0,2691	0,2609	0,2538	0,2534	0,2476	0,2461
10	0,2553	0,2611	0,2648	0,2637	0,2685	0,2761	0,2691	0,2609	0,2538	0,2534	0,2476	0,2461	0,2484
11	0,2611	0,2648	0,2637	0,2685	0,2761	0,2691	0,2609	0,2538	0,2534	0,2476	0,2461	0,2484	0,2367
12	0,2648	0,2637	0,2685	0,2761	0,2691	0,2609	0,2538	0,2534	0,2476	0,2461	0,2484	0,2367	0,2321
13	0,2637	0,2685	0,2761	0,2691	0,2609	0,2538	0,2534	0,2476	0,2461	0,2484	0,2367	0,2321	0,2306
14	0,2685	0,2761	0,2691	0,2609	0,2538	0,2534	0,2476	0,2461	0,2484	0,2367	0,2321	0,2306	0,2298
15	0,2761	0,2691	0,2609	0,2538	0,2534	0,2476	0,2461	0,2484	0,2367	0,2321	0,2306	0,2298	0,2276
16	0,2691	0,2609	0,2538	0,2534	0,2476	0,2461	0,2484	0,2367	0,2321	0,2306	0,2298	0,2276	0,2310

©

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Uni

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau perbaikan cetakan, penerjemahan ke bahasa lain, dan sebagainya.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Di larang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

17	0,2609	0,2538	0,2534	0,2476	0,2461	0,2484	0,2367	0,2321	0,2306	0,2298	0,2276	0,2310	0,2323
18	0,2538	0,2534	0,2476	0,2461	0,2484	0,2367	0,2321	0,2306	0,2298	0,2276	0,2310	0,2323	0,2291
19	0,2534	0,2476	0,2461	0,2484	0,2367	0,2321	0,2306	0,2298	0,2276	0,2310	0,2323	0,2291	0,2046
20	0,2476	0,2461	0,2484	0,2367	0,2321	0,2306	0,2298	0,2276	0,2310	0,2323	0,2291	0,2046	0,1960
21	0,2461	0,2484	0,2367	0,2321	0,2306	0,2298	0,2276	0,2310	0,2323	0,2291	0,2046	0,1960	0,1994
22	0,2484	0,2367	0,2321	0,2306	0,2298	0,2276	0,2310	0,2323	0,2291	0,2046	0,1960	0,1994	0,2044
23	0,2367	0,2321	0,2306	0,2298	0,2276	0,2310	0,2323	0,2291	0,2046	0,1960	0,1994	0,2044	0,2082
24	0,2321	0,2306	0,2298	0,2276	0,2310	0,2323	0,2291	0,2046	0,1960	0,1994	0,2044	0,2082	0,1618
25	0,2306	0,2298	0,2276	0,2310	0,2323	0,2291	0,2046	0,1960	0,1994	0,2044	0,2082	0,1618	0,1684
26	0,2298	0,2276	0,2310	0,2323	0,2291	0,2046	0,1960	0,1994	0,2044	0,2082	0,1618	0,1684	0,1618
27	0,2276	0,2310	0,2323	0,2291	0,2046	0,1960	0,1994	0,2044	0,2082	0,1618	0,1684	0,1618	0,1809
28	0,2310	0,2323	0,2291	0,2046	0,1960	0,1994	0,2044	0,2082	0,1618	0,1684	0,1618	0,1809	0,1779
29	0,2323	0,2291	0,2046	0,1960	0,1994	0,2044	0,2082	0,1618	0,1684	0,1618	0,1809	0,1779	0,1599
30	0,2291	0,2046	0,1960	0,1994	0,2044	0,2082	0,1618	0,1684	0,1618	0,1809	0,1779	0,1599	0,1560
31	0,2046	0,1960	0,1994	0,2044	0,2082	0,1618	0,1684	0,1618	0,1809	0,1779	0,1599	0,1560	0,1671
32	0,1960	0,1994	0,2044	0,2082	0,1618	0,1684	0,1618	0,1809	0,1779	0,1599	0,1560	0,1671	0,1523
33	0,1994	0,2044	0,2082	0,1618	0,1684	0,1618	0,1809	0,1779	0,1599	0,1560	0,1671	0,1523	0,1421
34	0,2044	0,2082	0,1618	0,1684	0,1618	0,1809	0,1779	0,1599	0,1560	0,1671	0,1523	0,1421	0,1568
35	0,2082	0,1618	0,1684	0,1618	0,1809	0,1779	0,1599	0,1560	0,1671	0,1523	0,1421	0,1568	0,1546
36	0,1618	0,1684	0,1618	0,1809	0,1779	0,1599	0,1560	0,1671	0,1523	0,1421	0,1568	0,1546	0,1341
37	0,1684	0,1618	0,1809	0,1779	0,1599	0,1560	0,1671	0,1523	0,1421	0,1568	0,1546	0,1341	0,1513
38	0,1618	0,1809	0,1779	0,1599	0,1560	0,1671	0,1523	0,1421	0,1568	0,1546	0,1341	0,1513	0,1551



39	0,1809	0,1779	0,1599	0,1560	0,1671	0,1523	0,1421	0,1568	0,1546	0,1341	0,1513	0,1551	0,1671
40	0,1779	0,1599	0,1560	0,1671	0,1523	0,1421	0,1568	0,1546	0,1341	0,1513	0,1551	0,1671	0,1526
41	0,1599	0,1560	0,1671	0,1523	0,1421	0,1568	0,1546	0,1341	0,1513	0,1551	0,1671	0,1526	0,1370
42	0,1560	0,1671	0,1523	0,1421	0,1568	0,1546	0,1341	0,1513	0,1551	0,1671	0,1526	0,1370	0,1500
43	0,1671	0,1523	0,1421	0,1568	0,1546	0,1341	0,1513	0,1551	0,1671	0,1526	0,1370	0,1500	0,1305
44	0,1523	0,1421	0,1568	0,1546	0,1341	0,1513	0,1551	0,1671	0,1526	0,1370	0,1500	0,1305	0,1059
45	0,1421	0,1568	0,1546	0,1341	0,1513	0,1551	0,1671	0,1526	0,1370	0,1500	0,1305	0,1059	0,1086
46	0,1568	0,1546	0,1341	0,1513	0,1551	0,1671	0,1526	0,1370	0,1500	0,1305	0,1059	0,1086	0,1223
47	0,1546	0,1341	0,1513	0,1551	0,1671	0,1526	0,1370	0,1500	0,1305	0,1059	0,1086	0,1223	0,1300
48	0,1341	0,1513	0,1551	0,1671	0,1526	0,1370	0,1500	0,1305	0,1059	0,1086	0,1223	0,1300	0,1343
49	0,1513	0,1551	0,1671	0,1526	0,1370	0,1500	0,1305	0,1059	0,1086	0,1223	0,1300	0,1343	0,1424
50	0,1551	0,1671	0,1526	0,1370	0,1500	0,1305	0,1059	0,1086	0,1223	0,1300	0,1343	0,1424	0,1576
51	0,1671	0,1526	0,1370	0,1500	0,1305	0,1059	0,1086	0,1223	0,1300	0,1343	0,1424	0,1576	0,1646
52	0,1526	0,1370	0,1500	0,1305	0,1059	0,1086	0,1223	0,1300	0,1343	0,1424	0,1576	0,1646	0,1914
53	0,1370	0,1500	0,1305	0,1059	0,1086	0,1223	0,1300	0,1343	0,1424	0,1576	0,1646	0,1914	0,1962
54	0,1500	0,1305	0,1059	0,1086	0,1223	0,1300	0,1343	0,1424	0,1576	0,1646	0,1914	0,1962	0,1744
55	0,1305	0,1059	0,1086	0,1223	0,1300	0,1343	0,1424	0,1576	0,1646	0,1914	0,1962	0,1744	0,1653
56	0,1059	0,1086	0,1223	0,1300	0,1343	0,1424	0,1576	0,1646	0,1914	0,1962	0,1744	0,1653	0,1727
57	0,1086	0,1223	0,1300	0,1343	0,1424	0,1576	0,1646	0,1914	0,1962	0,1744	0,1653	0,1727	0,1874
58	0,1223	0,1300	0,1343	0,1424	0,1576	0,1646	0,1914	0,1962	0,1744	0,1653	0,1727	0,1874	0,1945
59	0,1300	0,1343	0,1424	0,1576	0,1646	0,1914	0,1962	0,1744	0,1653	0,1727	0,1874	0,1945	0,2071
60	0,1343	0,1424	0,1576	0,1646	0,1914	0,1962	0,1744	0,1653	0,1727	0,1874	0,1945	0,2071	0,2281

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

61	0,1424	0,1576	0,1646	0,1914	0,1962	0,1744	0,1653	0,1727	0,1874	0,1945	0,2071	0,2281	0,2374
62	0,1576	0,1646	0,1914	0,1962	0,1744	0,1653	0,1727	0,1874	0,1945	0,2071	0,2281	0,2374	0,2484
63	0,1646	0,1914	0,1962	0,1744	0,1653	0,1727	0,1874	0,1945	0,2071	0,2281	0,2374	0,2484	0,2446
64	0,1914	0,1962	0,1744	0,1653	0,1727	0,1874	0,1945	0,2071	0,2281	0,2374	0,2484	0,2446	0,2394
65	0,1962	0,1744	0,1653	0,1727	0,1874	0,1945	0,2071	0,2281	0,2374	0,2484	0,2446	0,2394	0,2248
66	0,1744	0,1653	0,1727	0,1874	0,1945	0,2071	0,2281	0,2374	0,2484	0,2446	0,2394	0,2248	0,2328
67	0,1653	0,1727	0,1874	0,1945	0,2071	0,2281	0,2374	0,2484	0,2446	0,2394	0,2248	0,2328	0,2153
68	0,1727	0,1874	0,1945	0,2071	0,2281	0,2374	0,2484	0,2446	0,2394	0,2248	0,2328	0,2153	0,2238
69	0,1874	0,1945	0,2071	0,2281	0,2374	0,2484	0,2446	0,2394	0,2248	0,2328	0,2153	0,2238	0,2212
70	0,1945	0,2071	0,2281	0,2374	0,2484	0,2446	0,2394	0,2248	0,2328	0,2153	0,2238	0,2212	0,2381
71	0,2071	0,2281	0,2374	0,2484	0,2446	0,2394	0,2248	0,2328	0,2153	0,2238	0,2212	0,2381	0,2642
72	0,2281	0,2374	0,2484	0,2446	0,2394	0,2248	0,2328	0,2153	0,2238	0,2212	0,2381	0,2642	0,2629
73	0,2374	0,2484	0,2446	0,2394	0,2248	0,2328	0,2153	0,2238	0,2212	0,2381	0,2642	0,2629	0,2401
74	0,2484	0,2446	0,2394	0,2248	0,2328	0,2153	0,2238	0,2212	0,2381	0,2642	0,2629	0,2401	0,2557
75	0,2446	0,2394	0,2248	0,2328	0,2153	0,2238	0,2212	0,2381	0,2642	0,2629	0,2401	0,2557	0,2364
76	0,2394	0,2248	0,2328	0,2153	0,2238	0,2212	0,2381	0,2642	0,2629	0,2401	0,2557	0,2364	0,2192
77	0,2248	0,2328	0,2153	0,2238	0,2212	0,2381	0,2642	0,2629	0,2401	0,2557	0,2364	0,2192	0,1938
78	0,2328	0,2153	0,2238	0,2212	0,2381	0,2642	0,2629	0,2401	0,2557	0,2364	0,2192	0,1938	0,1695
79	0,2153	0,2238	0,2212	0,2381	0,2642	0,2629	0,2401	0,2557	0,2364	0,2192	0,1938	0,1695	0,1440
80	0,2238	0,2212	0,2381	0,2642	0,2629	0,2401	0,2557	0,2364	0,2192	0,1938	0,1695	0,1440	0,1284
81	0,2212	0,2381	0,2642	0,2629	0,2401	0,2557	0,2364	0,2192	0,1938	0,1695	0,1440	0,1284	0,1486
82	0,2381	0,2642	0,2629	0,2401	0,2557	0,2364	0,2192	0,1938	0,1695	0,1440	0,1284	0,1486	0,1304

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,  
 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

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, penerjemahan atau sarana informasi;
  - 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.

83	0,2642	0,2629	0,2401	0,2557	0,2364	0,2192	0,1938	0,1695	0,1440	0,1284	0,1486	0,1304	0,1065
84	0,2629	0,2401	0,2557	0,2364	0,2192	0,1938	0,1695	0,1440	0,1284	0,1486	0,1304	0,1065	0,1039
85	0,2401	0,2557	0,2364	0,2192	0,1938	0,1695	0,1440	0,1284	0,1486	0,1304	0,1065	0,1039	0,1352
86	0,2557	0,2364	0,2192	0,1938	0,1695	0,1440	0,1284	0,1486	0,1304	0,1065	0,1039	0,1352	0,1549
87	0,2364	0,2192	0,1938	0,1695	0,1440	0,1284	0,1486	0,1304	0,1065	0,1039	0,1352	0,1549	0,1523
88	0,2192	0,1938	0,1695	0,1440	0,1284	0,1486	0,1304	0,1065	0,1039	0,1352	0,1549	0,1523	0,1430
89	0,1938	0,1695	0,1440	0,1284	0,1486	0,1304	0,1065	0,1039	0,1352	0,1549	0,1523	0,1430	0,1438
90	0,1695	0,1440	0,1284	0,1486	0,1304	0,1065	0,1039	0,1352	0,1549	0,1523	0,1430	0,1438	0,1048
91	0,1440	0,1284	0,1486	0,1304	0,1065	0,1039	0,1352	0,1549	0,1523	0,1430	0,1438	0,1048	0,1000
92	0,1284	0,1486	0,1304	0,1065	0,1039	0,1352	0,1549	0,1523	0,1430	0,1438	0,1048	0,1000	0,1141
93	0,1486	0,1304	0,1065	0,1039	0,1352	0,1549	0,1523	0,1430	0,1438	0,1048	0,1000	0,1141	0,1390
94	0,1304	0,1065	0,1039	0,1352	0,1549	0,1523	0,1430	0,1438	0,1048	0,1000	0,1141	0,1390	0,1397
95	0,1065	0,1039	0,1352	0,1549	0,1523	0,1430	0,1438	0,1048	0,1000	0,1141	0,1390	0,1397	0,1689
96	0,1039	0,1352	0,1549	0,1523	0,1430	0,1438	0,1048	0,1000	0,1141	0,1390	0,1397	0,1689	0,2026
97	0,1352	0,1549	0,1523	0,1430	0,1438	0,1048	0,1000	0,1141	0,1390	0,1397	0,1689	0,2026	0,5218
98	0,1549	0,1523	0,1430	0,1438	0,1048	0,1000	0,1141	0,1390	0,1397	0,1689	0,2026	0,5218	0,4412
99	0,1523	0,1430	0,1438	0,1048	0,1000	0,1141	0,1390	0,1397	0,1689	0,2026	0,5218	0,4412	0,3856
100	0,1430	0,1438	0,1048	0,1000	0,1141	0,1390	0,1397	0,1689	0,2026	0,5218	0,4412	0,3856	0,4108
101	0,1438	0,1048	0,1000	0,1141	0,1390	0,1397	0,1689	0,2026	0,5218	0,4412	0,3856	0,4108	0,3579
102	0,1048	0,1000	0,1141	0,1390	0,1397	0,1689	0,2026	0,5218	0,4412	0,3856	0,4108	0,3579	0,3300
103	0,1000	0,1141	0,1390	0,1397	0,1689	0,2026	0,5218	0,4412	0,3856	0,4108	0,3579	0,3300	0,3827
104	0,1141	0,1390	0,1397	0,1689	0,2026	0,5218	0,4412	0,3856	0,4108	0,3579	0,3300	0,3827	0,4271



105	0,1390	0,1397	0,1689	0,2026	0,5218	0,4412	0,3856	0,4108	0,3579	0,3300	0,3827	0,4271	0,4817
106	0,1397	0,1689	0,2026	0,5218	0,4412	0,3856	0,4108	0,3579	0,3300	0,3827	0,4271	0,4817	0,5175
107	0,1689	0,2026	0,5218	0,4412	0,3856	0,4108	0,3579	0,3300	0,3827	0,4271	0,4817	0,5175	0,5674
108	0,2026	0,5218	0,4412	0,3856	0,4108	0,3579	0,3300	0,3827	0,4271	0,4817	0,5175	0,5674	0,6080
109	0,5218	0,4412	0,3856	0,4108	0,3579	0,3300	0,3827	0,4271	0,4817	0,5175	0,5674	0,6080	0,6429
110	0,4412	0,3856	0,4108	0,3579	0,3300	0,3827	0,4271	0,4817	0,5175	0,5674	0,6080	0,6429	0,6442
111	0,3856	0,4108	0,3579	0,3300	0,3827	0,4271	0,4817	0,5175	0,5674	0,6080	0,6429	0,6442	0,7058
112	0,4108	0,3579	0,3300	0,3827	0,4271	0,4817	0,5175	0,5674	0,6080	0,6429	0,6442	0,7058	0,6636
113	0,3579	0,3300	0,3827	0,4271	0,4817	0,5175	0,5674	0,6080	0,6429	0,6442	0,7058	0,6636	0,6710
114	0,3300	0,3827	0,4271	0,4817	0,5175	0,5674	0,6080	0,6429	0,6442	0,7058	0,6636	0,6710	0,6729
115	0,3827	0,4271	0,4817	0,5175	0,5674	0,6080	0,6429	0,6442	0,7058	0,6636	0,6710	0,6729	0,6310
116	0,4271	0,4817	0,5175	0,5674	0,6080	0,6429	0,6442	0,7058	0,6636	0,6710	0,6729	0,6310	0,6927
117	0,4817	0,5175	0,5674	0,6080	0,6429	0,6442	0,7058	0,6636	0,6710	0,6729	0,6310	0,6927	0,7538
118	0,5175	0,5674	0,6080	0,6429	0,6442	0,7058	0,6636	0,6710	0,6729	0,6310	0,6927	0,7538	0,8020
119	0,5674	0,6080	0,6429	0,6442	0,7058	0,6636	0,6710	0,6729	0,6310	0,6927	0,7538	0,8020	0,8488
120	0,6080	0,6429	0,6442	0,7058	0,6636	0,6710	0,6729	0,6310	0,6927	0,7538	0,8020	0,8488	0,9000

- Hak cipta dimiliki oleh UIN Suska Riau
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

## LAMPIRAN D DATA LATIH

### Data Latih 70%

No	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	Target
1	0.2767	0.282	0.2654	0.2681	0.2677	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637
2	0.282	0.2654	0.2681	0.2677	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685
3	0.2654	0.2681	0.2677	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761
4	0.2681	0.2677	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691
5	0.2677	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609
6	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538
7	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534
8	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476
9	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461
10	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484
11	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367
12	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321
13	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306
14	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298
15	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276
16	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231

©

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Uni

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, penguatan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - b. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

17	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323
18	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291
19	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046
20	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196
21	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994
22	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044
23	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082
24	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618
25	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684
26	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618
27	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809
28	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779
29	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599
30	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156
31	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671
32	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523
33	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421
34	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568
35	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546
36	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341
37	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513
38	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551



©

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Uni

39	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671
40	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526
41	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137
42	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15
43	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305
44	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059
45	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086
46	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223
47	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13
48	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343
49	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424
50	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576
51	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646
52	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914
53	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962
54	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744
55	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653
56	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727
57	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874
58	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945
59	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071
60	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281

1. Diarangkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau sarana informasi;
  - 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 milik UIN Suska Riau

State Islamic Uni

61	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374
62	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484
63	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446
64	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394
65	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248
66	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328
67	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153
68	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238
69	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212
70	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381
71	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642
72	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629
73	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401
74	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557
75	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364
76	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192
77	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938
78	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695
79	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144
80	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284
81	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486
82	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304

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

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mentauntumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penguipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - b. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanp

83	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065
84	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039

**Data Latih 80%**

No	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	Target
1	0.2767	0.282	0.2654	0.2681	0.2677	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637
2	0.282	0.2654	0.2681	0.2677	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685
3	0.2654	0.2681	0.2677	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761
4	0.2681	0.2677	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691
5	0.2677	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609
6	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538
7	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534
8	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476
9	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461
10	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484
11	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367
12	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321
13	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306
14	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298
15	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276
16	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231



©

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Uni

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, penguipaan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - b. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

17	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323
18	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291
19	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046
20	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196
21	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994
22	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044
23	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082
24	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618
25	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684
26	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618
27	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809
28	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779
29	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599
30	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156
31	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671
32	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523
33	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421
34	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568
35	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546
36	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341
37	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513
38	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551

©

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Uni

39	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671
40	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526
41	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137
42	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15
43	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305
44	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059
45	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086
46	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223
47	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13
48	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343
49	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424
50	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576
51	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646
52	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914
53	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962
54	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744
55	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653
56	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727
57	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874
58	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945
59	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071
60	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281

1. Diarangkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan, atau untuk kepentingan lain.
  - 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 milik UIN Suska Riau

State Islamic Uni

61	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374
62	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484
63	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446
64	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394
65	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248
66	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328
67	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153
68	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238
69	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212
70	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381
71	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642
72	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629
73	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401
74	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557
75	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364
76	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192
77	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938
78	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695
79	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144
80	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284
81	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486
82	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304

1. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, 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



©

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Uni

1. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mendokumentasikan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau referensi.
  - 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.

83	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065
84	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039
85	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352
86	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549
87	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523
88	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143
89	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438
90	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048
91	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1
92	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141
93	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139
94	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397
95	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689
96	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026

**Data Latih 90%**

No	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	Target
1	0.2767	0.282	0.2654	0.2681	0.2677	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637
2	0.282	0.2654	0.2681	0.2677	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685
3	0.2654	0.2681	0.2677	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761
4	0.2681	0.2677	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691

5	0.2677	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609
6	0.2632	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538
7	0.2539	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534
8	0.2609	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476
9	0.2625	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461
10	0.2553	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484
11	0.2611	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367
12	0.2648	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321
13	0.2637	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306
14	0.2685	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298
15	0.2761	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276
16	0.2691	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231
17	0.2609	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323
18	0.2538	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291
19	0.2534	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046
20	0.2476	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196
21	0.2461	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994
22	0.2484	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044
23	0.2367	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082
24	0.2321	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618
25	0.2306	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684
26	0.2298	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

27	0.2276	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809
28	0.231	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779
29	0.2323	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599
30	0.2291	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156
31	0.2046	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671
32	0.196	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523
33	0.1994	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421
34	0.2044	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568
35	0.2082	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546
36	0.1618	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341
37	0.1684	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513
38	0.1618	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551
39	0.1809	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671
40	0.1779	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526
41	0.1599	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137
42	0.156	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15
43	0.1671	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305
44	0.1523	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059
45	0.1421	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086
46	0.1568	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223
47	0.1546	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13
48	0.1341	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343

1. Diarangkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,  
 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



©

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Uni

49	0.1513	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424
50	0.1551	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576
51	0.1671	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646
52	0.1526	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914
53	0.137	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962
54	0.15	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744
55	0.1305	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653
56	0.1059	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727
57	0.1086	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874
58	0.1223	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945
59	0.13	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071
60	0.1343	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281
61	0.1424	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374
62	0.1576	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484
63	0.1646	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446
64	0.1914	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394
65	0.1962	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248
66	0.1744	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328
67	0.1653	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153
68	0.1727	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238
69	0.1874	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212
70	0.1945	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan, atau untuk kepentingan lain yang bersifat akademis.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Uni

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, penguatan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - b. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

71	0.2071	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642
72	0.2281	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629
73	0.2374	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401
74	0.2484	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557
75	0.2446	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364
76	0.2394	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192
77	0.2248	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938
78	0.2328	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695
79	0.2153	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144
80	0.2238	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284
81	0.2212	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486
82	0.2381	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304
83	0.2642	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065
84	0.2629	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039
85	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352
86	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549
87	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523
88	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143
89	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438
90	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048
91	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1
92	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141

93	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139
94	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397
95	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689
96	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026
97	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218
98	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412
99	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856
100	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108
101	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579
102	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33
103	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827
104	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271
105	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817
106	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175
107	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674
108	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608

- 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, penerjemahan atau sarana informasi.
    - 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 E DATA UJI

Data Uji 30%

No	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	Target
1	0.2401	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352
2	0.2557	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549
3	0.2364	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523
4	0.2192	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143
5	0.1938	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438
6	0.1695	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048
7	0.144	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1
8	0.1284	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141
9	0.1486	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139
10	0.1304	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397
11	0.1065	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689
12	0.1039	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026
13	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218
14	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412
15	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856
16	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108

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

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

©

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Uni

17	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579
18	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33
19	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827
20	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271
21	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817
22	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175
23	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674
24	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608
25	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429
26	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442
27	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058
28	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636
29	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671
30	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729
31	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631
32	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631	0.6927
33	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631	0.6927	0.7538
34	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631	0.6927	0.7538	0.802
35	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631	0.6927	0.7538	0.802	0.8488
36	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631	0.6927	0.7538	0.802	0.8488	0.9

1. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, 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



**Data Uji 20%**

No	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	Target
1	0.1352	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218
2	0.1549	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412
3	0.1523	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856
4	0.143	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108
5	0.1438	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579
6	0.1048	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33
7	0.1	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827
8	0.1141	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271
9	0.139	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817
10	0.1397	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175
11	0.1689	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674
12	0.2026	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608
13	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429
14	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442
15	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058
16	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636
17	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671
18	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729
19	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631
20	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631	0.6927

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengidentifikasi sumber dan menyebutkan sumber.
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan lain yang sah.
  - 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.



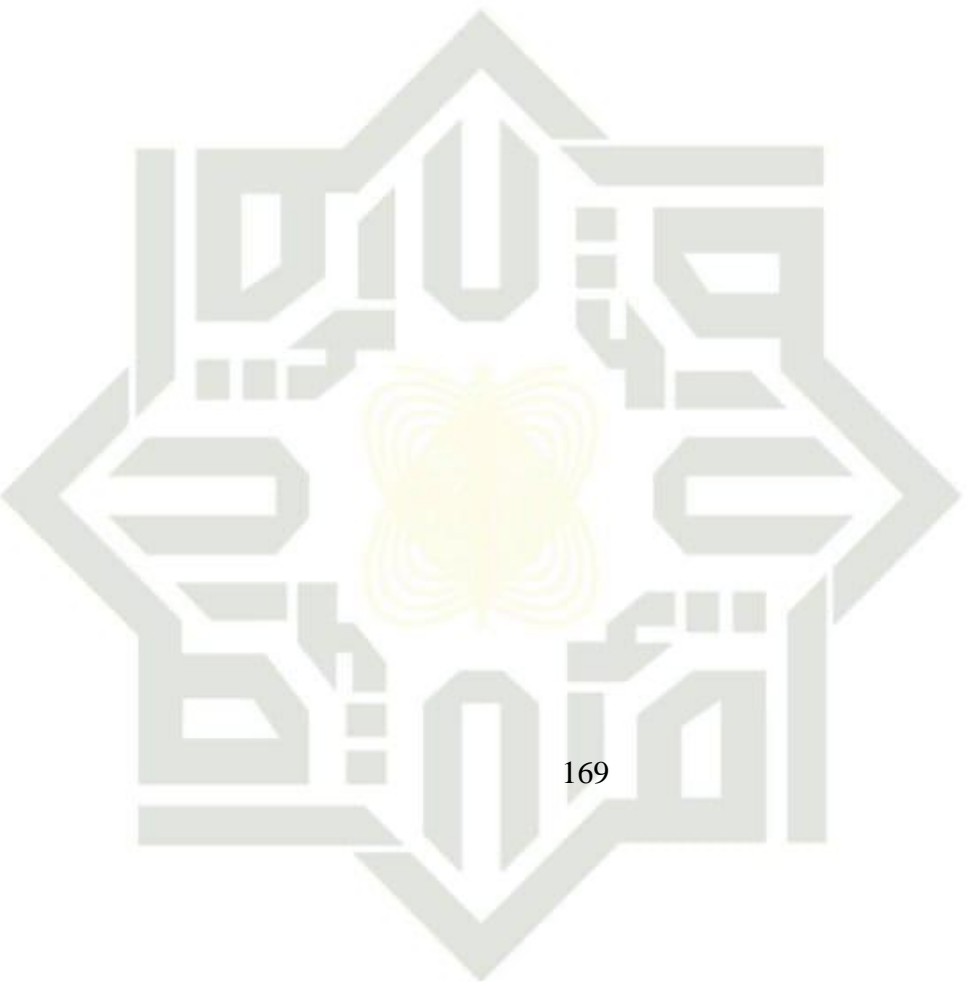
Data Uji 10%

21	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631	0.6927	0.7538
22	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631	0.6927	0.7538	0.802
23	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631	0.6927	0.7538	0.802	0.8488
24	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631	0.6927	0.7538	0.802	0.8488	0.9

No	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	Target
1	0.5218	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429
2	0.4412	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442
3	0.3856	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058
4	0.4108	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636
5	0.3579	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671
6	0.33	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729
7	0.3827	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631
8	0.4271	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631	0.6927
9	0.4817	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631	0.6927	0.7538
10	0.5175	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631	0.6927	0.7538	0.802
11	0.5674	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631	0.6927	0.7538	0.802	0.8488
12	0.608	0.6429	0.6442	0.7058	0.6636	0.671	0.6729	0.631	0.6927	0.7538	0.802	0.8488	0.9

1. Diarangkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa menandatangani dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau untuk tujuan lain yang bersifat edukatif, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau untuk tujuan lain yang bersifat edukatif.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangkan mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### 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, penerjemahan atau keperluan mendesak lainnya.
  - 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

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

© Hak cipta

Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi



### INFORMASI PERSONAL

Nama	REFANI AULIA PALUPI
Tempat/Tanggal Lahir	Pangkalan Kerinci, 2 Maret 1998
Jenis Kelamin	Perempuan
Tinggi Badan	165
Berat Badan	75
Kebangsaan	Indonesia
Motto	<i>“God has perfect timing, never early, never late. It takes a little patience and it takes a lot of faith, but it’s a worth the wait”</i>
Alamat	Jl. Arbes No.36A Pangkalan Kerinci Timur, Kec. Pangkalan Kerinci, Kab. Pelalawan, Provinsi Riau
No Hp	088802031004
Email	<a href="mailto:refaniauliapalupi@gmail.com">refaniauliapalupi@gmail.com</a> <a href="mailto:11651203376@students.uin-suska.ac.id">11651203376@students.uin-suska.ac.id</a>

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.