



PENERAPAN METODE *BACKPROPAGATION* DALAM MEMPREDIKSI JUMLAH PENGUNJUNG NEW HOLIE HOTEL PEKANBARU

TUGAS AKHIR

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



Oleh

ALHAFIZ PRADIPTO

NIM. 11451101825



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

2022

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LEMBAR PERSETUJUAN

PENERAPAN METODE *BACKPROPAGATION* DALAM MEMPREDIKSI JUMLAH PENGUNJUNG NEW HOLIE HOTEL PEKANBARU

TUGAS AKHIR

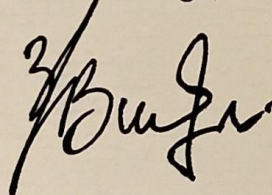
Oleh

ALHAFIZ PRADIPTO

NIM. 11451101825

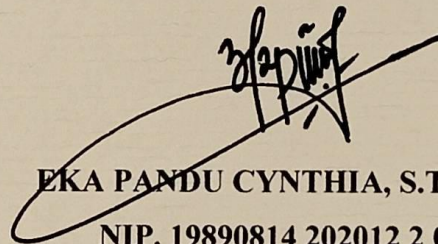
Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 22 Febuari 2022

Pembimbing I,



ELVIA BUDIANITA, ST., M.CS
NIP. 19860629 201503 2 007

Pembimbing II,



EKA PANDU CYNTHIA, S.T., M.KOM
NIP. 19890814 202012 2 012

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN METODE *BACKPROPAGATION* DALAM MEMPREDIKSI JUMLAH PENGUNJUNG NEW HOLIE HOTEL PEKANBARU

Oleh

ALHAFIZ PRADIPTO

NIM. 11451101825

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, 22 Februari 2022

Mengesahkan,

Ketua Jurusan,



Dr. Hartono, M.Pd

NIP. 19640301 199203 1 003

A blue ink signature of Iwan Iskandar, M.T. is written over the text 'Ketua Jurusan'.

Iwan Iskandar, M.T

NIP. 19821216 201503 1 003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Reski Mai Candra, S.T., M.Sc
Pembimbing I : Elvia Budianita, ST., M.Cs
Pembimbing II : Eka Pandu Cynthia, S.T., M.Kom
Penguji I : Muhammad Affandes, MT
Penguji II : Fadhilah Syafria, ST, M.Kom

Four blue ink signatures are written over the names of the exam board members: Reski Mai Candra, Elvia Budianita, Muhammad Affandes, and Fadhilah Syafria.



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.

Lampiran Surat:

Nomor : 22/2022

Tanggal : 22 Februari 2022

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alhafiz Pradipto

NIM : 11451101825

Tempat, tgl. Lahir : Mulyorejo, 3 Mei 1996

Fakultas/pascasarjana : Sains dan Teknologi

Prodi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Penerapan Metode Backpropagation Dalam Memprediksi
Jumlah Pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bawah:

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

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

Pekanbaru, 22 Januari 2022

Yang membuat pernyataan



Alhafiz Pradipto

NIM. 11451101825





LEMBAR PERNYATAAN

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

Pekanbaru, 22 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,

ALHAFIZ PRADIPTO

NIM 11451101825

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah Rabbil'alamin

Segala puji bagi Allah Subhanahu wa ta'ala, Tuhan yang Maha Agung, Maha Pemberi Rahmat.

Sholawat dan salam untuk Rasulullah Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wa Sallam.

Ucapan terima kasih yang tidak terkira kupersembahkan kepada ayah dan ibu tercinta, atas motivasi, saran, dan keringatnya, sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk

Ayah, Ibu, dan Adik

Serta bagi para pembaca yang membaca karya ini.

Terima kasih.

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.



ABSTRAK

Hotel merupakan suatu lembaga yang menyediakan para tamu untuk menginap, dimana setiap orang dapat menginap, makan, minum dan menikmati fasilitas yang lainnya dengan melakukan transaksi pembayaran. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi jumlah pengunjung hotel yang merupakan unsur penting untuk meningkatkan nilai keberhasilan suatu hotel. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data jumlah pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru mulai dari 1 Januari 2021 sampai 31 Desember 2021. Dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan *backpropagation* sebagai algoritma inialisasi Bobot, pada penelitian ini dapat menghasilkan *output* prediksi jumlah pengunjung perharinya. Arsitektur jaringan syaraf tiruan yang digunakan yaitu 7 *input layer*, 3 *hidden layer*, dan 1 *output layer*, *learning rate*: 0.2, *max epoch*: 250, dan pembagian data latih dan data uji sebesar: 80% banding 20% dengan menggunakan fungsi aktivasi *sigmoid biner*. Hasil akurasi yang dihasilkan menggunakan parameter optimal dan bobot random mendapatkan nilai MSE pelatihan sebesar **0.012130535** yang didapat dari percobaan ke-10, serta MSE pengujian sebesar **0.010411512** yang didapat dari percobaan ke-2. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* yang dihasilkan dapat diimplementasikan untuk memprediksi jumlah pengunjung harian New Holie Hotel Pekanbaru.

Kata Kunci: *Backpropagation*, *Mean Square Error*, Prediksi, Hotel.

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

Hotel is an institution that provides guests to stay overnight, where everyone can stay, eat, drink and enjoy other facilities by making payment transactions. This study aims to predict the number of hotel visitors which is an important element to increase the success value of a hotel. The data used in this research is data on the number of visitors to New Holie Hotel Pekanbaru from January 1, 2021 to December 31, 2021. By using a backpropagation neural network as an initialization algorithm for Weights, this study can produce a predictive output of the number of visitors per day. The artificial neural network architecture used is 7 input layers, 3 hidden layers, and 1 output layer, learning rate: 0.2, max epoch: 250, and the distribution of training data and test data is: 80% vs. 20% by using the binary sigmoid activation function. The accuracy results obtained using optimal parameters and random weights get a training MSE value of 0.012130535 obtained from the 10th experiment, and a test MSE of 0.010411512 obtained from the 2nd experiment. In this study it can be concluded that the Backpropagation artificial neural network generated can be implemented to predict the number of daily visitors to New Holie Hotel Pekanbaru

Keywords: Backpropagation, Mean Square Error, Prediction, Hotel.

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

Assalammu 'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Alhamdulillah Alhamdulillah robbil'alamin, tak henti-hentinya penulis ucapkan kehadiran Allah *Subhanahu wa ta'ala*, yang dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tidak lupa bershalawat kepada Nabi dan Rasul-Nya, Nabi Muhammad *Sholallohu 'alaihi wa salam*, yang telah membimbing kita sebagai umatnya menuju jalan kebaikan.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini, baik berupa bantuan materi ataupun berupa motivasi dan dukungan kepada penulis. Semua itu tentu terlalu banyak bagi penulis untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini penulis hanya dapat mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas, 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, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
4. Terimakasih Ibu Elvia Budianita, S,T. MC.s, selaku dosen pembimbing Akademis penulis, sekaligus dosen pembimbing I Tugas akhir yang telah sangat banyak berbagi waktu, ilmu, dan wawasan yang dimiliki kepada penulis selama menjalani perkuliahan maupun dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Terimakasih Ibu Eka Pandu Chintia, S.T., M.Kom, selaku dosen pembimbing II Tugas akhir, yang telah sangat banyak berbagi waktu, ilmu, dan wawasan yang dimiliki kepada penulis selama menjalani perkuliahan maupun dalam menyelesaikan Laporan 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.

6. Terimakasih Bapak Muhammad Affandes, MT, selaku dosen penguji I yang telah meluangkan waktunya dan banyak memberikan masukan, wawasan, serta ilmu yang bermanfaat dan pengalaman berharga untuk penulis.
7. Terimakasih Ibu Fadhilah Syafria, ST, M.Kom, selaku dosen penguji II yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh Bapak/Ibu dosen Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah sabar dalam memberikan tunjuk ajar serta ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis selama menjalani perkuliahan.
9. Kedua orang tua penulis, Ayahanda Syamsuddin Nst, dan Ibunda Mahyu Winarti yang tidak pernah letih memanjatkan do'a, serta memberikan semangat, nasihat, dan kasih sayang yang tidak pernah pudar. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan kepada Ayahanda dan Ibunda.
10. Nurniati S.Pd. yang telah menyemangati, mengingatkan, membantu tak henti-hentinya.
11. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika Angkatan 2014.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis cantumkan, terima kasih atas semua dukungan, baik material maupun spiritual.

Kami menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat kami harapkan untuk kesempurnaan laporan ini. Akhirnya kami berharap semoga laporan ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamu'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Pekanbaru, 22 Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
LEMBAR PERNYATAAN.....	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR PERSAMAAN	xx
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 Kecerdasan Buatan	6
2.2 Jaringan Syaraf Tiruan	6

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

2.3	Metode <i>Backpropagation</i>	7
2.3.1	Arsitektur <i>Backpropagation</i>	8
2.3.2	Fungsi Aktivasi <i>Backpropagation</i>	9
2.3.3	Algoritma Pembelajaran <i>Backpropagation</i>	10
2.4	Normalisasi dan Denormalisasi.....	15
2.5	Prediksi	16
2.6	Hotel	16
2.7	Pengunjung Hotel	17
2.8	<i>Unified Modelling Language</i>	17
2.8.1	<i>Use Case Sequence</i>	18
2.8.2	<i>Sequence Sequence</i>	19
2.8.3	<i>Class Sequence</i>	19
2.8.4	<i>Activity Sequence</i>	20
2.9	Penelitian Terkait	21
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		34
3.1	Studi Pustaka	35
3.2	Perumusan Masalah.....	35
3.3	Pengumpulan Data	35
3.4	Analisa.....	35
3.4.1	Analisa Kebutuhan Data	35
3.4.2	Analisa Metode	36
3.5	Implementasi dan Pengujian	39
3.5.1	Implementasi Sistem	39
3.5.2	Pengujian.....	39
3.5.3	Pengujian Akurasi	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.

3.5.4	Pengujian Sistem.....	39
BAB 4 PEMBAHASAN.....		41
4.1	Analisa dan Perancangan.....	41
4.2	Analisa Kebutuhan Data dan Metode.....	41
4.2.1	Pengumpulan Data	42
4.2.2	Data Time Series	43
4.2.3	Normalisasi Data.....	45
4.2.4	Pembagian Data	46
4.2.5	Analisa Metode <i>Backpropagation</i>	47
4.2.6	Inisialisasi Bobot Random	48
4.2.7	Inisialisasi <i>Learning Rate, Max Epoch</i> dan <i>Target Error</i>	49
4.2.8	Perhitungan Manual	49
4.3	Ruang Lingkup Implementasi	57
4.3.1	Perangkat Keras	57
4.3.2	Perangkat Lunak.....	57
4.4	Analisa Dan Perancangan Sistem.....	57
4.4.1	<i>Use Case Sequence</i>	58
4.4.2	<i>Use Case Description</i>	58
4.4.3	<i>Sequence Sequence</i>	63
4.4.4	<i>Class Sequence</i>	69
4.4.5	Rancangan <i>Database</i>	71
4.4.6	Rancangan <i>Interface</i>	74
4.5	Tampilan Sistem.....	79
4.6	Pengujian	91
4.6.1	Pengujian <i>Blackbox</i>	91



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.

4.6.2	Pengujian Akurasi	95
4.6.3	Kesimpulan Pengujian	103
BAB 5 PENUTUP		105
5.1	Kesimpulan.....	105
5.2	Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA		106
LAMPIRAN A DATA HARIAN JUMLAH PENGUNJUNG.....		110
LAMPIRAN B DATA <i>TIME SERIES</i>		114
LAMPIRAN C DATA NORMALISASI.....		123
LAMPIRAN D PEMBAGIAN DATA		132
LAMPIRAN E PERHITUNGAN MANUAL		133
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		190

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Arsitektur <i>Backpropagation Banyak Lapisan</i>	8
Gambar 2 Kurva <i>Sigmoid Biner</i>	9
Gambar 3 Kurva <i>Sigmoid Bipolar</i>	10
Gambar 4 Alur Analisa Prosedur Pelatihan	37
Gambar 5 Alur Analisa Prosedur Pengujian	38
Gambar 6 Analisa Metode <i>Backpropagation</i>	47
Gambar 7 <i>Use Case Sequence</i>	58
Gambar 8 <i>Sequence Sequence Login</i>	64
Gambar 9 <i>Sequence Sequence Data Jumlah Pengunjung</i>	65
Gambar 10 <i>Sequence Sequence Data BPNN</i>	66
Gambar 11 <i>Sequence Sequence Bobot dan Bias</i>	67
Gambar 12 <i>Sequence Sequence Pengujian Akurasi</i>	68
Gambar 13 <i>Sequence Sequence Prediksi</i>	69
Gambar 14 <i>Class Sequence Sistem Prediksi Jumlah Pengunjung</i>	70
Gambar 15 Rancangan Antarmuka Halaman Utama Sistem	75
Gambar 16 Rancangan Antarmuka <i>Login</i>	75
Gambar 17 Rancangan Antarmuka Administrator - <i>Dashboard</i>	76
Gambar 18 Rancangan Antarmuka Data Jumlah Pengunjung	76
Gambar 19 Rancangan Antarmuka Data BPNN	77
Gambar 20 Rancangan Antarmuka Bobot dan Bias	77
Gambar 21 Rancangan Antarmuka Pengujian Akurasi	78
Gambar 22 Rancangan Antarmuka Prediksi	78
Gambar 23 Halaman <i>Dashboard</i> Utama Sistem	79
Gambar 24 Halaman Login	79
Gambar 25 Halaman <i>Dashboard</i> User	80
Gambar 26 Menu data jumlah pengunjung	80
Gambar 27 Tambah Data Jumlah Pengunjung	81
Gambar 28 <i>Import</i> Jumlah Pengunjung	81

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.

Gambar 29 Normalisasi Data Jumlah Pengunjung	82
Gambar 30 Hapus Data Jumlah Pengunjung	82
Gambar 31 Lihat Data Jumlah Pengunjung	83
Gambar 32 Ubah Data Jumlah Pengunjung	83
Gambar 33 Halaman Data <i>Backpropagation</i> (BPNN).....	84
Gambar 34 Menu Data Bobot dan Bias	84
Gambar 35 Tambah Data Bobot dan Bias	85
Gambar 36 Ubah Data Bobot dan Bias	85
Gambar 37 Halaman Awal Pengujian Akurasi	86
Gambar 38 Tambah Data Pengujian Akurasi	86
Gambar 39 Lihat Data Pengujian Akurasi (A).....	87
Gambar 40 Lihat Data Pengujian Akurasi (B).....	87
Gambar 41 Lihat Data Pengujian Akurasi (C).....	87
Gambar 42 Lihat Data Pengujian Akurasi (D).....	88
Gambar 43 Ubah Data Pengujian Akurasi	88
Gambar 44 Halaman Awal Prediksi Pengunjung	89
Gambar 45 Tambah Data Prediksi Pengunjung	89
Gambar 46 Lihat Data Prediksi Pengunjung.....	90
Gambar 47 Ubah Data Prediksi Pengunjung	90
Gambar 48 Pengujian Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i>	96
Gambar 49 Pengujian <i>Learning Rate</i> dengan Bobot Random	98
Gambar 50 Pengujian Pembagian Data Bobot Random	99
Gambar 51 Pengujian <i>Max Epoch</i>	101
Gambar 52 Pengujian Menggunakan Parameter Optimal.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel 1 <i>Use Case Sequence</i>	18
Tabel 2 <i>Sequence Sequence</i>	19
Tabel 3 <i>Class Sequence</i>	20
Tabel 4 <i>Activity Sequence</i>	20
Tabel 5 Penelitian Terkait	21
Tabel 6 Pengujian <i>Black-box</i>	40
Tabel 7 Data Mentah Sebelum Dinormalisasi	42
Tabel 8 Variabel Data <i>Input</i> dan Data Target	43
Tabel 9 Data Mentah Setelah Diurut Menurut <i>Time Series</i>	44
Tabel 10 Data Mentah Menjadi <i>Time Series</i> Kemudian Dinormalisasi.....	45
Tabel 11 Sample Pembagian Data	46
Tabel 12 Nilai Bobot dan Bias Awal <i>Input</i> ke <i>Hidden</i>	48
Tabel 13 Nilai Bobot Dan Bias Awal <i>Hidden</i> Ke <i>Output</i>	48
Tabel 14 Jumlah Sinyal Masuk <i>Input</i> ke <i>Hidden</i> (<i>Zinj</i>).....	50
Tabel 15 Nilai <i>Hidden Layer</i> (<i>Zinj</i>)	50
Tabel 16 Koreksi Bobot Bias <i>Hidden</i> ke <i>Output</i> (Δw_{jk}).....	51
Tabel 17 Koreksi Bobot Bias <i>Hidden</i> ke <i>Output</i> (Δw_{jk}).....	52
Tabel 18 Koreksi Bobot Bias <i>Input</i> ke <i>Hidden</i> (Δv_{ij})	52
Tabel 19 Bobot Bias <i>Hidden</i> ke <i>Output</i> Baru ($w_{(jk(baru))}$)	53
Tabel 20 Bobot Bias <i>Input</i> ke <i>Hidden</i> Baru ($v_{(ij(baru))}$)	53
Tabel 21 20% Data Uji.....	54
Tabel 22 Bobot Dan Bias <i>Input</i> Ke <i>Hidden</i> Dari Pelatihan Sebelumnya	54
Tabel 23 Bobot Dan Bias <i>Hidden</i> Ke <i>Output</i> Dari Pelatihan Sebelumnya.....	55
Tabel 24 Jumlah Sinyal Masuk <i>Input</i> ke <i>Hidden</i> (<i>Zinj</i>).....	55
Tabel 25 Nilai <i>Hidden Layer</i> (<i>Zinj</i>)	56
Tabel 26 <i>Use Case Description</i> Halaman Utama	59
Tabel 27 <i>Use Case Description</i> Login	59
Tabel 28 <i>Use Case Description</i> Dashboard Sistem.....	60



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 29 <i>Use Case Description</i> Data Jumlah Pengunjung	60
Tabel 30 <i>Use Case Description</i> Data BPNN	61
Tabel 31 <i>Use Case Description</i> Bobot dan Bias.....	62
Tabel 32 <i>Use Case Description</i> Pengujian Akurasi.....	63
Tabel 33 <i>Database Users (Administrator)</i>	71
Tabel 34 <i>Database</i> Data Jumlah Pengunjung	71
Tabel 35 <i>Database</i> Data BPNN	72
Tabel 36 <i>Database</i> Bobot dan Bias.....	72
Tabel 37 <i>Database</i> Akurasi.....	73
Tabel 38 Halaman Login.....	91
Tabel 39 Pengujian Halaman Data Jumlah Pengunjung.....	92
Tabel 40 Pengujian Halaman Data BPNN	93
Tabel 41 Pengujian Halaman Bobot dan Bias.....	93
Tabel 42 Pengujian Halaman Pengujian Akurasi.....	94
Tabel 43 Pengujian Halaman Prediksi Jumlah pengunjung.....	94
Tabel 44 Pengujian Jumlah Neuron <i>Hidden Layer</i>	96
Tabel 45 Pengujian <i>Learning Rate</i> dengan Bobot Random.....	97
Tabel 46 Pengujian Pembagian Data Bobot Random	99
Tabel 47 Pengujian Jumlah <i>Max Epoch</i>	100
Tabel 48 Pengujian Menggunakan Parameter Optimal	101



DAFTAR PERSAMAAN

© Hak cipta	Persamaan <i>Sigmoid Binner</i>	9
©	Persamaan <i>Sigmoid Bipolar</i>	9
©	Persamaan <i>Feedforward</i> Mencari Nilai Tersembunyi <i>Hidden Layer</i>	11
©	Persamaan <i>Feedforward</i> Menentukan Nilai <i>Output Layer</i>	11
©	Persamaan Menentukan Nilai <i>Error</i>	12
©	Persamaan Koreksi Bobot	12
©	Persamaan Koreksi Bias	12
©	Persamaan Menghitung Nilai Keluaran Pada <i>Hidden Layer</i>	13
©	Persamaan Koreksi Bobot	13
©	Persamaan Koreksi Bias	13
(11)	Persamaan Perubahan Bobot dan Bias	13
(12)	Persamaan Perubahan Bobot dan Bias	13
(13)	Persamaan Perubahan Bobot dan Bias	13
(14)	Persamaan Mencari MSE	14
(15)	Persamaan <i>Normalisasi</i>	15
(16)	Persamaan <i>Denormalisasi</i>	16

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.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pariwisata adalah salah satu sektor berbasis jasa yang sangat penting bagi suatu negara. Perkembangan industri pariwisata merupakan salah satu cara untuk meningkatkan pendapatan asli daerah dengan menarik wisatawan baik dalam negeri maupun luar negeri[1]. Salah satu sarana akomodasi yang ada pada sektor pariwisata adalah hotel. Hotel merupakan suatu lembaga yang menyediakan para tamu untuk menginap, dimana setiap orang dapat menginap, makan, minum dan menikmati fasilitas yang lainnya dengan melakukan transaksi pembayaran. Sedangkan pengertian Hotel menurut Surat Keputusan Menteri Pariwisata, Pos dan Telekomunikasi No. KM/37/PW/304/MPPT-86 adalah suatu jenis akomodasi yang menyediakan sebagian atau seluruh bangunan untuk menyediakan jasa penginapan, makanan dan minuman serta jasa lainnya bagi umum, yang dikelola secara komersial.

New Holie Hotel adalah salah satu hotel yang terdapat di Kota Pekanbaru, New Holie Hotel merupakan hotel berbintang satu yang memiliki 66 kamar dan 10 karyawan, serta memiliki fasilitas lainnya seperti, area parkir, restoran, layanan kamar 24 jam dan layanan hotspot internet gratis. New Holie Hotel memiliki fasilitas terdekat diantaranya, ATM/bank, salon kecantikan, mini market, laundry swadaya dan tempat wisata. Dalam pelaksanaannya, New Holie Hotel terus melakukan inovasi baik dalam produk, layanan dan fasilitas yang dimiliki agar mampu bersaing dengan penginapan lainnya yang ada di Pekanbaru.

Pada hakikatnya hampir semua hotel memiliki fasilitas yang sama, yang menjadi pembeda salah satunya adalah kualitas layanan yang dimilikinya. Tingkat keberhasilan suatu hotel sangat tergantung pada *room occupancy rate* (tingkat hunian kamar), yakni persentase dari kamar-kamar hotel yang bisa terisi oleh tamu

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.

bandingkan dengan jumlah seluruh kamar yang dapat disewakan, yang dihitung dalam jangka waktu tertentu (misalnya bulanan atau tahunan).

Penjualan kamar hotel bisa dipengaruhi oleh suasana atau musim liburan dan keadaan ekonomi masyarakat, sehingga jumlah penjualan kamar hotel dapat berbeda beda setiap harinya. Dengan adanya suasana atau musim liburan yang susah ditebak, terkadang menyebabkan terjadinya lonjakan pengunjung yang menyebabkan karyawan yang sedang berkeja menjadi kesulitan dalam menghadapi lonjakan pengunjung tersebut, salah satu contoh kesulitan yang dihadapi karyawan adalah ketika membersihkan kamar dari tamu yang baru saja *checkout*, dengan karyawan yang terbatas menyebabkan penyelesaian pekerjaan menjadi sangat lama.

Akibat adanya lonjakan pengunjung ini, maka diperlukan sistem yang dapat memprediksi jumlah pengunjung yang akan memesan kamar di New Holie Hotel Pekanbaru di masa berikutnya, dengan demikian pihak pengelola bisnis dapat mengantisipasi kemungkinan lonjakan pengunjung dan meningkatkan pelayanan untuk mencapai kepuasan pengunjung serta mampu bersaing dengan penginapan yang lainnya.

Kecerdasan buatan atau yang dikenal dengan artificial intelligent (AI) merupakan salah satu pengembangan dari teknologi informasi [2]. Jaringan syaraf tiruan atau *neural network* merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan yang sering digunakan dalam memprediksi sesuatu dimasa mendatang. *Backpropagation* merupakan salah satu dari beberapa metode dari jaringan syaraf tiruan yang sering digunakan peneliti dalam memprediksi sesuatu dimasa mendatang dengan tingkat keberhasilan tinggi [3]

Backpropagation merupakan algoritma pembelajaran yang terawasi dan biasanya digunakan oleh perceptron dengan banyak lapisan untuk mengubah bobot-bobot yang terhubung dengan *neuron-neuron* yang ada pada lapisan tersembunyinya. Algoritma *backpropagation* menggunakan *Error output* untuk mengubah nilai bobot-bobotnya dalam arah mundur (*Backward*). Untuk mendapatkan *Error* ini, tahap perambatan maju (*Feedforward*) harus dikerjakan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

lebih dahulu [4]. *Backpropagation* bekerja melalui proses secara iteratif dengan menggunakan sekumpulan contoh data (*data training*), membandingkan nilai prediksi dari jaringan dengan setiap contoh data. Dalam setiap proses, bobot relasi dalam jaringan dimodifikasi untuk meminimalkan nilai *Mean Square Error (MSE)* antara nilai prediksi dari jaringan dengan nilai sesungguhnya. Modifikasi relasi jaringan saraf tersebut dilakukan dalam arah mundur, dari *Output Layer* hingga layer pertama dari *Hidden layer* sehingga metode ini disebut *backpropagation*. [5]

Algoritma *backpropagation* telah banyak digunakan dalam memecahkan berbagai persoalan simulasi termasuk prediksi. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Romy Aulia, 2018) tentang topik penerapan metode *backpropagation* untuk memprediksi jumlah kunjungan wisatawan berdasarkan tingkat hunian hotel. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil yang didapatkan dalam pengujian tersebut adalah proses prediksi yang sudah dilakukan dalam melihat jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke kota Bukittinggi dengan menggunakan jaringan saraf tiruan algoritma *backpropagation* memperoleh hasil dengan tingkat kesalahan yang sangat kecil sebesar 4,36% dan tingkat nilai akurasi hasil yang didapat sebesar 95,64 %. Hal ini menunjukkan bahwa jaringan saraf tiruan mampu melakukan proses prediksi jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke kota Bukittinggi dengan menggunakan variabel prediktor diantaranya : jumlah kunjungan yang terjadi pada periode sebelumnya, angka tingkat inflansi yang terjadi, nilai tukar Rupiah terhadap *Kurs Dollar* dan jumlah objek wisata yang tersaji di kota Bukittiggi tersebut. Hasil prediksi akan digunakan bagi pihak yang berkepentingan dalam pengelolaan pariwisata khususnya meningkatkan jumlah kunjungan wisata bagi turis mancanegara di kota Bukittinggi. Penulis tertarik untuk menggunakan jaringan syaraf tiruan dengan metode *backpropagation* ini untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Penerapan Metode *Backpropagation* Dalam Memprediksi Jumlah Pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru**”, Dalam kasus ini, data yang digunakan sebagai masukan adalah data *time series* jumlah pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru yang disajikan mulai dari 1 Januari 2021 sampai dengan 31 Desember 2021. *Time series* atau deret waktu adalah data yang telah disusun menurut urutan waktu atau data yang dikumpulkan dari waktu ke

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.

waktu. Salah satu contoh waktu yang dapat digunakan berupa minggu, bulan, tahun dan lainnya. Dengan harapan nantinya hasil dari penelitian ini dapat menghasilkan suatu *output* prediksi jumlah pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru dengan tingkat akurasi yang baik, serta dapat meningkatkan pelayanan untuk mencapai kepuasan pengunjung agar nantinya mampu bersaing dengan penginapan yang lainnya

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka diperoleh suatu rumusan masalah yaitu:

1. Apakah metode *backpropagation* dapat diterapkan untuk memprediksi jumlah pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru?
2. Bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem informasi yang menerapkan jaringan syaraf tiruan dengan metode *backpropagation* untuk memprediksi jumlah pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru?

1.3 Batasan Masalah

Setelah melihat dari rumusan permasalahan yang telah dijelaskan, maka diberikan beberapa batasan masalah agar tujuannya dari penelitian ini menjadi tepat dan tidak keluar dari topik penelitian. batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Data dalam penelitian ini didapat dari laporan harian data pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru.
2. Data yang akan digunakan adalah data pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru dari tanggal *1 januri 2021* sampai dengan *31 desember 2021*.
3. Hasil *output* dari sistem ini berupa prediksi jumlah pengunjung dihari berikutnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari uraian pada latar belakang dan batasan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan metode algoritma *backpropagation* untuk memprediksi jumlah pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru.



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 yang diharapkan dari penelitian yang dibuat adalah untuk mempermudah karyawan dalam mempersiapkan diri jika ada lonjakan pengunjung serta dapat meningkatkan pelayanan untuk mencapai kepuasan pengunjung agar nantinya mampu bersaing dengan penginapan yang lainnya.



UIN SUSKA RIAU

2.1 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan atau *Artificial intelligence (AI)* merupakan bidang ilmu komputer yang menekankan pada penciptaan mesin cerdas yang bekerja dan bereaksi seperti manusia yang perkembangannya terjadi sangat pesat di era revolusi industri keempat [6]. Lebih *AI* menurut Budiharto dan Suhartono [7] mencakup bidang yang cukup besar, mulai dari yang paling umum hingga yang khusus, dari Learning atau Perception hingga pada permainan catur, pembuktian teori matematika, menulis puisi, mengemudikan mobil dan melakukan diagnosis penyakit. Intinya menurut Sterling Miller bahwa kecerdasan buatan merupakan komputasi kognitif yang berarti bagaimana mengajarkan komputer untuk belajar, bernalar, berkomunikasi, dan membuat keputusan.

Sedangkan Menurut John McCarthy dalam (Solikhun, Solikhun Safii, M. Trisno, Agus, 2017) *Artificial Intelegant (AI)* adalah untuk mengetahui dan memodelkan proses-proses berpikir manusia dan mendesain mesin agar dapat menirukan perilaku manusia. Cerdas, berarti memiliki pengetahuan dan pengalaman, Penalaran, bagaimana membuat keputusan dan mengambil tindakan moral yang baik. [2]

2.2 Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan saraf tiruan adalah paradigma pengolahan informasi yang terinspirasi oleh sistem saraf secara biologis, seperti proses informasi pada otak manusia. Elemen kunci dan paradigma ini adalah struktur dari sistem pengolahan informasi yang terdiri dari sejumlah besar elemen pemrosesan yang saling berhubungan (*Neuron*), bekerja serentak untuk menyelesaikan masalah tertentu (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011) dikutip dari (Yanto, Musli Mandala, Eka Praja Wiyata Putri, Dewi Eka Yuhandri, Yuhandri, 2018) [8]

Sedangkan menurut (Maharani Dessy Wuryandari, 2012), Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan suatu sistem pemrosesan informasi yang mempunyai

Hak Cipta Diindungi 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.

karakteristik menyerupai jaringan syaraf biologis (JSB) Jaringan Syaraf Tiruan diciptakan sebagai suatu generalisasi model matematis dari pemahaman manusia (human cognition) [9]

2.3 Metode *Backpropagation*

Model jaringan *backpropagation* merupakan suatu teknik pembelajaran atau pelatihan supervised learning yang paling banyak digunakan. Metode ini merupakan salah satu metode yang sangat baik dalam menangani masalah pengenalan pola-pola kompleks. Didalam jaringan *backpropagation*, setiap unit yang berada di lapisan input berhubungan dengan setiap unit yang ada di lapisan tersembunyi. Setiap unit yang ada di lapisan tersembunyi terhubung dengan setiap unit yang ada di lapisan output. Jaringan ini terdiri dari banyak lapisan (multilayer network). Ketika jaringan ini diberikan pola masukan sebagai pola pelatihan, maka pola tersebut menuju unit-unit lapisan tersembunyi untuk selanjutnya diteruskan pada unit-unit dilapisan keluaran. Kemudian unit-unit lapisan keluaran akan memberikan respon sebagai keluaran jaringan syaraf tiruan. Saat hasil keluaran tidak sesuai dengan yang diharapkan, maka keluaran akan disebarkan mundur (*Backward*) pada lapisan tersembunyi kemudian dari lapisan tersembunyi menuju lapisan masukan [10].

Jaringan syaraf tiruan terdiri dari sejumlah satuan masukan (*input*) dan keluaran (*output*) yang terkoneksi, dan pada setiap koneksinya terdapat bobot (*weight*) tersendiri yang dapat diubah-ubah untuk mendapatkan hasil prediksi sesuai yang diinginkan. Lapisan-lapisan pada jaringan syaraf tiruan adalah sebagai berikut (Razak & Riksakomara, 2017) [11]:

1. *Input Layer* (Lapisan Masukan): merupakan lapisan yang menghubungkan sumber data ke jaringan pemrosesan. Dalam artian, setiap masukan akan merepresentasikan variabel-variabel bebas yang berpengaruh terhadap keluaran (*output*).
2. *Hidden Layer* (Lapisan Tersembunyi): merupakan lapisan perambat variabel-variabel input untuk mendapatkan hasil output yang lebih

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.

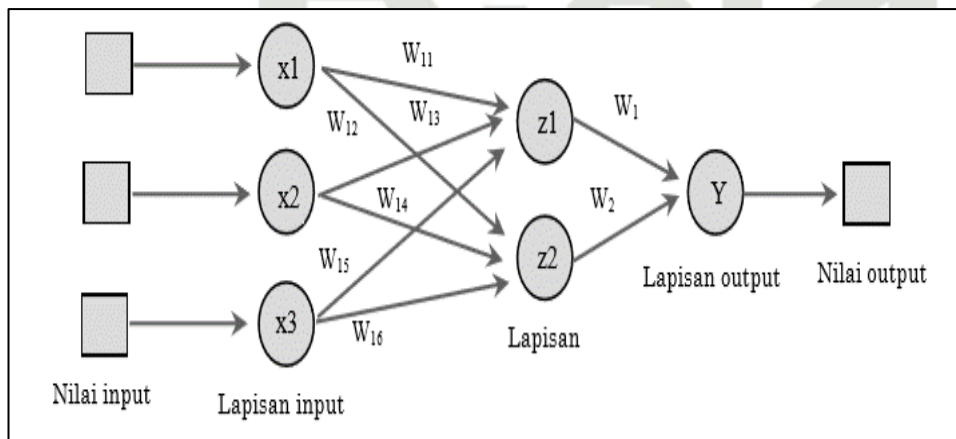
mendekati keinginan. Suatu jaringan syaraf tiruan *multi layer* dapat memiliki satu atau lebih *Hidden layer*.

3. *Ouput Layer* (Lapisan Keluaran): merupakan hasil keluaran dari pemrosesan data jaringan syaraf tiruan. Keluaran yang didapatkan bergantung pada bobot, jumlah lapisan tersembunyi (*Hidden layer*), dan fungsi aktivasi yang ditetapkan.

2.3.1 Arsitektur Backpropagation

Arsitektur *backpropagation* memiliki banyak lapisan (*multi layer*) yang dibagi menjadi 3 lapisan penyusun, yaitu [12] :

1. *Input layer* atau yang biasa disebut lapisan input, unit-unit di dalam lapisan input disebut unit-unit input. Unit-unit input tersebut menerima pola data dari luar yang menggambarkan suatu permasalahan.
2. *Hidden layer* atau yang biasa disebut lapisan tersembunyi, unit-unit di dalam lapisan tersembunyi disebut unit-unit tersembunyi. Di mana outputnya tidak dapat secara langsung diamati.
3. *Output Layer* atau yang biasa disebut lapisan Output, unit-unit di dalam lapisan output disebut unit-unit output. Output dari lapisan ini merupakan solusi JST terhadap suatu permasalahan.



Gambar 1 Arsitektur Backpropagation Banyak Lapisan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

2.3.2 Fungsi Aktivasi *Backpropagation*

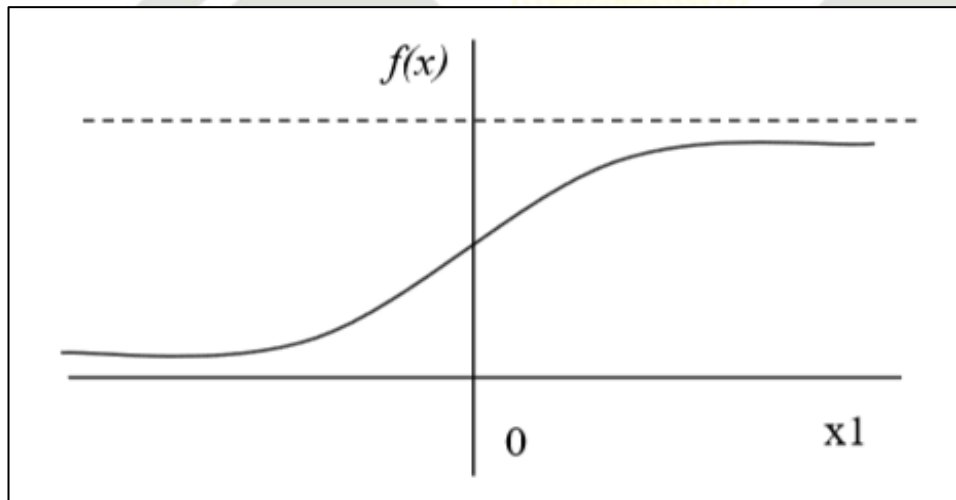
Arsitektur Fungsi aktivasi yang biasa digunakan dalam menyelesaikan Algoritma *Backpropagation* harus memenuhi setidaknya beberapa persyaratan yaitu continue, terdiferensial dengan mudah, dan merupakan suatu fungsi yang tidak turun. Berikut fungsi aktivasi *Backpropagation* yang sering dipakai [12].

1. Fungsi *sigmoid biner*.

Salah satu fungsi yang memiliki ketiga syarat diatas. *Sigmoid biner* Nilai range 0 sampai 1 dengan persamaan

$$f(x) = \frac{1}{1+e^{-x}} \tag{1}$$

Kurva nya tampak pada gambar.



Gambar 2 Kurva *Sigmoid Biner*

2. Fungsi *sigmoid bipolar*

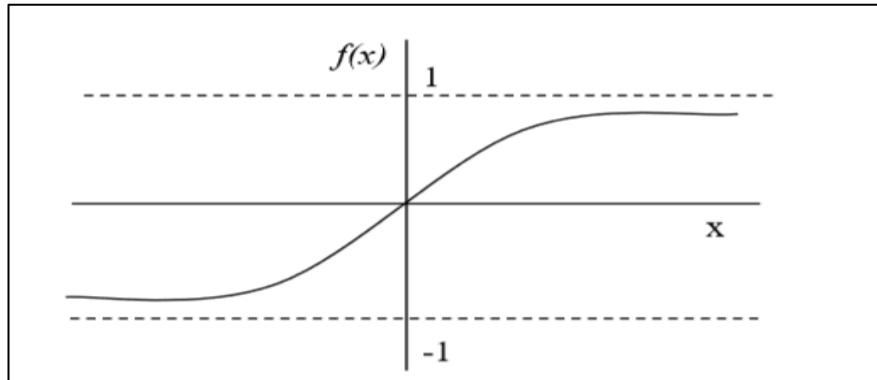
Sigmoid bipolar adalah fungsi aktivasi yang hampir sama dengan *sigmoid biner* hanya berbeda pada range nya yaitu -1 sampai 1 dengan persamaan

$$f(x) = \frac{2}{1+e^{-x}} - 1 \tag{2}$$

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.

Bentuk kurva dilihat pada gambar.



Gambar 3 Kurva Sigmoid Bipolar

2.3.3 Algoritma Pembelajaran Backpropagation

Algoritma *backpropagation* terdapat 3 tahapan proses pembelajaran yaitu [12] :

1. Perambatan Maju (*Feedforward*)

Pada proses ini lapisan *input* jaringan akan diberikan vektor masukan dan bobot awal sehingga menghasilkan vektor tanggapan yang akan dirambatkan maju ke *Hidden layer* lalu ke *Output Layer* sesuai dengan fungsi aktivasi yang digunakan.

2. Perambatan Mundur (*Backward*)

Setelah mendapatkan hasil vektor keluaran, vektor keluaran akan dibandingkan dengan vektor asli. Dari lapisan *output* akan dirambatkan mundur ke lapisan tersembunyi lalu ke lapisan *input*.

3. Perubahan Bobot

Pada tahapan ini bobot di modifikasi untuk menurunkan kesalahan yang terjadi.

Ketiga tahapan diatas akan diulang-ulang hingga kondisi berhenti terpenuhi.

Perulangan akan berhenti jika $epoch \geq Max\ Epoch$ atau $\alpha \geq max\ \alpha$.

1. Prosedur Pelatihan

Berikut langkah-langkah prosedur pelatihan *backpropagation* [12] :



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.

- a) Melakukan inisialisasi bobot awal yaitu dengan memberikan bilangan kecil (bilangan acak).
- b) Jika kondisi berhenti dan belum terpenuhi, kerjakan langkah 3 sampai 10.
- c) Untuk setiap pasangan vektor pelatihan, lakukan langkah 4 sampai 8.

Tahap 1. Feedforward

- a) Setiap *neuron* yang ada pada lapisan *input* ($x_i, i = 1, 2, 3, \dots, m$) menerima sinyal dan meneruskannya ke semua neuron yang ada pada lapisan *Hidden layer*.
- b) Setiap *neuron* yang ada pada lapisan tersembunyi ($z_j, j = 1, 2, 3, \dots, n$) jumlahkan bobotnya dengan bobot sinyal masukan masing-masing, dengan persamaan berikut:

$$z_in_j = v_{0j} + \sum_{i=1}^n x_i v_{ij} \tag{3}$$

Keterangan Persamaan:

- z_in_j : Total sinyal masukan pada lintasan j
- v_{0j} : Nilai bobot bias
- x_i : Nilai *input* dari unit i
- v_{ij} : Bobot antara unit i dengan lapisan unit j

Kemudian terapkan fungsi aktivasi untuk menghitung sinyal keluaranya disini menggunakan fungsi aktivasi *sigmoid biner*. Kemudian kirimkan sinyal tersebut ke lapisan selanjutnya (lapisan *ouput*).

- c) Setiap neuron yang ada pada lapisan *output* ($y_k, = 1, 2, 3, \dots, p$) tambahkan bobotnya dengan bobot sinyal masukan masing-masing, dengan persamaan berikut:

$$y_in_k = w_{0k} + \sum_{j=1}^p z_j w_{jk} \tag{4}$$



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 Persamaan:

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

Tahap 2. Backforward

- a) Setiap unit *output* ($y_k, k = 1, 2, 3, \dots, p$) akan menerima pola target yang sesuai dengan pola input pelatihan, kemudian lakukan perhitungan *Error* menggunakan persamaan berikut:

$$\delta_k = (t_k - y_k) * f'(y_{in_k}) = (t_k - y_k) * y_k * (1 - y_k) \tag{5}$$

f' merupakan hasil turunan dari fungsi aktivasi

Selanjutnya melakukan perhitungan koreksi terhadap bobot menggunakan persamaan berikut:

$$\Delta w_{jk} = \alpha * \delta_k * z_j \tag{6}$$

dan menghitung nilai koreksi bias menggunakan persamaan berikut :

$$\Delta w_{0k} = \alpha * \delta_k \tag{7}$$

Bersamaan dengan mengirimkan δ_k ke unit-unit yang terdapat pada lapisan paling kanan.

Keterangan Persamaan:

- δ_k : Faktor kesalahan pada unit keluaran k
 - α : *Learning Rate*
- b) Setiap unit yang ada pada *Hidden layer* ($z_j, j = 1, 2, 3, \dots, n$) menambahkan nilai delta masukanya.

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.

$$\delta_{in_j} = \sum_{k=1}^n \delta_k w_{jk} \quad (8)$$

Untuk menghitung nilai *Error*, kalikan nilai ini dengan menggunakan nilai turunan dari fungsi aktivasinya :

$$\delta_j = \delta_{in_j} * f'(z_{in_j}) = \delta_{in_j} * z_j * (1 - z_j) \quad (9)$$

Kemudian hitung koreksi bobot menggunakan persamaan berikut :

$$\Delta v_{jk} = \alpha * \delta_j * x_i \quad (10)$$

Dan selanjutnya lakukan perhitungan koreksi bias menggunakan persamaan berikut:

$$\Delta v_{0j} = \alpha * \delta_j \quad (11)$$

Tahap 3. Perubahan Bobot dan Bias

- a) Setiap unit *output* ($y_k, k = 1,2,3,\dots,p$) dilakukan perubahan bobot dan bias ($j = 0, 1, 2, \dots, m$) dengan persamaan berikut:

$$w_{jk} (baru) = w_{jk} (lama) + \Delta w_{jk} \quad (12)$$

Setiap unit tersembunyi ($z_j, j = 1,2,3,\dots,n$) dilakukan perubahan bobot dan bias ($i = 0, 1, 2, \dots, n$) dengan persamaan berikut:

$$v_{ij} (baru) = v_{ij} (lama) + \Delta v_{ij} \quad (13)$$

Menghitung *Error* dan *mean square Error* (MSE). Persamaan untuk mencari *Error*.

$$MSE = \frac{\sum_{k=1}^n e_k^2}{n}$$

(14)

Keterangan Persamaan:

- e_k : *Error* baru
 t_k : *Target Error*
 y : Hasil keluaran pada *Output Layer*
MSE : *Mean square Error* (pengujian akurasi)
 k : Input ke k dari nilai data
 n : Jumlah inputan

- b) Pelatihan pola ini dilakukan secara berulang-ulang dengan menggunakan data pelatihan parameter yang telah ditentukan. Bobot-bobot ini digunakan untuk bobot awal pada *epoch* perulangan berikutnya, perulangan terus dilakukan sampai target *Error* tercapai atau sampai maksimum *epoch*.

2. Prosedur Pengujian

Setelah prosedur pelatihan selesai, mulailah melakukan prosedur pengujian.

Pada prosedur ini hanya menggunakan perambatan maju (*Feedforward*) dari algoritma pelatihan, berikut tahapannya:

Tahap 1. Feedforward

- a) Inisialisasi bobot awal diambil dari algoritma pelatihan sebelumnya.
b) Setiap *neuron* yang terdapat pada *input layer* (x_i , $i = 1, 2, 3, \dots, m$) akan menerima sinyal dan meneruskannya ke semua neuron yang terdapat pada *Hidden layer*.
c) Setiap *neuron* yang terdapat pada *Hidden layer* (z_j , $j = 1, 2, 3, \dots, n$) tambahkan jumlah bobotnya dengan bobot sinyal masukan masing-masing, menggunakan Persamaan (3).
Kemudian terapkan fungsi aktivasi untuk menghitung sinyal keluarannya disini menggunakan Persamaan 1 fungsi aktivasi *sigmoid biner*. Kemudian kirimkan sinyal tersebut ke lapisan selanjutnya (*ouput layer*).

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.

d) Setiap neuron yang ada pada lapisan *output* ($y_k, = 1, 2, 3, \dots, p$) jumlahkan bobotnya dengan bobot sinyal masukan masing-masing, menggunakan Persamaan (4).

Kemudian terapkan fungsi aktivasi untuk menghitung sinyal keluaranya $y_k = f(y_{net_k})$ dengan menggunakan Persamaan (1).

2.4 Normalisasi dan Denormalisasi

Metode normalisasi adalah metode yang digunakan untuk proses transformasi dengan rentang nilai menjadi kisaran antara 0 sampai 1, tujuan dari normalisasi data ini adalah untuk mendapatkan data dengan ukuran yang lebih kecil, untuk mewakili data aslinya tanpa menghilangkan karakteristik dari data aslinya, untuk metode normalisasi ini terbagi menjadi 5 pencarian yaitu : min-max, z-score, decimal scaling, sigmoid biner, dan softmax. Dikarenakan pada penelitian ini bertujuan untuk memprediksi, maka dari itu metode normalisasi data yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu fungsi sigmoid biner. Persamaan sigmoid biner yang digunakan dalam melakukan normalisasi dituliskan sebagai berikut .

$$x_n = \frac{0.8 * (x_0 - x_{0min})}{x_{0max} - x_{0min}} + 0.1 \tag{15}$$

Keterangan Persamaan:

- : Data hasil normalisasi
- : Data asli atau data awal
- : Nilai maksimum dari data asli
- : Nilai minimum dai data asli

Setelah didapat hasil dari normaliasai data, kemudian dilakukanlah denormalisasi. Denormalisasi merupakan proses untuk mengembalikan data yang telah dinormalisasi kedalam bentuk semula sebelum dinormalisasi dengan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

menggunakan nilai hasil pelatihan dan pengujian. Berikut Persamaan dari denormalisasi yang bisa digunakan.

$$x_d = \frac{((x_p - 0.1) (x_{0max} - x_{0min}))}{0.8} + x_{0min} \tag{16}$$

Keterangan Persamaan:

- x_p : Nilai data yang akan dinormalisasi
- x_{0min} : Nilai data asli
- x_{0max} : Nilai hasil keluaran prediksi
- x_{0min}, x_{0max} : Nilai *max* dan *min* dari data asli

2.5 Prediksi

Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil [15].

Peramalan adalah proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan di masa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa [16].

2.6 Hotel

Pengertian Hotel dalam KBBI adalah bentuk akomodasi yang dikelola secara komersial, disediakan bagi setiap orang untuk memperoleh pelayanan, penginapan, makan dan minum. Sedangkan Menurut Kamus *Oxford University*, hotel adalah sebuah bangunan tempat orang tinggal yang biasanya hanya untuk waktu yang singkat, membayar kamar yang digunakan dan kadang-kadang makan. [17]

Menurut Keputusan Menteri Pariwisata, Pos dan Telekomunikasi Republik Indonesia Nomor 94 Tahun 1987, hotel adalah salah satu jenis akomodasi yang mempergunakan sebagian atau seluruh bagian bangunan untuk menyediakan jasa

pelayanan tempat penginapan, makan dan minum serta untuk jasa lainnya bagi masyarakat umum yang dikelola secara komersial. [17]

2.7 Pengunjung Hotel

Pengunjung Hotel atau tamu hotel adalah bagian yang tak terpisahkan dari sebuah usaha hotel. Oleh karena itu, seorang tamu layak mengharapkan dan mendapatkan pelayanan yang profesional dari sebuah hotel [18]. Menurut (Walter A Ruutes dan Richard H. Penner, 1985) pengunjung hotel dapat dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu:

- a. Pengunjung berdasarkan Keperluan Pengunjung berdasarkan keperluan yaitu pengunjung Hotel yang datang dengan keperluan tertentu seperti rekreasi, olahraga, Bisnis, Transaksi Perdagangan, Konferensi, Kegiatan Seremonial, dan lain-lain.
- b. Pengunjung berdasarkan Jangka Waktu Menginap Pengunjung berdasarkan jangka waktu menginap yaitu pengunjung yang tinggal dalam waktu lama (pengunjung tipe ini umumnya minimal 3 bulan. Oleh karena itu Hotel-hotel tertentu menyediakan fasilitas hunian bagi mereka seperti rumah sewa apartement / residential hotel), pengunjung yang tinggal tidak terlalu lama, dan pengunjung yang tidak menginap..

2.8 Unified Modelling Language

UML (Unified Modeling Language) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dalam dunia industri untuk mendeskripsikan persyaratan, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman berorientasi pada objek. *UML* muncul karena adanya kebutuhan pada pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun serta dokumentasi dari sistem perangkat lunak. *UML* mempunyai beberapa atau sejumlah elemen grafis yang nantinya bisa dikombinasikan menjadi suatu diagram. Diagram tersebut akan menggambarkan atau mendokumentasikan beberapa aspek dari sebuah sistem. Abstraksi konsep dasar *UML* sendiri terdiri dari *structural classification*, *dynamic*

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.


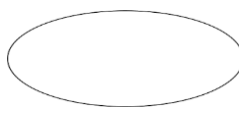

behavior, dan model management objek [19]. Berikut tujuan utama dalam desain UML adalah [20] :

1. Menyediakan bagi pengguna (analisis dan desain sistem) suatu bahasa pemodelan visual yang ekspresif sehingga mereka dapat mengembangkan dan melakukan pertukaran model data yang bermakna.
2. Menyediakan mekanisme yang spesialisasi untuk memperluas konsep inti.
3. Karena merupakan bahasa pemodelan visual dalam proses pembangunannya maka UML bersifat independen terhadap bahasa pemrograman tertentu.
4. Memberikan dasar formal untuk pemahaman bahasa pemodelan.
5. Mendorong pertumbuhan pasar terhadap penggunaan alat desain sistem yang berorientasi objek.
6. Mendukung konsep pembangunan tingkat yang lebih tinggi seperti kolaborasi, kerangka, pola dan komponen terhadap suatu sistem.
7. Memiliki integrasi praktik terbaik.

2.8.1 Use Case Sequence

Use Case Diagram ialah fitur-fitur sistem berguna bagi actor dan menjelaskan sistem apa saja yang bisa dilakukan melalui pemodelan. Use Case tidak membahas pengimplementasian sistem atau alur kerja. Use Case berfungsi sebagai penjelasan lingkungannya sehingga dapat dijelaskan melalui Use Case [21]

Tabel 1 Use Case Sequence

No	Simbol	Keterangan Fungsi
	Aktor 	Aktor adalah seseorang yang dapat berinteraksi dengan sistem.
	Use Case 	Use Case adalah urutan hasil transaksi yang ditampilkan oleh sistem yang dapat menghasilkan hasil yang terukur oleh suatu aktor.
	Asosiasi 	Asosiasi adalah menghubungkan antara objek satu dengan objek yang lain.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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







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.

2.8.2 Sequence Sequence

Sequence Diagram yaitu sebuah objek dalam urutan waktu yang menggambarkan interaksi. Fungsi dari *Sequence Diagram* adalah untuk eksekusi sistem antara objek yang terdapat pada sebuah titik yang dikirim melalui rangkaian pesan. Simbol dari *Sequence Diagram* digambarkan dengan segi empat yang terdapat objek yang digaris bawah [22].

Tabel 2 Sequence Sequence

No	Simbol	Keterangan Fungsi
1	Aktor 	Aktor adalah seseorang yang dapat berinteraksi dengan sistem.
2	Lifeline 	Elemen antarmuka yang saling berinteraksi.
3	Message 	Spesifikasi dari komunikasi tentang aktifitas yang terjadi antar objek yang memuat informasi.
4	Boundary 	Menjelaskan sebuah gambaran dari form.
5	Control 	Menjelaskan antara tabel dan boundary.
6	Entity 	Menjelaskan relasi akaktivitas yang akan dilakukan.

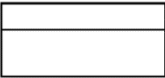


2.8.3 Class Sequence

Class Diagram merupakan sistem yang mendefinisikan kelas-kelas yang akan dibuat oleh sistem. Ada beberapa metode dan atribut didalam class. Atribut yaitu beberapa variabel yang terdapat suatu kelas, sedangkan metode ialah sebuah fungsi-fungsi yang dimiliki suatu kelas [21].

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 3 Class Sequence


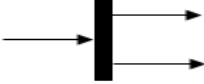
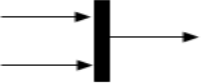
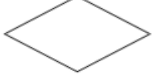
No	“Simbol”	“Keterangan Fungsi”
	<p><i>Class</i></p> 	Atribut yang menggambarkan suatu objek.
	<p>Asosiasi</p> 	Hubungan dari objek yang satu dengan objek lain.
	<p><i>Ternary Association</i></p> 	Cara untuk mencengah asosiasi”lebih dari 2 objek.”

2.8.4 Activity Sequence

Activity diagram, dalam bahasa Indonesia diagram aktivitas, yaitu diagram yang dapat memodelkan proses-proses yang terjadi pada sebuah sistem. Runtutan proses dari suatu sistem digambarkan secara vertikal. Activity diagram merupakan pengembangan dari *Use Case* yang memiliki alur aktivitas.dibuat [23]

Tabel 4 Activity Sequence

No	Simbol	Keterangan Fungsi
	<p><i>Start State</i></p> 	Sebuah perubahan keadaan objek dari kondisi awal.
	<p><i>End State</i></p> 	Sebuah event yang menggambarkan ketika suatu objek memberi respon.

<i>State</i>		State/activities menjelaskan keadaan dari suatu entitas.
Percabangan		Sebuah pemisah dari aliran konkuren dengan sebuah aliran tunggal.
Penggabungan		Aliran konkuren yang menggabungkan beberapa aliran tunggal.
<i>Decision</i>		Logika konkuren yang memiliki dua cabang aliran konkuren.

2.9 Penelitian Terkait

Tabel 1 berikut menjelaskan mengenai penelitian-penelitian sebelumnya tentang metode *Backpropagation* :

Tabel 5 Penelitian Terkait

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil
	(Asril, 2019) [24]	Jaringan Syaraf Tiruan <i>Backpropagation</i> Untuk Prediksi Jumlah Pengunjung Kolam Renang	<i>Backpropagation</i>	Jaringan yang digunakan memiliki tiga buah lapisan yaitu lapisan input, lapisan tersembunyi serta lapisan keluaran. Jumlah neuron pada lapisan tersembunyi (n_{Hidden}) = 2, TRAININGDM, Epoch 100/1000, MSE 0.0170028/0.002, Gradient 0.0229489/1e-010. Jumlah neuron pada lapisan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

				tersembunyi (n_{Hidden}) = 3, TRAININGDM, Epoch 100/1000, MSE 0.00313518/0.002, Gradient 0.00718765/1e010. Jumlah neuron pada lapisan tersembunyi (n_{Hidden}) = 4 TRAININGDM, Epoch 100/1000, MSE 0.0029006/0.002, Gradient 0.00746988/1e-010.
2.	(Aulia, Romy, 2018) [25]	Penerapan Metode <i>Backpropagation</i> Dalam Memprediksi Jumlah Kunjungan Wisatawan Berdasarkan Tingkat Hunian Hotel	<i>Backpropagation</i>	Dari data di atas dapat dilihat tingkat persentase <i>Error</i> terkecil adalah 0.48 dengan jumlah prediksi 1,425,258.86 yang dapat dijadikan gambaran untuk tingkat kunjungan wisatawan berdasarkan tingkat hunian hotel di tahun berikutnya
	(Sovia, Rini Yanto, Musli Melati, Putri, 2020) [26]	Prediksi Jumlah Kunjungan Wisata Manca Negara Dengan Algoritma <i>Backpropagation</i>	<i>Backpropagation</i>	Proses prediksi yang sudah dilakukan dalam melihat jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke kota Bukittinggi dengan menggunakan jaringan saraf tiruan algoritma <i>backpropagation</i> memperoleh



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

			<p>hasil dengan tingkat kesalahan yang sangat kecil sebesar 4,36% dan tingkat nilai akurasi hasil yang didapat sebesar 95,64 %. Hal ini menunjukkan bahwa jaringan saraf tiruan mampu melakukan proses prediksi jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke kota Bukittinggi dengan menggunakan variabel prediktor diantaranya : jumlah kunjungan yang terjadi pada periode sebelumnya, angka tingkat inflansi yang terjadi, nilai tukar Rupiah terhadap Dollar (Kurs) dan jumlah objek wisata yang tersaji di kota Bukittiggi tersebut. Hasil prediksi akan digunakan bagi pihak yang berkepentingan dalam pengelolaan pariwisata khususnya meningkatkan jumlah kunjungan wisata bagi turis mancanegara di kota Bukittinggi.</p>
(Sihotang, Bil Klinton Wanto, Anjar, 2018) [27]	<p>Analisis Jaringan Syaraf Tiruan Dalam Memprediksi</p>	<p><i>Backpropagation</i></p>	<p>Kesimpulan bahwa model prediksi jumlah pengunjung hotel non bintang menggunakan metode ANN</p>

	Jumlah Tamu Pada Hotel Non Bintang		berbasis backpropagation yang optimal dan cukup akurat. Dengan model arsitektur 4-19-1, dapat melakukan prediksi jumlah pengunjung hotel non bintang dengan Akurasi 88%.
(Widyaningsih, Puji Astuti, 2020) [1]	Prediksi Jumlah Pengunjung Wisata Sunrise Di Candi Borobudur Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (Studi Kasus : Manohara Resto)	<i>Backpropagation</i>	Nilai MSE 0.0001 merupakan MSE terbaik setelah dilakukan pengujian pembandingan dengan MSE 0.1 dan 0.001. MSE tersebut didapat dengan Metode Backpropagation dalam mengenali pola data pelatihan menggunakan <i>Learning Rate</i> 0,5, momentum 0,9 dan <i>Hidden layer</i> 100.
(Sinrang, Andi, 2017) [28]	Analisis Kualitas Pelayanan Terhadap Tingkat Kepuasan Konsumen pada Hotel Grand Clarion Makassar	<i>Importance Performance Analysis</i>	Pengunjung Hotel Grand Clarion Makassar didominasi oleh laki-laki yang bertempat tinggal di wilayah Jakarta serta memiliki pendidikan akhir Sarjana. Pengunjung yang menginap sebagian besar bertujuan untuk melaksanakan tugas dan bisnis, karena sebagian besar pengunjungnya bekerja sebagai pegawai swasta dan pegawai negeri

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.

				<p>dengan kategori pekerjaan sebagai pegawai(employee). Pendapatan rata-rata pengunjung yang menginap di Hotel Sahira berkisar Rp. 3.000.000–Rp 5.000.000 perbulan dengan rata-rata pengeluaran Rp 1.000.000–Rp 3.000.000 per bulan. Pengunjung mendapatkan informasi lebih banyak melalui teman yang telah menginap sebelumnya dengan menginap di Hotel Sahira karena alasan suasana.</p>
7.	(Sianipar, Markus Parulian Sumarno Tambunan, Heru Satria,2021) [29]	Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan <i>Backpropagation</i> Untuk Memprediksi Jumlah Pemasangan Instalasi Air Pada PDAM Tirtauli Pematangsiantar	<i>Backpropagation</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jaringan syaraf tiruan dapat digunakan untuk memprediksi jumlah pertambahan pemasangan instalasi baru dengan menggunakan algoritma <i>backpropagation</i>. 2. Menambahkan banyak <i>Hidden layer</i> pada saat pelatihan dan pengujian, bukan merupakan suatu hasil yang baik. Untuk 5 model arsitektur yang dirancang, 2-10-1 merupakan model terbaik dengan tingkat akurasi sebesar 89%.



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. Pemodelan terbaik pada penelitian ini adalah 2-10-1 dengan proses perulangan (epoch) 7114 iterasi, tingkat akurasi sebesar 89 % pencapaian MSE 0,33027042. Dengan pola 2-10-1 tersebut selanjutnya dilakukan prediksi untuk tahun 2019 sampai 2023.
(Annisa, Selly Lubis, Zulkarnain Aryza, Solly, 2019) [30]	Metode Baru Untuk Pinter Dengan Loker Dengan Sistem Keamanan Wajah Menggunakan Algoritma <i>Backpropagation</i>	<i>Backpropagation</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode <i>backpropagation</i> dapat diterapkan untuk pengenalan wajah. 2. Dalam proses identifikasi wajah posisi wajah harus tetap agar disaat proses identifikasi, hasil output wajah sesuai dengan database wajah yang tersimpan. 3. Besarnya iterasi (epoch) mempengaruhi lamanya waktu yang diperlukan untuk proses pelatihan. 4. Kesalahan dalam proses pelatihan akan mempengaruhi nilai <i>Error</i> yang didapat
(Sudarsono, Aji, 2016) [9]	Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Laju	<i>Backpropagation</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jaringan yang digunakan terdiri dari tiga buah lapisan yaitu lapisan input, lapisan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		<p>Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Backpropagation (Studi Kasus Di Kota Bengkulu)</p>		<p>tersembunyi dan lapisan keluaran.</p> <p>2. Algoritma <i>Backpropagation</i> dapat melakukan proses prediksi, akan tetapi baik atau tidaknya nilai yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh penentuan parameter besarnya <i>Learning Rate</i> dan jumlah neuron pada <i>HiddenLayer</i>.</p> <p>3. Semakin besar jumlah unit dalam <i>Hidden</i> layer maka hasil prediksi akan semakin mendekati nilai yang ditargetkan.</p>
10	<p>(Lestari, Komang Triantita Neti Albar, Moh Ali Afwani, Royana, 2019) [31]</p>	<p>Penerapan Metode <i>Backpropagation</i> Dalam Memprediksi Jumlah Kunjungan Wisatawan Ke Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB)</p>	<p><i>Backpropagation</i></p>	<p>1. Pengujian menggunakan tiga parameter yakni iterasi maksimum, <i>Learning Rate</i> dan <i>Hidden</i> layer di peroleh hasil yang terbaik adalah dengan menggunakan iterasi maksimum 1500, 0.3 <i>Learning Rate</i> dan 21 layer tersembunyi dengan MSE 0.003901.</p> <p>2. Prediksi jumlah kunjungan wisatawan ke Provinsi NTB dengan data yang mengalami fluktuasi setiap bulannya dengan menggunakan metode</p>



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

				<p><i>Backpropagation</i> dapat memprediksi yang baik dengan MSE 0.003901 yang mendekati 0 yakni sehingga metode <i>Bakpropagation</i> ini cukup efektif untuk digunakan pada kasus prediksi.</p>
1	(Yanto, Musli Mandala, Eka Praja Wiyata Putri, Dewi Eka Yuhandri, Yuhandri, 2018) [8]	Peramalan Penjualan Pada Toko Retail Menggunakan Algoritma <i>Backpropagation</i> Neural Network	<i>Backpropagation</i>	<p>1. Jaringan Saraf Tiruan Menggunakan Algoritma <i>Backpropagation</i> mampu memprediksi perkiraan penjualan toko ritel dengan mengacu pada data penjualan yang terjadi di toko ritel.</p> <p>2. Variabel yang digunakan dalam proses prediksi mengacu pada data penjualan dan kondisi persediaan barang yang terjadi di toko ritel yang akan mempengaruhi hasil prediksi dengan Jaringan Syaraf Tiruan.</p> <p>3. Hasil prediksi hasil dapat digunakan sebagai masukan kepada pemilik toko ritel untuk membantu dalam mengelola toko seperti pengadaan barang yang akan</p>



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.

			dijual dan melihat hasil penjualan yang terjadi pada periode berikutnya.
(Lesnussa, Yopi Andry Sinay, Lexy Jansen Idah, Mus Rika, 2017) [12]	Aplikasi Jaringan Saraf Tiruan <i>Backpropagation</i> untuk Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Ambon	<i>Backpropagation</i>	Dari hasil penelitian, diperoleh arsitektur jaringan terbaik dari satu <i>Hidden layer</i> dengan jumlah neuron sebanyak 25 neuron dan algoritma pelatihan terbaik yaitu dengan menggunakan <i>Learning Rate</i> sebesar 0,4 dengan MSE 0,0099. Dengan demikian, berdasarkan data yang dianalisis didapat disimpulkan bahwa Jaringan Saraf Tiruan metode <i>backpropagation</i> untuk penyebaran penyakit DBD di Kota Ambon memiliki tingkat keakuratan yang tinggi yaitu sebesar 90%. Pengujian dengan Metode Backpropagation ini tergantung pada pemilihan

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.

			nilai α (<i>Learning Rate</i>) yang tepat, jika pengambilan data pengujian dilakukan untuk 20 data lainnya, maka tingkat keakuratan pengenalan pola bisa saja berubah namun tidak terlalu signifikan.
3	(A. Razak and E. Riksakomara, 2017) [11]	Peramalan Jumlah Produksi Ikan dengan Menggunakan <i>Backpropagation</i> Neural Network (Studi Kasus: UPTD Pelabuhan Perikanan Banjarmasin.	<i>Backpropagation</i> 1. Metode BPNN dengan masukan satu dan dua periode sebelum sekarang layak digunakan terhadap dataset seperti dataset jumlah produksi ikan pada UPTD Pelabuhan Perikanan Banjarmasin dengan melihat pada hasil <i>Error</i> yang dihasilkan berkisar 20% pada proses testing maupun peramalan menggunakan seluruh data history. 2. Variabel pendukung, yaitu suhu udara dinilai kurang mempengaruhi terhadap hasil akhir peramalan, yaitu dilihat dari dekatnya hasil MAPE yang dihasilkan (<5%) oleh model



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

				<p>yang menggunakan variabel pendukung maupun yang tidak menggunakan variabel pendukung.</p> <p>3. Penggunaan variasi parameter <i>Learning Rate</i> dan epoch dinilai kurang mempengaruhi terhadap hasil akhir peramalan, sedangkan penggunaan variasi rasio pada train set & test set dinilai mempengaruhi hasil akhir peramalan</p>
14	(Agustin, Maria Prahasto, Toni, 2012) [10]	<p>Penggunaan Jaringan Syaraf Tiruan</p> <p><i>Backpropagation</i> Untuk Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Jurusan Teknik Komputer Di Politeknik Negeri Sriwijaya</p>	<i>Backpropagation</i>	<p>1. Jaringan syaraf tiruan dengan 1 <i>Hidden layer</i>, dengan jumlah neuron 50, iterasi 1000 dengan fungsi aktivasi tansig mampu mendekati regresi 0.4822.</p> <p>2. Jaringan syaraf tiruan dengan 2 <i>Hidden layer</i>, dengan jumlah neuron 50, iterasi 4000 dengan fungsi aktivasi tansig mampu mendekati regresi 0.7944.</p>



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. Jaringan syaraf tiruan dengan 3 <i>Hidden</i> layer, dengan jumlah neuron 35, iterasi 5000 dengan fungsi aktivasi tansig mampu mendekati regresi 0.8563.
5	(Julpan Nababan, Erna Budhiarti Zarlis, Muhammad, 2015) [5]	Analisis Fungsi Aktivasi Sigmoid Biner Dan Sigmoid Bipolar Dalam Algoritma <i>Backpropagation</i> Pada Prediksi Kemampuan Siswa.	<i>Backpropagation</i> Hasil pengujian dengan tingkat kecepatan (konvergen) paling tinggi prediksi kemampuan siswa berdasarkan nilai raport diperoleh dengan menggunakan fungsi aktivasi sigmoid bipolar. Disebabkan karena nilai ekstrim 0 yang dihasilkan fungsi sigmoid biner kurang memberikan pengaruh pada penghitungan nilai pada neuron berikutnya dibandingkan dengan nilai ekstrim -1 yang dihasilkan oleh fungsi bipolar. Apabila nilai <i>Learning Rate</i> , bias terlalu kecil atau terlalu besar proses pembelajaran berlangsung kurang efektif dan cenderung tidak



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

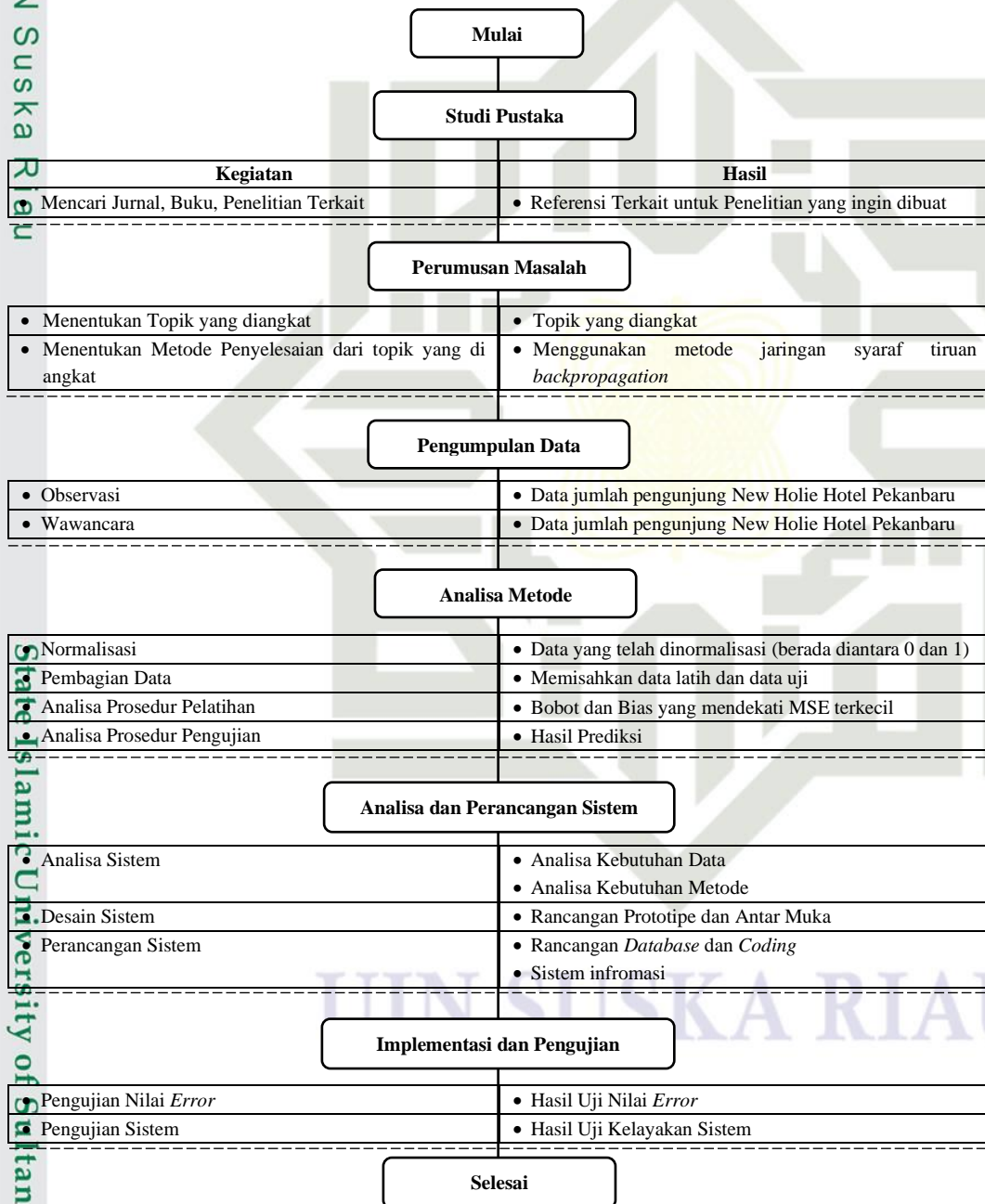
		<p>konvergen. Keakuratan data sangat tergantung pada nilai <i>Error</i> yang dihasilkan pada saat pelatihan. Semakin kecil nilai <i>Error</i> yang dihasilkan maka solusi yang dihasilkan akan semakin akurat dan untuk mendapatkan nilai <i>Error</i> yang semakin kecil diperlukan jumlah iterasi yang banyak pula.</p>
--	--	---



BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penulisan tugas akhir penerapan metode *Backpropagation* dalam memprediksi jumlah pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru ini dilakukan dengan menggambarkan alur penyelesaian yang jelas tentang dan diperlukan.



Gambar 4 Tahapan Penelitian

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - 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.

3.1 Studi Pustaka

Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah studi pustaka. Pada tahapan ini dilakukan proses pencarian serta pengumpulan data dan informasi dari berbagai sumber baik dari jurnal ataupun dari buku. Pada penelitian ini, peneliti mengumpulkan informasi terkait dengan jaringan saraf tiruan menggunakan metode *backpropagation*.

3.2 Perumusan Masalah

Tahapan perumusan masalah dilakukan setelah mendapatkan berbagai data dan informasi dari jurnal dan buku yang terkait dengan metode penelitian yang akan dilakukan. Berdasarkan hasil yang didapatkan pada tahapan studi pustaka, maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini yaitu penerapan metode *backpropagation* dalam memprediksi jumlah pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru

3.3 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini proses pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi atau wawancara langsung ke karyawan New Holie Hotel Pekanbaru, dan didapatkan data pengunjung harian sepanjang tahun 2021 pada New Holie Hotel Pekanbaru dengan jumlah total 365 data.

3.4 Analisa

Tahap analisa bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan serta mengevaluasinya agar dapat dilakukan perbaikan, pada tahap ini nantinya akan dijadikan acuan dalam membangun sistem.

3.4.1 Analisa Kebutuhan Data

Analisa kebutuhan data adalah proses pengolahan data yang dilakukan oleh peneliti, pada studi kasus ini adalah data pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru, yang akan melalui proses menggunakan perhitungan algoritma *backpropagation* dalam memprediksi jumlah pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru.

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.

3.4.2 Analisa Metode

Setelah berbagai macam data serta informasi yang berhubungan dengan penelitian didapatkan maka tahap selanjutnya yaitu menganalisa metode. Pada tahapan ini merupakan tahapan dimana penelitian mendalami serta menganalisa metode jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* dalam memprediksi jumlah pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru. Adapun tahapan – tahapan Analisa metode sebagai berikut:

1. Normalisasi

Tahapan analisa metode pertama yaitu melakukan proses normalisasi data agar data *input* sesuai dengan *range* fungsi *sigmoid biner*, dalam hal ini maka dilakukan perhitungan (24).

2. Pembagian Data

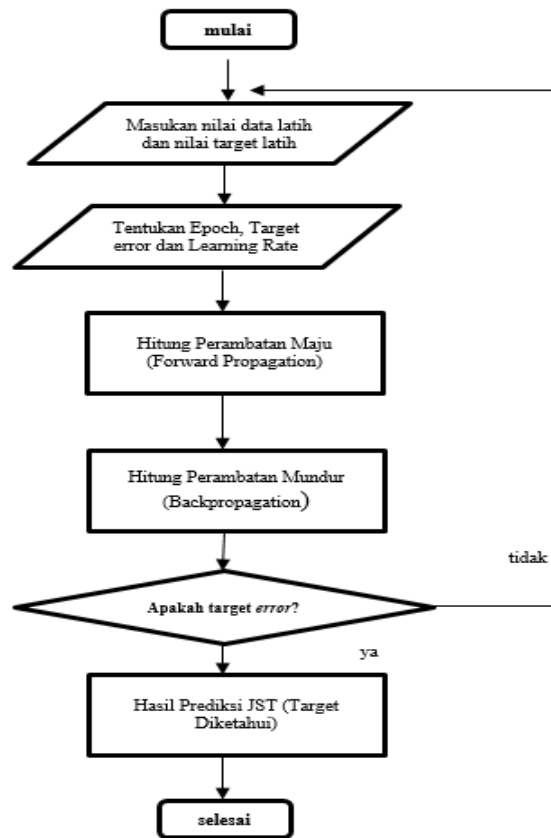
Tahapan berikutnya melakukan pembagian data dari tanggal 1 januari 2021 sampai dengan 31 desember 2021. Dengan pembagian data pelatihan dan pengujian, sesuai dengan skenario yang telah ditentukan.

3. Analisa Prosedur Pelatihan

Tahapan pelatihan ini adalah tahapan awal untuk mencoba mengimplementasikan proses perhitungan jaringan *backpropagation*. Berikut diagram alur metode pelatihan *backpropagation* dalam gambar 4 berikut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Gambar 4 Alur Analisa Prosedur Pelatihan

Keterangan Gambar:

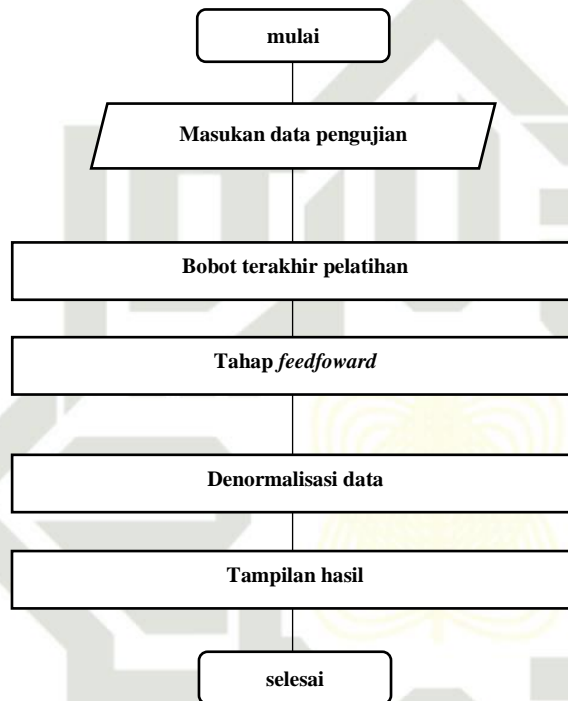
- b. Masukan data pelatihan: input data yang telah dinormalisasikan, besar data pelatihan dapat ditentukan berdasarkan 3 skenario, baik 70%, 80% dan 90% dari data yang ada.
- c. Inisialisasi bobot dan bias menggunakan bilangan *rendem* yang cukup kecil. Inisiasi bobot dan bias ditentukan secara acak.
- d. Tahap *Feedforward* melakukan persamaan (3) dan (4)
- e. Tahap *backfoward* melakukan persamaan (5), (6), (7), (8), (9), (10) dan (11).
- f. Hitung perubahan bobot melakukan persamaan (12), (13) dan (14).
- g. Simpan bobot: bobot dan bias yang disimpan digunakan pada data *input* berikutnya.

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. Analisa Prosedur Pengujian

Pada tahapan ini hanya menggunakan metode *Feedforward*. Pada tahap ini data yang diujikan adalah data selain dari data yang menjadi data latih, dan menggunakan bobot dari pelatihan sebelumnya. Berikut diagram alir metode pengujian *backpropagation* dalam gambar.



Gambar 5 Alur Analisa Prosedur Pengujian

Keterangan Gambar:

- a. Masukan data pengujian: input data sebesar 20 % dari data yang ada.
- b. Bobot terakhir pelatihan diambil dari bobot dan bias yang didapatkan dari prosedur pelatihan.
- c. Tahap *Feedforward* melakukan persamaan (3) dan (4)
- d. Denormalisasi data menggunakan persamaan (15).
- e. Tampilan hasil: *Output* hasil 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.

3.5 Implementasi dan Pengujian

Setelah tahap analisa dan perancangan dilakukan, maka sistem telah siap untuk diterapkan dan diimplementasikan. Tahap implementasi adalah tahap dimana sistem telah digunakan oleh pengguna, namun sebelum sistem diimplementasikan sistem harus melewati tahap pengujian terlebih dahulu agar tidak terjadi kesalahan saat sistem dijalankan pengguna.

3.5.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi adalah tahap dimana sistem telah digunakan oleh pengguna, namun sebelum sistem diimplementasikan sistem harus melewati tahap pengujian terlebih dahulu agar tidak terjadi kesalahan saat sistem dijalankan pengguna. Implementasi sistem akan dilakukan dengan spesifikasi berikut :

<i>Operating System</i>	: <i>Windows 10 Home</i>
<i>Processor</i>	: <i>Intel Core i5- 8265U</i>
<i>Memory</i>	: <i>8 GB</i>
Bahasa Pemograman	: <i>PHP</i>
<i>Database</i>	: <i>Mysql</i>

3.5.2 Pengujian

Tahap ini adalah tahap pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi pengujian metode (Akurasi) dan pengujian sistem.

3.5.3 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi pada penelitian ini menggunakan pengujian *Mean Square Error* (MSE). Pengujian menggunakan nilai MSE dilakukan untuk evaluasi hasil dari data prediksi jumlah pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru. Untuk menghitung MSE dari jumlah pengunjung New Holie Hotel Pekanbaru maka dilakukan perhitungan menggunakan persamaan (14).

3.5.4 Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem yang digunakan untuk melakukan pengujian terhadap sistem yang dibangun ialah metode *black-box*. Metode *black-box* bisa



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

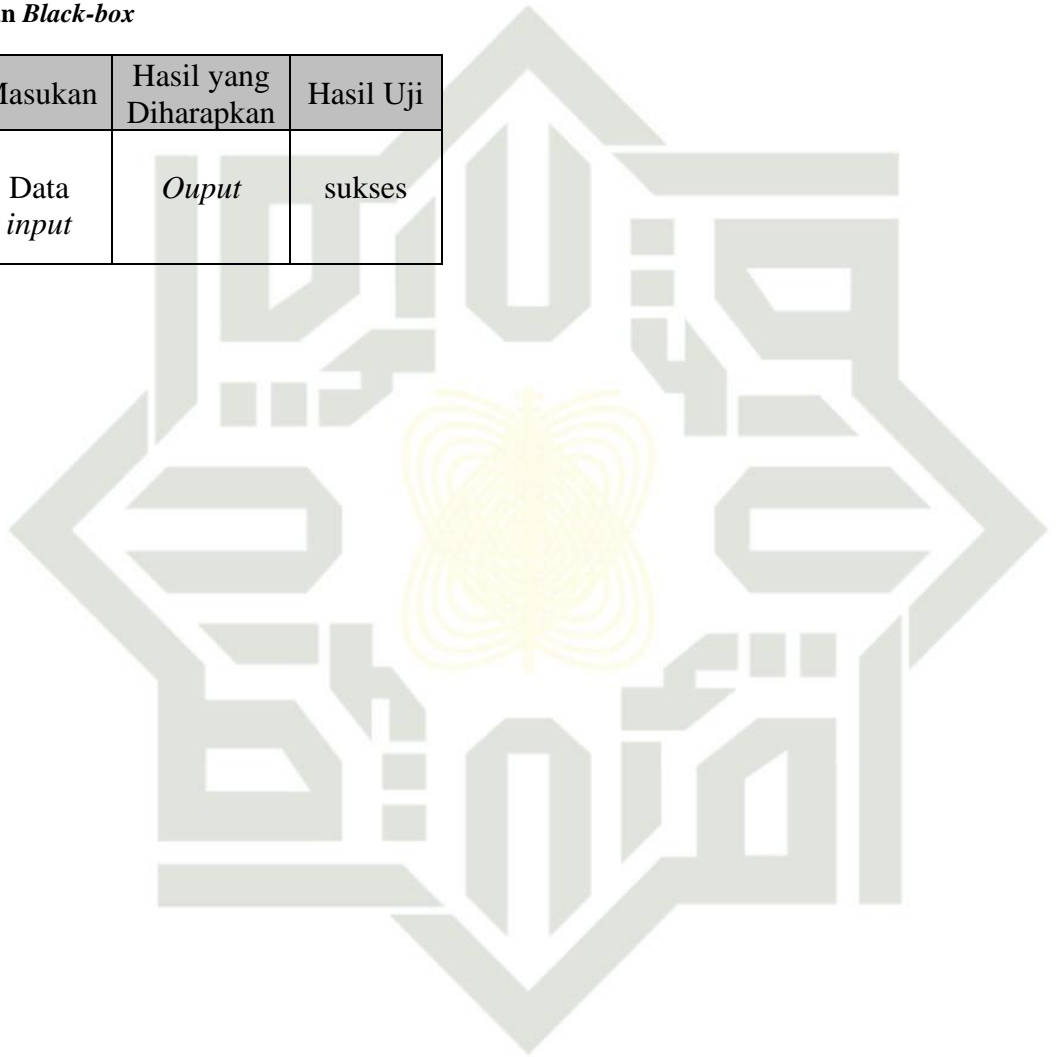
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

digunakan untuk memastikan sistem yang dibangun tidak memiliki *Error* dan berjalan sesuai fungsi yang diharapkan.

Adapun rancangan tabel pengujian metode black-box terhadap aplikasi yang akan diuji adalah sebagai berikut:

Tabel 6 Pengujian *Black-box*

Pengujian	Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
Klik menu	Data input	Ouput	sukses





BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa kesimpulan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Metode *backpropagation* dapat diimplementasikan untuk memprediksi jumlah pengunjung di New Holie Hotel Pekanbaru.
2. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan parameter optimal, dengan menggunakan arsitektur 7-3-1, *learning rate* 0,2, pembagian data 80:20%, dan *max epoch* 250 iterasi dan dilakukan 10 kali percobaan didapatkan MSE pelatihan terendah yaitu 0.012130535, dan MSE pengujian terendah yaitu 0.010411512.
3. Pemilihan model arsitektur, *learning rate*, pembagian data dan *max epoch* sangat berpengaruh untuk mendapatkan tingkat keakurasian yang optimal.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Metode *backpropagation* dapat diimplementasikan pada studi kasus prediksi yang lainnya.
2. Untuk penelitian selanjutnya, dapat melakukan penambahan algoritma optimasi untuk meningkatkan akurasi prediksi yang didapatkan.

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.

DAFTAR PUSTAKA

- P. A. Widyaningsih, “Prediksi Jumlah Pengunjung Wisata Sunrise Di Candi Borobudur Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (Studi Kasus : Manohara Resto),” 2020.
- S. Solikhun, M. Safii, and A. Trisno, “Jaringan Saraf Tiruan Untuk Memprediksi Tingkat Pemahaman Sisiwa Terhadap Matapelajaran Dengan Menggunakan Algoritma Backpropagation,” *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 1, p. 24, 2017, doi: 10.30645/j-sakti.v1i1.26.
- H. T. B. Tambunan, D. Hartama, and I. Gunawan, “Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Untuk Memprediksi Jumlah Penjualan Gas 3Kg Menggunakan Metode Backpropagation,” *Tin*, vol. 1, no. 9, pp. 479–488, 2021.
- [4] M. D. Yalidhan, “Implementasi Algoritma Backpropagation Untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa,” *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 2, p. 169, 2018, doi: 10.20527/klik.v5i2.152.
- [5] Julpan, E. B. Nababan, and M. Zarlis, “Analisis Fungsi Aktivasi Sigmoid Biner Dan Sigmoid Bipolar Dalam Algoritma Backpropagation Pada Prediksi Kemampuan Siswa,” *J. Teknovasi*, vol. 02, pp. 103–116, 2015.
- E. N. Sihombing and M. Y. Adi Syaputra, “Implementasi Penggunaan Kecerdasan Buatan dalam Pembentukan Peraturan Daerah,” *J. Ilm. Kebijakan. Huk.*, vol. 14, no. 3, p. 419, 2020, doi: 10.30641/kebijakan.2020.v14.419-434.
- P. W. Yudoprakoso, “Kecerdasan Buatan Sebagai Alat Bantu Proses Penyusunan Undang-Undang Dalam Upaya Menghadapi Revolusi Industri 4.0 Di Indonesia,” *Simbur cahaya*, vol. 25, no. 2, pp. 134–148, 2018.
- M. Yanto, E. P. W. Mandala, D. E. Putri, and Y. Yuhandri, “Peramalan Penjualan Pada Toko Retail Menggunakan Algoritma Backpropagation Neural Network,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 3, pp. 110–117,

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.

2018, doi: 10.30865/mib.v2i3.811.

A. Sudarsono, "Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Bacpropagation (Studi Kasus Di Kota Bengkulu)," *J. Media Infotama*, vol. 12, no. 1, pp. 61–69, 2016, doi: 10.37676/jmi.v12i1.273.

M. Agustin and T. Prahasto, "Penggunaan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Untuk Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Jurusan Teknik Komputer Di Politeknik Negeri Sriwijaya," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 89–97, 2012, doi: 10.21456/vol2iss2pp089-097.

A. Razak and E. Riksakomara, "Peramalan Jumlah Produksi Ikan dengan Menggunakan Backpropagation Neural Network (Studi Kasus: UPTD Pelabuhan Perikanan Banjarmasin)," *J. Tek. ITS*, vol. 6, no. 1, pp. 142–148, 2017, doi: 10.12962/j23373539.v6i1.22129.

[12] Y. A. Lesnussa, L. J. Sinay, and M. R. Idah, "Aplikasi Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation untuk Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Ambon," *J. Mat. Integr.*, vol. 13, no. 2, p. 63, 2017, doi: 10.24198/jmi.v13.n2.11811.63-72.

[13] A. Khairunisa, "Pembelajaran Algoritma Levenberg Marquardt Pada Pendeteksian Kepribadian Berdasarkan Tulisan Tangan," Komputer Indonesia, 2015.

[14] E. A. Sari, "Peramalan Tinggi Muka Air Sungai Bengawan Solo Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Dengan Algoritma Levenberg Marquardt Dan Modified ...," *Sebelas Maret Surakarta*, 2013.

[15] M. Kafil, "Penerapan Metode K-Nearest Neighbors Untuk Prediksi Penjualan Berbasis Web Pada Boutiq Dealove Bondowoso," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 3, no. 2, pp. 59–66, 2019, doi: 10.36040/jati.v3i2.860.

[16] Y. Nasution, A. H., dan Prasetyawan, *Perencanaan & Pengendalian Produksi*, Edisi Pert. Yogyakarta, 2008.

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.

- [17] Kompas.com, “Pengertian Hotel dan Karakteristiknya,” *Kompas.com*, 2019. <https://www.kompas.com/skola/read/2019/12/27/150000569/pengertian-hotel-dan-karakteristiknya>.
- [18] L. M. J. TOGHAS, “KARAKTERISTIK KINERJA HOTEL UNIQ DI YOGYAKARTA DITINJAU DARI ASPEK DESAIN DAN EFISIENSI ENERGI DENGAN PENEKANAN STUDI PADA PENERAPAN METODE EDGE BUILDINGS VERSI 2.07,” 2019, [Online]. Available: <http://e-journal.uajy.ac.id/18954/>.
- [19] T. M. Eka Wida Fridayanthie, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERMINTAAN ATK BERBASIS INTRANET (STUDI KASUS: KEJAKSAAN NEGERI RANGKASBITUNG,” 2016, [Online]. Available: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/khatulistiwa/article/view/1264>.
- [20] Haviluddin, “Summary for Policymakers,” *Memahami Pengguna. UML (Unified Model. Lang. HAVILUDDIN Progr.*, vol. 9, no. 2, pp. 1–6, 2013, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [21] I. Fikry, M., Yusra, & Afrianty, *Analisa dan Perancangan Berorientasi Objek*. Pekanbaru: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau, 2015.
- [22] T. Hamim, *Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML*. Yogyakarta: Andi Offset, 2014.
- [23] D. Intern, “Apa itu Activity Diagram? Beserta Pengertian, Tujuan, Komponen,” 2021. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-activity-diagram/>.
- [24] Asril, “Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Untuk Prediksi Jumlah Pengunjung Kolam Renang,” *J. SIMTIKA*, vol. 2, no. 1, pp. 2–8, 2019.
- [25] R. Aulia, “Penerapan Metode Backpropagation Untuk Memprediksi Jumlah Kunjungan Wisatawan Berdasarkan Tingkat Hunian Hotel,” *Jurteks*, vol. 4, no. 2, pp. 115–122, 2018, doi: 10.33330/jurteks.v4i2.45.



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, 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.

[26] R. Sovia, M. Yanto, and P. Melati, "Prediksi Jumlah Kunjungan Wisata Mancanegara Dengan Algoritma Backpropagation," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 355, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.2048.

[27] B. K. Sihotang and A. Wanto, "Analisis JST Dalam Memprediksi Jumlah Tamu Pada Hotel NonBintang," *Techno.Com*, vol. 17, no. 4, pp. 333–346, 2018, doi: 10.33633/tc.v17i4.1762.

[28] A. Sinrang, "Kepuasan Konsumen Pada Hotel Grand Clarion Makassar," 2017.

[29] M. P. Sianipar, Sumarno, and H. S. Tambunan, "Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Untuk Memprediksi Jumlah Pemasangan Instalasi Air Pada PDAM Tirtauli Pematangsiantar," *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 1, no. 9, pp. 489–498, 2021.

[30] S. Annisa, Z. Lubis, and S. Aryza, "Metode Baru Untuk Pintu Loker Dengan Sistem Keamanan Wajah Menggunakan Algoritma Backpropagation," *J. Electr. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 9–13, 2019.

[31] K. T. N. Lestari, M. A. Albar, and R. Afwani, "Penerapan Metode Backpropagation Dalam Memprediksi Jumlah Kunjungan Wisatawan Ke Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB)," *J. Comput. Sci. Informatics Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 39–48, 2019, doi: 10.29303/jcosine.v3i1.236.



LAMPIRAN A DATA HARIAN JUMLAH PENGUNJUNG

No.	Tanggal	Bulan	Data
1	1	Januari	7
2	2	Januari	8
3	3	Januari	7
4	4	Januari	6
5	5	Januari	8
6	6	Januari	9
7	7	Januari	10
8	8	Januari	6
9	9	Januari	6
10	10	Januari	7
11	11	Januari	6
12	12	Januari	9
13	13	Januari	6
14	14	Januari	5
15	15	Januari	9
16	16	Januari	5
17	17	Januari	10
18	18	Januari	8
19	19	Januari	6
20	20	Januari	7
21	21	Januari	9
22	22	Januari	10
23	23	Januari	7
24	24	Januari	6
25	25	Januari	7
26	26	Januari	5
27	27	Januari	7
28	28	Januari	7
29	29	Januari	7
30	30	Januari	6
31	31	Januari	9
32	1	Februari	8
33	2	Februari	7
34	3	Februari	8
35	4	Februari	6

No.	Tanggal	Bulan	Data
36	5	Februari	9
37	6	Februari	10
38	7	Februari	7
39	8	Februari	8
40	9	Februari	9
41	10	Februari	8
42	11	Februari	7
43	12	Februari	8
44	13	Februari	10
45	14	Februari	6
46	15	Februari	6
47	16	Februari	7
48	17	Februari	7
49	18	Februari	6
50	19	Februari	6
51	20	Februari	6
52	21	Februari	7
53	22	Februari	5
54	23	Februari	6
55	24	Februari	7
56	25	Februari	10
57	26	Februari	9
58	27	Februari	7
59	28	Februari	8
60	1	Maret	8
61	2	Maret	9
62	3	Maret	7
63	4	Maret	10
64	5	Maret	6
65	6	Maret	7
66	7	Maret	5
67	8	Maret	9
68	9	Maret	8
69	10	Maret	8
70	11	Maret	9

No.	Tanggal	Bulan	Data
71	12	Maret	8
72	13	Maret	7
73	14	Maret	6
74	15	Maret	7
75	16	Maret	7
76	17	Maret	8
77	18	Maret	9
78	19	Maret	7
79	20	Maret	10
80	21	Maret	5
81	22	Maret	5
82	23	Maret	7
83	24	Maret	6
84	25	Maret	6
85	26	Maret	8
86	27	Maret	9
87	28	Maret	5
88	29	Maret	8
89	30	Maret	5
90	31	Maret	6
91	1	April	6
92	2	April	7
93	3	April	6
94	4	April	6
95	5	April	5
96	6	April	6
97	7	April	10
98	8	April	8
99	9	April	6
100	10	April	7
101	11	April	7
102	12	April	7
103	13	April	10
104	14	April	5
105	15	April	6

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



Hak Cipta dan Perlindungan Undang-Undang dan Undang-Undang Lainnya
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, 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.

No.	Tanggal	Bulan	Data
141	21	Mei	6
142	22	Mei	7
143	23	Mei	10
144	24	Mei	5
145	25	Mei	6
146	26	Mei	5
147	27	Mei	7
148	28	Mei	7
149	29	Mei	8
150	30	Mei	10
151	31	Mei	6
152	1	Juni	7
153	2	Juni	8
154	3	Juni	6
155	4	Juni	7
156	5	Juni	8
157	6	Juni	13
158	7	Juni	8
159	8	Juni	6
160	9	Juni	8
161	10	Juni	6
162	11	Juni	6
163	12	Juni	7
164	13	Juni	11
165	14	Juni	9
166	15	Juni	7
167	16	Juni	10
168	17	Juni	8
169	18	Juni	6
170	19	Juni	7
171	20	Juni	12
172	21	Juni	6
173	22	Juni	7
174	23	Juni	8
175	24	Juni	6
176	25	Juni	7
177	26	Juni	6
178	27	Juni	11
179	28	Juni	7
180	29	Juni	8
181	30	Juni	7
182	1	Juli	7
183	2	Juli	8
184	3	Juli	6
185	4	Juli	9
186	5	Juli	8
187	6	Juli	7
188	7	Juli	8
189	8	Juli	6
190	9	Juli	11
191	10	Juli	7
192	11	Juli	8
193	12	Juli	7
194	13	Juli	8
195	14	Juli	6
196	15	Juli	7
197	16	Juli	7
198	17	Juli	6
199	18	Juli	6
200	19	Juli	7
201	20	Juli	8
202	21	Juli	6
203	22	Juli	10
204	23	Juli	8
205	24	Juli	6
206	25	Juli	7
207	26	Juli	6
208	27	Juli	6
209	28	Juli	7
210	29	Juli	8

No.	Tanggal	Bulan	Data
141	21	Mei	6
142	22	Mei	7
143	23	Mei	10
144	24	Mei	5
145	25	Mei	6
146	26	Mei	5
147	27	Mei	7
148	28	Mei	7
149	29	Mei	8
150	30	Mei	10
151	31	Mei	6
152	1	Juni	7
153	2	Juni	8
154	3	Juni	6
155	4	Juni	7
156	5	Juni	8
157	6	Juni	13
158	7	Juni	8
159	8	Juni	6
160	9	Juni	8
161	10	Juni	6
162	11	Juni	6
163	12	Juni	7
164	13	Juni	11
165	14	Juni	9
166	15	Juni	7
167	16	Juni	10
168	17	Juni	8
169	18	Juni	6
170	19	Juni	7
171	20	Juni	12
172	21	Juni	6
173	22	Juni	7
174	23	Juni	8
175	24	Juni	6
176	25	Juni	7
177	26	Juni	6
178	27	Juni	11
179	28	Juni	7
180	29	Juni	8
181	30	Juni	7
182	1	Juli	7
183	2	Juli	8
184	3	Juli	6
185	4	Juli	9
186	5	Juli	8
187	6	Juli	7
188	7	Juli	8
189	8	Juli	6
190	9	Juli	11
191	10	Juli	7
192	11	Juli	8
193	12	Juli	7
194	13	Juli	8
195	14	Juli	6
196	15	Juli	7
197	16	Juli	7
198	17	Juli	6
199	18	Juli	6
200	19	Juli	7
201	20	Juli	8
202	21	Juli	6
203	22	Juli	10
204	23	Juli	8
205	24	Juli	6
206	25	Juli	7
207	26	Juli	6
208	27	Juli	6
209	28	Juli	7
210	29	Juli	8

No.	Tanggal	Bulan	Data
141	21	Mei	6
142	22	Mei	7
143	23	Mei	10
144	24	Mei	5
145	25	Mei	6
146	26	Mei	5
147	27	Mei	7
148	28	Mei	7
149	29	Mei	8
150	30	Mei	10
151	31	Mei	6
152	1	Juni	7
153	2	Juni	8
154	3	Juni	6
155	4	Juni	7
156	5	Juni	8
157	6	Juni	13
158	7	Juni	8
159	8	Juni	6
160	9	Juni	8
161	10	Juni	6
162	11	Juni	6
163	12	Juni	7
164	13	Juni	11
165	14	Juni	9
166	15	Juni	7
167	16	Juni	10
168	17	Juni	8
169	18	Juni	6
170	19	Juni	7
171	20	Juni	12
172	21	Juni	6
173	22	Juni	7
174	23	Juni	8
175	24	Juni	6
176	25	Juni	7
177	26	Juni	6
178	27	Juni	11
179	28	Juni	7
180	29	Juni	8
181	30	Juni	7
182	1	Juli	7
183	2	Juli	8
184	3	Juli	6
185	4	Juli	9
186	5	Juli	8
187	6	Juli	7
188	7	Juli	8
189	8	Juli	6
190	9	Juli	11
191	10	Juli	7
192	11	Juli	8
193	12	Juli	7
194	13	Juli	8
195	14	Juli	6
196	15	Juli	7
197	16	Juli	7
198	17	Juli	6
199	18	Juli	6
200	19	Juli	7
201	20	Juli	8
202	21	Juli	6
203	22	Juli	10
204	23	Juli	8
205	24	Juli	6
206	25	Juli	7
207	26	Juli	6
208	27	Juli	6
209	28	Juli	7
210	29	Juli	8



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Penulis dan penerbit berhak mengajukan gugatan perdata di pengadilan negeri, apabila terdapat pelanggaran hak cipta.
- 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.

No.	Tanggal	Bulan	Data
246	3	September	8
247	4	September	9
248	5	September	10
249	6	September	8
250	7	September	7
251	8	September	7
252	9	September	8
253	10	September	8
254	11	September	6
255	12	September	11
256	13	September	8
257	14	September	7
258	15	September	8
259	16	September	8
260	17	September	7
261	18	September	6
262	19	September	11
263	20	September	7
264	21	September	7
265	22	September	8
266	23	September	5
267	24	September	8
268	25	September	7
269	26	September	9
270	27	September	9
271	28	September	9
272	29	September	7
273	30	September	9
274	1	Oktober	8
275	2	Oktober	7
276	3	Oktober	9
277	4	Oktober	8
278	5	Oktober	8
279	6	Oktober	9
280	7	Oktober	8
281	8	Oktober	8
282	9	Oktober	7
283	10	Oktober	10
284	11	Oktober	8
285	12	Oktober	7
286	13	Oktober	6
287	14	Oktober	9
288	15	Oktober	7
289	16	Oktober	6
290	17	Oktober	10
291	18	Oktober	8
292	19	Oktober	7
293	20	Oktober	8
294	21	Oktober	9
295	22	Oktober	9
296	23	Oktober	7
297	24	Oktober	9
298	25	Oktober	7
299	26	Oktober	7
300	27	Oktober	8
301	28	Oktober	5
302	29	Oktober	8
303	30	Oktober	7
304	31	Oktober	8
305	1	November	9
306	2	November	8
307	3	November	8
308	4	November	7
309	5	November	10
310	6	November	8
311	7	November	10
312	8	November	9
313	9	November	8
314	10	November	8
315	11	November	6

No.	Tanggal	Bulan	Data
246	3	September	8
247	4	September	9
248	5	September	10
249	6	September	8
250	7	September	7
251	8	September	7
252	9	September	8
253	10	September	8
254	11	September	6
255	12	September	11
256	13	September	8
257	14	September	7
258	15	September	8
259	16	September	8
260	17	September	7
261	18	September	6
262	19	September	11
263	20	September	7
264	21	September	7
265	22	September	8
266	23	September	5
267	24	September	8
268	25	September	7
269	26	September	9
270	27	September	9
271	28	September	9
272	29	September	7
273	30	September	9
274	1	Oktober	8
275	2	Oktober	7
276	3	Oktober	9
277	4	Oktober	8
278	5	Oktober	8
279	6	Oktober	9
280	7	Oktober	8
281	8	Oktober	8
282	9	Oktober	7
283	10	Oktober	10
284	11	Oktober	8
285	12	Oktober	7
286	13	Oktober	6
287	14	Oktober	9
288	15	Oktober	7
289	16	Oktober	6
290	17	Oktober	10
291	18	Oktober	8
292	19	Oktober	7
293	20	Oktober	8
294	21	Oktober	9
295	22	Oktober	9
296	23	Oktober	7
297	24	Oktober	9
298	25	Oktober	7
299	26	Oktober	7
300	27	Oktober	8
301	28	Oktober	5
302	29	Oktober	8
303	30	Oktober	7
304	31	Oktober	8
305	1	November	9
306	2	November	8
307	3	November	8
308	4	November	7
309	5	November	10
310	6	November	8
311	7	November	10
312	8	November	9
313	9	November	8
314	10	November	8
315	11	November	6

No.	Tanggal	Bulan	Data
246	3	September	8
247	4	September	9
248	5	September	10
249	6	September	8
250	7	September	7
251	8	September	7
252	9	September	8
253	10	September	8
254	11	September	6
255	12	September	11
256	13	September	8
257	14	September	7
258	15	September	8
259	16	September	8
260	17	September	7
261	18	September	6
262	19	September	11
263	20	September	7
264	21	September	7
265	22	September	8
266	23	September	5
267	24	September	8
268	25	September	7
269	26	September	9
270	27	September	9
271	28	September	9
272	29	September	7
273	30	September	9
274	1	Oktober	8
275	2	Oktober	7
276	3	Oktober	9
277	4	Oktober	8
278	5	Oktober	8
279	6	Oktober	9
280	7	Oktober	8
281	8	Oktober	8
282	9	Oktober	7
283	10	Oktober	10
284	11	Oktober	8
285	12	Oktober	7
286	13	Oktober	6
287	14	Oktober	9
288	15	Oktober	7
289	16	Oktober	6
290	17	Oktober	10
291	18	Oktober	8
292	19	Oktober	7
293	20	Oktober	8
294	21	Oktober	9
295	22	Oktober	9
296	23	Oktober	7
297	24	Oktober	9
298	25	Oktober	7
299	26	Oktober	7
300	27	Oktober	8
301	28	Oktober	5
302	29	Oktober	8
303	30	Oktober	7
304	31	Oktober	8
305	1	November	9
306	2	November	8
307	3	November	8
308	4	November	7
309	5	November	10
310	6	November	8
311	7	November	10
312	8	November	9
313	9	November	8
314	10	November	8
315	11	November	6



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk keperluan 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.

No.	Tanggal	Bulan	Data
329	22	November	10
330	23	November	8
331	24	November	9
332	25	November	8
333	26	November	8
334	27	November	7
335	28	November	6
336	29	November	9
337	30	November	7
338	1	November	9
339	2	November	7
340	3	November	6
341	4	November	9
342	5	November	7
343	6	November	8
344	7	November	8
345	8	November	8
346	9	November	8
347	10	November	8
348	11	November	8
349	12	November	7
350	13	November	7
351	14	November	9
352	15	November	8

No.	Tanggal	Bulan	Data
333	29	November	9
334	30	November	7
335	1	Desember	8
336	2	Desember	8
337	3	Desember	9
338	4	Desember	8
339	5	Desember	10
340	6	Desember	9
341	7	Desember	8
342	8	Desember	8
343	9	Desember	7
344	10	Desember	8
345	11	Desember	6
346	12	Desember	10
347	13	Desember	8
348	14	Desember	9
349	15	Desember	8

No.	Tanggal	Bulan	Data
350	16	Desember	8
351	17	Desember	7
352	18	Desember	6
353	19	Desember	10
354	20	Desember	7
355	21	Desember	7
356	22	Desember	7
357	23	Desember	7
358	24	Desember	9
359	25	Desember	7
360	26	Desember	9
361	27	Desember	8
362	28	Desember	6
363	29	Desember	8
364	30	Desember	7
365	31	Desember	7
297	24	Oktober	9



LAMPIRAN B DATA *TIME SERIES*

No	INPUT							TARGE
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	T
1	7	8	7	6	8	9	10	6
2	8	7	6	8	9	10	6	6
3	7	6	8	9	10	6	6	7
4	6	8	9	10	6	6	7	6
5	8	9	10	6	6	7	6	9
6	9	10	6	6	7	6	9	6
7	10	6	6	7	6	9	6	5
8	6	6	7	6	9	6	5	9
9	6	7	6	9	6	5	9	5
10	7	6	9	6	5	9	5	10
11	6	9	6	5	9	5	10	8
12	9	6	5	9	5	10	8	6
13	6	5	9	5	10	8	6	7
14	5	9	5	10	8	6	7	9
15	9	5	10	8	6	7	9	10
16	5	10	8	6	7	9	10	7
17	10	8	6	7	9	10	7	6
18	8	6	7	9	10	7	6	7
19	6	7	9	10	7	6	7	5
20	7	9	10	7	6	7	5	7
21	9	10	7	6	7	5	7	7
22	10	7	6	7	5	7	7	7
23	7	6	7	5	7	7	7	6
24	6	7	5	7	7	7	6	9
25	7	5	7	7	7	6	9	8
26	5	7	7	7	6	9	8	7
27	7	7	7	6	9	8	7	8
28	7	7	6	9	8	7	8	6
29	7	6	9	8	7	8	6	9
30	6	9	8	7	8	6	9	10
31	9	8	7	8	6	9	10	7
32	8	7	8	6	9	10	7	8
33	7	8	6	9	10	7	8	9
34	8	6	9	10	7	8	9	8
35	6	9	10	7	8	9	8	7
36	9	10	7	8	9	8	7	8
37	10	7	8	9	8	7	8	10
38	7	8	9	8	7	8	10	6
39	8	9	8	7	8	10	6	6

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



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.

40	9	8	7	8	10	6	6	7
41	8	7	8	10	6	6	7	7
42	7	8	10	6	6	7	7	6
43	8	10	6	6	7	7	6	6
44	10	6	6	7	7	6	6	6
45	6	6	7	7	6	6	6	7
46	6	7	7	6	6	6	7	5
47	7	7	6	6	6	7	5	6
48	7	6	6	6	7	5	6	7
49	6	6	6	7	5	6	7	10
50	6	6	7	5	6	7	10	9
51	6	7	5	6	7	10	9	7
52	7	5	6	7	10	9	7	8
53	5	6	7	10	9	7	8	8
54	6	7	10	9	7	8	8	9
55	7	10	9	7	8	8	9	7
56	10	9	7	8	8	9	7	10
57	9	7	8	8	9	7	10	6
58	7	8	8	9	7	10	6	7
59	8	8	9	7	10	6	7	5
60	8	9	7	10	6	7	5	9
61	9	7	10	6	7	5	9	8
62	7	10	6	7	5	9	8	8
63	10	6	7	5	9	8	8	9
64	6	7	5	9	8	8	9	8
65	7	5	9	8	8	9	8	7
66	5	9	8	8	9	8	7	6
67	9	8	8	9	8	7	6	7
68	8	8	9	8	7	6	7	7
69	8	9	8	7	6	7	7	8
70	9	8	7	6	7	7	8	9
71	8	7	6	7	7	8	9	7
72	7	6	7	7	8	9	7	10
73	6	7	7	8	9	7	10	5
74	7	7	8	9	7	10	5	5
75	7	8	9	7	10	5	5	7
76	8	9	7	10	5	5	7	6
77	9	7	10	5	5	7	6	6
78	7	10	5	5	7	6	6	8
79	10	5	5	7	6	6	8	9
80	5	5	7	6	6	8	9	5
81	5	7	6	6	8	9	5	8



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

82	7	6	6	8	9	5	8	5
83	6	6	8	9	5	8	5	6
84	6	8	9	5	8	5	6	6
85	8	9	5	8	5	6	6	7
86	9	5	8	5	6	6	7	6
87	5	8	5	6	6	7	6	6
88	8	5	6	6	7	6	6	5
89	5	6	6	7	6	6	5	6
90	6	6	7	6	6	5	6	10
91	6	7	6	6	5	6	10	8
92	7	6	6	5	6	10	8	6
93	6	6	5	6	10	8	6	7
94	6	5	6	10	8	6	7	7
95	5	6	10	8	6	7	7	7
96	6	10	8	6	7	7	7	10
97	10	8	6	7	7	7	10	5
98	8	6	7	7	7	10	5	6
99	6	7	7	7	10	5	6	8
100	7	7	7	10	5	6	8	6
101	7	7	10	5	6	8	6	9
102	7	10	5	6	8	6	9	8
103	10	5	6	8	6	9	8	9
104	5	6	8	6	9	8	9	9
105	6	8	6	9	8	9	9	7
106	8	6	9	8	9	9	7	6
107	6	9	8	9	9	7	6	7
108	9	8	9	9	7	6	7	5
109	8	9	9	7	6	7	5	4
110	9	9	7	6	7	5	4	5
111	9	7	6	7	5	4	5	6
112	7	6	7	5	4	5	6	4
113	6	7	5	4	5	6	4	7
114	7	5	4	5	6	4	7	5
115	5	4	5	6	4	7	5	6
116	4	5	6	4	7	5	6	4
117	5	6	4	7	5	6	4	4
118	6	4	7	5	6	4	4	5
119	4	7	5	6	4	4	5	4
120	7	5	6	4	4	5	4	6
121	5	6	4	4	5	4	6	4
122	6	4	4	5	4	6	4	10
123	4	4	5	4	6	4	10	5



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.

124	4	5	4	6	4	10	5	5
125	5	4	6	4	10	5	5	7
126	4	6	4	10	5	5	7	9
127	6	4	10	5	5	7	9	7
128	4	10	5	5	7	9	7	6
129	10	5	5	7	9	7	6	10
130	5	5	7	9	7	6	10	9
131	5	7	9	7	6	10	9	5
132	7	9	7	6	10	9	5	9
133	9	7	6	10	9	5	9	8
134	7	6	10	9	5	9	8	6
135	6	10	9	5	9	8	6	7
136	10	9	5	9	8	6	7	10
137	9	5	9	8	6	7	10	5
138	5	9	8	6	7	10	5	6
139	9	8	6	7	10	5	6	5
140	8	6	7	10	5	6	5	7
141	6	7	10	5	6	5	7	7
142	7	10	5	6	5	7	7	8
143	10	5	6	5	7	7	8	10
144	5	6	5	7	7	8	10	6
145	6	5	7	7	8	10	6	7
146	5	7	7	8	10	6	7	8
147	7	7	8	10	6	7	8	6
148	7	8	10	6	7	8	6	7
149	8	10	6	7	8	6	7	8
150	10	6	7	8	6	7	8	13
151	6	7	8	6	7	8	13	8
152	7	8	6	7	8	13	8	6
153	8	6	7	8	13	8	6	8
154	6	7	8	13	8	6	8	6
155	7	8	13	8	6	8	6	6
156	8	13	8	6	8	6	6	7
157	13	8	6	8	6	6	7	11
158	8	6	8	6	6	7	11	9
159	6	8	6	6	7	11	9	7
160	8	6	6	7	11	9	7	10
161	6	6	7	11	9	7	10	8
162	6	7	11	9	7	10	8	6
163	7	11	9	7	10	8	6	7
164	11	9	7	10	8	6	7	12
165	9	7	10	8	6	7	12	6



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

166	7	10	8	6	7	12	6	7
167	10	8	6	7	12	6	7	8
168	8	6	7	12	6	7	8	6
169	6	7	12	6	7	8	6	7
170	7	12	6	7	8	6	7	6
171	12	6	7	8	6	7	6	11
172	6	7	8	6	7	6	11	7
173	7	8	6	7	6	11	7	8
174	8	6	7	6	11	7	8	7
175	6	7	6	11	7	8	7	7
176	7	6	11	7	8	7	7	8
177	6	11	7	8	7	7	8	6
178	11	7	8	7	7	8	6	9
179	7	8	7	7	8	6	9	8
180	8	7	7	8	6	9	8	7
181	7	7	8	6	9	8	7	8
182	7	8	6	9	8	7	8	6
183	8	6	9	8	7	8	6	11
184	6	9	8	7	8	6	11	7
185	9	8	7	8	6	11	7	8
186	8	7	8	6	11	7	8	7
187	7	8	6	11	7	8	7	8
188	8	6	11	7	8	7	8	6
189	6	11	7	8	7	8	6	7
190	11	7	8	7	8	6	7	7
191	7	8	7	8	6	7	7	6
192	8	7	8	6	7	7	6	6
193	7	8	6	7	7	6	6	7
194	8	6	7	7	6	6	7	8
195	6	7	7	6	6	7	8	6
196	7	7	6	6	7	8	6	10
197	7	6	6	7	8	6	10	8
198	6	6	7	8	6	10	8	6
199	6	7	8	6	10	8	6	7
200	7	8	6	10	8	6	7	6
201	8	6	10	8	6	7	6	6
202	6	10	8	6	7	6	6	7
203	10	8	6	7	6	6	7	8
204	8	6	7	6	6	7	8	7
205	6	7	6	6	7	8	7	6
206	7	6	6	7	8	7	6	10
207	6	6	7	8	7	6	10	6

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.

208	6	7	8	7	6	10	6	8
209	7	8	7	6	10	6	8	7
210	8	7	6	10	6	8	7	8
211	7	6	10	6	8	7	8	8
212	6	10	6	8	7	8	8	7
213	10	6	8	7	8	8	7	10
214	6	8	7	8	8	7	10	6
215	8	7	8	8	7	10	6	7
216	7	8	8	7	10	6	7	8
217	8	8	7	10	6	7	8	8
218	8	7	10	6	7	8	8	6
219	7	10	6	7	8	8	6	7
220	10	6	7	8	8	6	7	10
221	6	7	8	8	6	7	10	8
222	7	8	8	6	7	10	8	7
223	8	8	6	7	10	8	7	7
224	8	6	7	10	8	7	7	8
225	6	7	10	8	7	7	8	8
226	7	10	8	7	7	8	8	8
227	10	8	7	7	8	8	8	9
228	8	7	7	8	8	8	9	9
229	7	7	8	8	8	9	9	7
230	7	8	8	8	9	9	7	11
231	8	8	8	9	9	7	11	7
232	8	8	9	9	7	11	7	8
233	8	9	9	7	11	7	8	5
234	9	9	7	11	7	8	5	8
235	9	7	11	7	8	5	8	6
236	7	11	7	8	5	8	6	7
237	11	7	8	5	8	6	7	9
238	7	8	5	8	6	7	9	9
239	8	5	8	6	7	9	9	8
240	5	8	6	7	9	9	8	9
241	8	6	7	9	9	8	9	10
242	6	7	9	9	8	9	10	8
243	7	9	9	8	9	10	8	7
244	9	9	8	9	10	8	7	7
245	9	8	9	10	8	7	7	8
246	8	9	10	8	7	7	8	8
247	9	10	8	7	7	8	8	6
248	10	8	7	7	8	8	6	11
249	8	7	7	8	8	6	11	8



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

250	7	7	8	8	6	11	8	7
251	7	8	8	6	11	8	7	8
252	8	8	6	11	8	7	8	8
253	8	6	11	8	7	8	8	7
254	6	11	8	7	8	8	7	6
255	11	8	7	8	8	7	6	11
256	8	7	8	8	7	6	11	7
257	7	8	8	7	6	11	7	7
258	8	8	7	6	11	7	7	8
259	8	7	6	11	7	7	8	5
260	7	6	11	7	7	8	5	8
261	6	11	7	7	8	5	8	7
262	11	7	7	8	5	8	7	9
263	7	7	8	5	8	7	9	9
264	7	8	5	8	7	9	9	9
265	8	5	8	7	9	9	9	7
266	5	8	7	9	9	9	7	9
267	8	7	9	9	9	7	9	8
268	7	9	9	9	7	9	8	7
269	9	9	9	7	9	8	7	9
270	9	9	7	9	8	7	9	8
271	9	7	9	8	7	9	8	8
272	7	9	8	7	9	8	8	9
273	9	8	7	9	8	8	9	8
274	8	7	9	8	8	9	8	8
275	7	9	8	8	9	8	8	7
276	9	8	8	9	8	8	7	10
277	8	8	9	8	8	7	10	8
278	8	9	8	8	7	10	8	7
279	9	8	8	7	10	8	7	6
280	8	8	7	10	8	7	6	9
281	8	7	10	8	7	6	9	7
282	7	10	8	7	6	9	7	6
283	10	8	7	6	9	7	6	10
284	8	7	6	9	7	6	10	8
285	7	6	9	7	6	10	8	7
286	6	9	7	6	10	8	7	8
287	9	7	6	10	8	7	8	9
288	7	6	10	8	7	8	9	9
289	6	10	8	7	8	9	9	7
290	10	8	7	8	9	9	7	9
291	8	7	8	9	9	7	9	7

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

292	7	8	9	9	7	9	7	7
293	8	9	9	7	9	7	7	8
294	9	9	7	9	7	7	8	5
295	9	7	9	7	7	8	5	8
296	7	9	7	7	8	5	8	7
297	9	7	7	8	5	8	7	8
298	7	7	8	5	8	7	8	9
299	7	8	5	8	7	8	9	8
300	8	5	8	7	8	9	8	8
301	5	8	7	8	9	8	8	7
302	8	7	8	9	8	8	7	10
303	7	8	9	8	8	7	10	8
304	8	9	8	8	7	10	8	10
305	9	8	8	7	10	8	10	9
306	8	8	7	10	8	10	9	8
307	8	7	10	8	10	9	8	8
308	7	10	8	10	9	8	8	6
309	10	8	10	9	8	8	6	10
310	8	10	9	8	8	6	10	8
311	10	9	8	8	6	10	8	9
312	9	8	8	6	10	8	9	8
313	8	8	6	10	8	9	8	8
314	8	6	10	8	9	8	8	7
315	6	10	8	9	8	8	7	6
316	10	8	9	8	8	7	6	9
317	8	9	8	8	7	6	9	7
318	9	8	8	7	6	9	7	9
319	8	8	7	6	9	7	9	8
320	8	7	6	9	7	9	8	8
321	7	6	9	7	9	8	8	8
322	6	9	7	9	8	8	8	7
323	9	7	9	8	8	8	7	7
324	7	9	8	8	8	7	7	9
325	9	8	8	8	7	7	9	8
326	8	8	8	7	7	9	8	9
327	8	8	7	7	9	8	9	7
328	8	7	7	9	8	9	7	8
329	7	7	9	8	9	7	8	8
330	7	9	8	9	7	8	8	9
331	9	8	9	7	8	8	9	8
332	8	9	7	8	8	9	8	10
333	9	7	8	8	9	8	10	9

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.



334	7	8	8	9	8	10	9	8
335	8	8	9	8	10	9	8	8
336	8	9	8	10	9	8	8	7
337	9	8	10	9	8	8	7	8
338	8	10	9	8	8	7	8	6
339	10	9	8	8	7	8	6	10
340	9	8	8	7	8	6	10	8
341	8	8	7	8	6	10	8	9
342	8	7	8	6	10	8	9	8
343	7	8	6	10	8	9	8	8
344	8	6	10	8	9	8	8	7
345	6	10	8	9	8	8	7	6
346	10	8	9	8	8	7	6	10
347	8	9	8	8	7	6	10	7
348	9	8	8	7	6	10	7	7
349	8	8	7	6	10	7	7	7
350	8	7	6	10	7	7	7	7
351	7	6	10	7	7	7	7	9
352	6	10	7	7	7	7	9	7
353	10	7	7	7	7	9	7	9
354	7	7	7	7	9	7	9	8
355	7	7	7	9	7	9	8	6
356	7	7	9	7	9	8	6	8
357	7	9	7	9	8	6	8	7
358	9	7	9	8	6	8	7	7

© Hak Cipta milik 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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



© Hak cipta mill

UIN Suska Riau

Syarif Kasim Ria

LAMPIRAN C DATA NORMALISASI

	INPUT							TARGET
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	
1	0.366666	0.455555	0.366666	0.277777	0.455555	0.544444	0.633333	0.277777
2	0.455555	0.366666	0.277777	0.455555	0.544444	0.633333	0.277777	0.277777
3	0.366666	0.277777	0.455555	0.544444	0.633333	0.277777	0.277777	0.366666
4	0.277777	0.455555	0.544444	0.633333	0.277777	0.277777	0.366666	0.277777
5	0.455555	0.544444	0.633333	0.277777	0.277777	0.366666	0.277777	0.544444
6	0.544444	0.633333	0.277777	0.277777	0.366666	0.277777	0.544444	0.277777
7	0.633333	0.277777	0.277777	0.366666	0.277777	0.544444	0.277777	0.188888
8	0.277777	0.277777	0.366666	0.277777	0.544444	0.277777	0.188888	0.544444
9	0.277777	0.366666	0.277777	0.544444	0.277777	0.188888	0.544444	0.188888
10	0.366666	0.277777	0.544444	0.277777	0.188888	0.544444	0.188888	0.633333
11	0.277777	0.544444	0.277777	0.188888	0.544444	0.188888	0.633333	0.455555
12	0.544444	0.277777	0.188888	0.544444	0.188888	0.633333	0.455555	0.277777
13	0.277777	0.188888	0.544444	0.188888	0.633333	0.455555	0.277777	0.366666
14	0.188888	0.544444	0.188888	0.633333	0.455555	0.277777	0.366666	0.544444
15	0.544444	0.188888	0.633333	0.455555	0.277777	0.366666	0.544444	0.633333
16	0.188888	0.633333	0.455555	0.277777	0.366666	0.544444	0.633333	0.366666
17	0.633333	0.455555	0.277777	0.366666	0.544444	0.633333	0.366666	0.277777
18	0.455555	0.277777	0.366666	0.544444	0.633333	0.366666	0.277777	0.366666
19	0.277777	0.366666	0.544444	0.633333	0.366666	0.277777	0.366666	0.188888
20	0.366666	0.544444	0.633333	0.366666	0.277777	0.366666	0.188888	0.366666
21	0.544444	0.633333	0.366666	0.277777	0.366666	0.188888	0.366666	0.366666
22	0.633333	0.366666	0.277777	0.366666	0.188888	0.366666	0.366666	0.366666
23	0.366666	0.277777	0.366666	0.188888	0.366666	0.366666	0.366666	0.277777
24	0.277777	0.366666	0.188888	0.366666	0.366666	0.366666	0.277777	0.544444
25	0.366666	0.188888	0.366666	0.366666	0.366666	0.277777	0.544444	0.455555
26	0.188888	0.366666	0.366666	0.366666	0.277777	0.544444	0.455555	0.366666
27	0.366666	0.366666	0.366666	0.277777	0.544444	0.455555	0.366666	0.455555
28	0.366666	0.366666	0.277777	0.544444	0.455555	0.366666	0.455555	0.277777
29	0.366666	0.277777	0.544444	0.455555	0.366666	0.455555	0.277777	0.544444
30	0.277777	0.544444	0.455555	0.366666	0.455555	0.277777	0.544444	0.633333
31	0.544444	0.455555	0.366666	0.455555	0.277777	0.544444	0.633333	0.366666
32	0.455555	0.366666	0.455555	0.277777	0.544444	0.633333	0.366666	0.455555
33	0.366666	0.455555	0.277777	0.544444	0.633333	0.366666	0.455555	0.544444
34	0.455555	0.277777	0.544444	0.633333	0.366666	0.455555	0.544444	0.455555
35	0.277777	0.544444	0.633333	0.366666	0.455555	0.544444	0.455555	0.366666
36	0.544444	0.633333	0.366666	0.455555	0.544444	0.455555	0.366666	0.455555
37	0.633333	0.366666	0.455555	0.544444	0.455555	0.366666	0.455555	0.633333

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



© Hak Cipta dan Seluruhnya Dimiliki oleh UIN Suska Riau

1. Dilarang menggali, sebar, atau seluruhnya karyanya (jurnal, buku, artikel, dan sebagainya) atau sebagian karyanya (jurnal, buku, artikel, dan sebagainya) untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

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

0.366666	0.455555	0.544444	0.455555	0.366666	0.455555	0.633333	0.277777
0.455555	0.544444	0.455555	0.366666	0.455555	0.633333	0.277777	0.277777
0.544444	0.455555	0.366666	0.455555	0.633333	0.277777	0.277777	0.366666
0.455555	0.366666	0.455555	0.633333	0.277777	0.277777	0.366666	0.366666
0.366666	0.455555	0.633333	0.277777	0.277777	0.366666	0.366666	0.277777
0.455555	0.633333	0.277777	0.277777	0.366666	0.366666	0.277777	0.277777
0.633333	0.277777	0.277777	0.366666	0.366666	0.277777	0.277777	0.277777
0.277777	0.277777	0.366666	0.366666	0.277777	0.277777	0.277777	0.366666
0.277777	0.366666	0.366666	0.277777	0.277777	0.277777	0.366666	0.188888
0.366666	0.366666	0.277777	0.277777	0.277777	0.366666	0.188888	0.277777
0.366666	0.277777	0.277777	0.277777	0.366666	0.188888	0.277777	0.366666
0.277777	0.277777	0.277777	0.366666	0.188888	0.277777	0.366666	0.633333
0.277777	0.277777	0.366666	0.188888	0.277777	0.366666	0.633333	0.544444
0.277777	0.366666	0.188888	0.277777	0.366666	0.633333	0.544444	0.366666
0.366666	0.188888	0.277777	0.366666	0.633333	0.544444	0.366666	0.455555
0.188888	0.277777	0.366666	0.633333	0.544444	0.366666	0.455555	0.455555
0.277777	0.366666	0.633333	0.544444	0.366666	0.455555	0.455555	0.544444
0.366666	0.633333	0.544444	0.366666	0.455555	0.455555	0.544444	0.366666
0.633333	0.544444	0.366666	0.455555	0.455555	0.544444	0.366666	0.633333
0.544444	0.366666	0.455555	0.455555	0.544444	0.366666	0.633333	0.277777
0.366666	0.455555	0.455555	0.544444	0.366666	0.633333	0.277777	0.366666
0.455555	0.455555	0.544444	0.366666	0.633333	0.277777	0.366666	0.188888
0.455555	0.544444	0.366666	0.633333	0.277777	0.366666	0.188888	0.544444
0.544444	0.366666	0.633333	0.277777	0.366666	0.188888	0.544444	0.455555
0.366666	0.633333	0.277777	0.366666	0.188888	0.544444	0.455555	0.455555
0.633333	0.277777	0.366666	0.188888	0.544444	0.455555	0.455555	0.544444
0.277777	0.366666	0.188888	0.544444	0.455555	0.455555	0.544444	0.455555
0.366666	0.188888	0.544444	0.455555	0.455555	0.544444	0.455555	0.366666
0.188888	0.544444	0.455555	0.455555	0.544444	0.455555	0.366666	0.277777
0.544444	0.455555	0.455555	0.544444	0.455555	0.366666	0.277777	0.366666
0.455555	0.455555	0.544444	0.455555	0.366666	0.277777	0.366666	0.366666
0.455555	0.544444	0.455555	0.366666	0.277777	0.366666	0.366666	0.455555
0.544444	0.455555	0.366666	0.277777	0.366666	0.366666	0.455555	0.544444
0.455555	0.366666	0.277777	0.366666	0.366666	0.455555	0.544444	0.366666
0.366666	0.277777	0.366666	0.366666	0.455555	0.544444	0.366666	0.633333
0.277777	0.366666	0.366666	0.455555	0.544444	0.366666	0.633333	0.188888
0.366666	0.366666	0.455555	0.544444	0.366666	0.633333	0.188888	0.188888
0.366666	0.455555	0.544444	0.366666	0.633333	0.188888	0.188888	0.366666
0.455555	0.544444	0.366666	0.633333	0.188888	0.188888	0.366666	0.277777
0.544444	0.366666	0.633333	0.188888	0.188888	0.366666	0.277777	0.277777
0.366666	0.633333	0.188888	0.188888	0.366666	0.277777	0.277777	0.455555
0.633333	0.188888	0.188888	0.366666	0.277777	0.277777	0.455555	0.544444



1. Dilarang menyalin, mengutip, atau memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan, penyusunan karya ilmiah, atau untuk keperluan lain yang tidak bersifat komersial.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

0.1888888	0.1888888	0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.4555555	0.5444444	0.1888888
0.1888888	0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.4555555	0.5444444	0.1888888	0.4555555
0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.4555555	0.5444444	0.1888888	0.4555555	0.1888888
0.2777777	0.2777777	0.4555555	0.5444444	0.1888888	0.4555555	0.1888888	0.2777777
0.2777777	0.4555555	0.5444444	0.1888888	0.4555555	0.1888888	0.2777777	0.2777777
0.4555555	0.5444444	0.1888888	0.4555555	0.1888888	0.2777777	0.2777777	0.3666666
0.5444444	0.1888888	0.4555555	0.1888888	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.2777777
0.1888888	0.4555555	0.1888888	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.2777777
0.4555555	0.1888888	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.1888888
0.1888888	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.1888888	0.2777777
0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.1888888	0.2777777	0.6333333
0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.1888888	0.2777777	0.6333333	0.4555555
0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.1888888	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.2777777
0.2777777	0.2777777	0.1888888	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666
0.2777777	0.1888888	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.3666666
0.1888888	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.3666666	0.3666666
0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.3666666	0.3666666	0.6333333
0.6333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.3666666	0.3666666	0.6333333	0.1888888
0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.3666666	0.3666666	0.6333333	0.1888888	0.2777777
0.2777777	0.3666666	0.3666666	0.3666666	0.6333333	0.1888888	0.2777777	0.4555555
0.3666666	0.3666666	0.3666666	0.6333333	0.1888888	0.2777777	0.4555555	0.2777777
-0.25555	-0.25555	-0.25555	-0.25555	-0.25555	-0.25555	-0.25555	-0.25555
-0.25555	-0.25555	-0.25555	-0.25555	-0.25555	-0.25555	-0.25555	-0.25555
0.6333333	0.1888888	0.2777777	0.4555555	0.2777777	0.5444444	0.4555555	0.5444444
0.1888888	0.2777777	0.4555555	0.2777777	0.5444444	0.4555555	0.5444444	0.5444444
0.2777777	0.4555555	0.2777777	0.5444444	0.4555555	0.5444444	0.5444444	0.3666666
0.4555555	0.2777777	0.5444444	0.4555555	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.2777777
0.2777777	0.5444444	0.4555555	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.2777777	0.3666666
0.5444444	0.4555555	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.2777777	0.3666666	0.1888888
0.4555555	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.2777777	0.3666666	0.1888888	0.1
0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.2777777	0.3666666	0.1888888	0.1	0.1888888
0.5444444	0.3666666	0.2777777	0.3666666	0.1888888	0.1	0.1888888	0.2777777
0.3666666	0.2777777	0.3666666	0.1888888	0.1	0.1888888	0.2777777	0.1
0.2777777	0.3666666	0.1888888	0.1	0.1888888	0.2777777	0.1	0.3666666
0.3666666	0.1888888	0.1	0.1888888	0.2777777	0.1	0.3666666	0.1888888
0.1888888	0.1	0.1888888	0.2777777	0.1	0.3666666	0.1888888	0.2777777
0.1	0.1888888	0.2777777	0.1	0.3666666	0.1888888	0.2777777	0.1
0.1888888	0.2777777	0.1	0.3666666	0.1888888	0.2777777	0.1	0.1
0.2777777	0.1	0.3666666	0.1888888	0.2777777	0.1	0.1	0.1888888
0.1	0.3666666	0.1888888	0.2777777	0.1	0.1	0.1888888	0.1
0.3666666	0.1888888	0.2777777	0.1	0.1	0.1888888	0.1	0.2777777
0.1888888	0.2777777	0.1	0.1	0.1888888	0.1	0.2777777	0.1



© Hak Cipta dan Perlindungan Undang-Undang di Indonesia © Sarif Kasim Ria

21	0.2777777	0.1	0.1	0.1888888	0.1	0.2777777	0.1	0.6333333
22	0.1	0.1	0.1888888	0.1	0.2777777	0.1	0.6333333	0.1888888
22	0.1	0.1888888	0.1	0.2777777	0.1	0.6333333	0.1888888	0.1888888
22	0.1888888	0.1	0.2777777	0.1	0.6333333	0.1888888	0.1888888	0.3666666
22	0.1	0.2777777	0.1	0.6333333	0.1888888	0.1888888	0.3666666	0.5444444
22	0.2777777	0.1	0.6333333	0.1888888	0.1888888	0.3666666	0.5444444	0.3666666
22	0.1	0.6333333	0.1888888	0.1888888	0.3666666	0.5444444	0.3666666	0.2777777
22	0.6333333	0.1888888	0.1888888	0.3666666	0.5444444	0.3666666	0.2777777	0.6333333
33	0.1888888	0.1888888	0.3666666	0.5444444	0.3666666	0.2777777	0.6333333	0.5444444
33	0.1888888	0.3666666	0.5444444	0.3666666	0.2777777	0.6333333	0.5444444	0.1888888
33	0.3666666	0.5444444	0.3666666	0.2777777	0.6333333	0.5444444	0.1888888	0.5444444
33	0.5444444	0.3666666	0.2777777	0.6333333	0.5444444	0.1888888	0.5444444	0.4555555
33	0.3666666	0.2777777	0.6333333	0.5444444	0.1888888	0.5444444	0.4555555	0.2777777
33	0.2777777	0.6333333	0.5444444	0.1888888	0.5444444	0.4555555	0.2777777	0.3666666
33	0.6333333	0.5444444	0.1888888	0.5444444	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.6333333
33	0.5444444	0.1888888	0.5444444	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.6333333	0.1888888
33	0.1888888	0.5444444	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.6333333	0.1888888	0.2777777
33	0.5444444	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.6333333	0.1888888	0.2777777	0.1888888
44	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.6333333	0.1888888	0.2777777	0.1888888	0.3666666
44	0.2777777	0.3666666	0.6333333	0.1888888	0.2777777	0.1888888	0.3666666	0.3666666
44	0.3666666	0.6333333	0.1888888	0.2777777	0.1888888	0.3666666	0.3666666	0.4555555
44	0.6333333	0.1888888	0.2777777	0.1888888	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.6333333
44	0.1888888	0.2777777	0.1888888	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.6333333	0.2777777
44	0.2777777	0.1888888	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.6333333	0.2777777	0.3666666
44	0.1888888	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.6333333	0.2777777	0.3666666	0.4555555
44	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.6333333	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.2777777
44	0.3666666	0.4555555	0.6333333	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.3666666
44	0.4555555	0.6333333	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.4555555
55	0.6333333	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.9
55	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.9	0.4555555
55	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.9	0.4555555	0.2777777
55	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.9	0.4555555	0.2777777	0.4555555
54	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.9	0.4555555	0.2777777	0.4555555	0.2777777
55	0.3666666	0.4555555	0.9	0.4555555	0.2777777	0.4555555	0.2777777	0.2777777
56	0.4555555	0.9	0.4555555	0.2777777	0.4555555	0.2777777	0.2777777	0.3666666
57	0.9	0.4555555	0.2777777	0.4555555	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.7222222
58	0.4555555	0.2777777	0.4555555	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.7222222	0.5444444
59	0.2777777	0.4555555	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.7222222	0.5444444	0.3666666
60	0.4555555	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.7222222	0.5444444	0.3666666	0.6333333
61	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.7222222	0.5444444	0.3666666	0.6333333	0.4555555
62	0.2777777	0.3666666	0.7222222	0.5444444	0.3666666	0.6333333	0.4555555	0.2777777
63	0.3666666	0.7222222	0.5444444	0.3666666	0.6333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666

- 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis atau dengan cara lain yang sama dengan ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk keperluan 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



7222222	0.5444444	0.3666666	0.6333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.8111111
695444444	0.3666666	0.6333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.8111111	0.2777777
693666666	0.6333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.8111111	0.2777777	0.3666666
696333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.8111111	0.2777777	0.3666666	0.4555555
694555555	0.2777777	0.3666666	0.8111111	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.2777777
692777777	0.3666666	0.8111111	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.3666666
693666666	0.8111111	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.2777777
698111111	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.7222222
692777777	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.7222222	0.3666666
693666666	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.7222222	0.3666666	0.4555555
690455555	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.7222222	0.3666666	0.4555555	0.3666666
690277777	0.3666666	0.2777777	0.7222222	0.3666666	0.4555555	0.3666666	0.4555555
690366666	0.2777777	0.7222222	0.3666666	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.2777777
690722222	0.3666666	0.4555555	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.5444444
690366666	0.4555555	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.5444444	0.4555555
690455555	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.5444444	0.4555555	0.3666666
690366666	0.4555555	0.2777777	0.5444444	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.2777777
690455555	0.2777777	0.5444444	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.7222222
690277777	0.5444444	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.7222222	0.3666666
690544444	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.7222222	0.3666666	0.4555555
690455555	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.7222222	0.3666666	0.4555555	0.3666666
690366666	0.4555555	0.2777777	0.7222222	0.3666666	0.4555555	0.3666666	0.4555555
690455555	0.2777777	0.7222222	0.3666666	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.2777777
690277777	0.7222222	0.3666666	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.3666666
690722222	0.3666666	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.3666666
690366666	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.3666666	0.2777777
690455555	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.3666666
690455555	0.2777777	0.3666666	0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.4555555
690277777	0.3666666	0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.2777777
690366666	0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.6333333
690366666	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.6333333	0.4555555
690277777	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.2777777
690277777	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666
690366666	0.4555555	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.2777777
690277777	0.6333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.3666666
690633333	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.4555555
690455555	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.3666666
690277777	0.3666666	0.2777777	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.4555555	0.2777777

1. Dilarang menggabungkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan disertasi, dan publikasi.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



Hak Cipta Ditinjau dari segi keadilan dan keadilan sosial

1. Dilarang untuk menyalin, mengutip, atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

6333333	0.4555555	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.4555555	0.2777777	0.7222222
4455555	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.4555555	0.2777777	0.7222222	0.4555555
4366666	0.3666666	0.4555555	0.4555555	0.2777777	0.7222222	0.4555555	0.3666666
3366666	0.4555555	0.4555555	0.2777777	0.7222222	0.4555555	0.3666666	0.4555555
4555555	0.4555555	0.2777777	0.7222222	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.4555555
4555555	0.2777777	0.7222222	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.4555555	0.3666666
4555555	0.7222222	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.2777777
4555555	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.7222222
3666666	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.7222222	0.3666666	0.3666666
4555555	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.7222222	0.3666666	0.3666666	0.4555555
4555555	0.3666666	0.2777777	0.7222222	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.1888888
6666666	0.3666666	0.2777777	0.7222222	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.1888888
6666666	0.2777777	0.7222222	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.1888888	0.3666666
6666666	0.7222222	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.1888888	0.4555555	0.3666666
6666666	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.1888888	0.4555555	0.3666666	0.5444444
6666666	0.3666666	0.4555555	0.1888888	0.4555555	0.3666666	0.5444444	0.5444444
6666666	0.4555555	0.1888888	0.4555555	0.3666666	0.5444444	0.5444444	0.5444444
6666666	0.1888888	0.4555555	0.3666666	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.3666666
6666666	0.4555555	0.3666666	0.5444444	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.5444444
6666666	0.3666666	0.5444444	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.4555555
6666666	0.3666666	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.3666666
6666666	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.3666666	0.5444444
6666666	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.3666666	0.5444444
6666666	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.3666666	0.5444444
6666666	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.5444444
6666666	0.5444444	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.5444444	0.4555555
6666666	0.5444444	0.4555555	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.5444444
6666666	0.4555555	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555
6666666	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666
6666666	0.5444444	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.6333333
6666666	0.4555555	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.3666666	0.6333333	0.4555555
6666666	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.3666666	0.6333333	0.4555555	0.3666666
6666666	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.6333333	0.4555555	0.3666666
6666666	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.6333333	0.4555555	0.3666666	0.2777777
6666666	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.6333333	0.4555555	0.3666666	0.2777777
6666666	0.4555555	0.3666666	0.6333333	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.5444444
6666666	0.4555555	0.3666666	0.6333333	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.3666666
6666666	0.6333333	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.5444444	0.3666666	0.6333333
6666666	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.5444444	0.3666666	0.2777777	0.4555555
6666666	0.3666666	0.2777777	0.5444444	0.3666666	0.2777777	0.6333333	0.3666666
6666666	0.2777777	0.5444444	0.3666666	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.3666666
6666666	0.5444444	0.3666666	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.3666666	0.5444444
6666666	0.3666666	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.5444444
6666666	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.5444444	0.5444444
6666666	0.6333333	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.5444444	0.5444444	0.3666666



06	0.6333333	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.5444444
09	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.3666666
09	0.3666666	0.4555555	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.3666666	0.3666666
09	0.4555555	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.3666666	0.3666666	0.4555555
09	0.5444444	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.1888888
09	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.1888888	0.4555555
09	0.3666666	0.5444444	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.1888888	0.4555555	0.3666666
09	0.5444444	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.1888888	0.4555555	0.3666666	0.4555555
09	0.3666666	0.3666666	0.4555555	0.1888888	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.5444444
09	0.3666666	0.4555555	0.1888888	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.5444444	0.4555555
00	0.4555555	0.1888888	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555
00	0.1888888	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666
00	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.6333333
00	0.3666666	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.6333333	0.4555555
00	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.6333333	0.4555555	0.6333333
00	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.6333333	0.4555555	0.6333333	0.5444444
00	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.6333333	0.4555555	0.6333333	0.5444444	0.4555555
00	0.4555555	0.3666666	0.6333333	0.4555555	0.6333333	0.5444444	0.4555555	0.4555555
00	0.3666666	0.6333333	0.4555555	0.6333333	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.2777777
00	0.6333333	0.4555555	0.6333333	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.2777777	0.6333333
01	0.4555555	0.6333333	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.2777777	0.6333333	0.4555555
11	0.6333333	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.5444444
11	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.5444444	0.4555555
11	0.4555555	0.4555555	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555
11	0.4555555	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666
11	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.2777777
11	0.6333333	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.5444444
11	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.5444444	0.3666666
11	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.5444444	0.3666666	0.5444444
11	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.4555555
22	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.4555555
22	0.3666666	0.2777777	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.4555555
22	0.2777777	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.4555555	0.3666666
23	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.3666666
24	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.3666666	0.5444444
25	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.3666666	0.5444444	0.4555555
26	0.4555555	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.5444444
27	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.5444444	0.3666666
28	0.4555555	0.3666666	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.5444444	0.3666666	0.4555555
29	0.3666666	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.5444444	0.3666666	0.4555555	0.4555555
30	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.5444444	0.3666666	0.4555555	0.4555555	0.5444444
31	0.5444444	0.4555555	0.5444444	0.3666666	0.4555555	0.4555555	0.5444444	0.4555555

1. Dilarang mengutip, menyalin, atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengutip, menyalin, atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



0.4555555	0.5444444	0.3666666	0.4555555	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.6333333
0.5444444	0.3666666	0.4555555	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.6333333	0.5444444
0.3666666	0.4555555	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.6333333	0.5444444	0.4555555
0.4555555	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.6333333	0.5444444	0.4555555	0.4555555
0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.6333333	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666
0.5444444	0.4555555	0.6333333	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.4555555
0.4555555	0.6333333	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.2777777
0.6333333	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.6333333
0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.6333333	0.4555555
0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.5444444
0.4555555	0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.5444444	0.4555555
0.3666666	0.4555555	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.3666666
0.4555555	0.2777777	0.6333333	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.3666666	0.2777777
0.6333333	0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.6333333
0.4555555	0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.6333333	0.3666666
0.5444444	0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.6333333	0.3666666	0.3666666
0.4555555	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.6333333	0.3666666	0.3666666	0.3666666
0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.6333333	0.3666666	0.3666666	0.3666666	0.3666666
0.3666666	0.2777777	0.6333333	0.3666666	0.3666666	0.3666666	0.3666666	0.5444444
0.2777777	0.6333333	0.3666666	0.3666666	0.3666666	0.3666666	0.5444444	0.3666666
0.6333333	0.3666666	0.3666666	0.3666666	0.3666666	0.5444444	0.3666666	0.5444444
0.3666666	0.3666666	0.3666666	0.3666666	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.4555555
0.3666666	0.3666666	0.3666666	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.2777777
0.3666666	0.3666666	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.2777777	0.4555555
0.3666666	0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.2777777	0.4555555	0.3666666
0.5444444	0.3666666	0.5444444	0.4555555	0.2777777	0.4555555	0.3666666	0.3666666

- Hak Cipta dan Merek Dagang UIN Suska Riau
1. Dilarang menyalin, mengutip, atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 - a. Pengutipan hanya untuk keperluan 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 D PEMBAGIAN DATA

Berikut adalah tabel pembagian data latih dan data uji. Dalam penelitian ini Skenario pembagian data dibagi menjadi tiga, yaitu 70%:30%, 80%:20%, dan 90%:10%. Dengan penjelasan:

- 1. Skenario 1: 70% data uji dan 30% data latih.
- 2. Skenario 2: 80% data uji dan 20% data latih.
- 3. Skenario 3: 90% data uji dan 10% data latih.

Dan untuk perhitungan manual diambil sebanyak 20 data sample dengan data sebagai berikut:

	INPUT							TARGET
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	
1	0.366666	0.455555	0.366666	0.277777	0.455555	0.544444	0.633333	0.277777
2	0.455555	0.366666	0.277777	0.455555	0.544444	0.633333	0.277777	0.277777
3	0.366666	0.277777	0.455555	0.544444	0.633333	0.277777	0.277777	0.366666
4	0.277777	0.455555	0.544444	0.633333	0.277777	0.277777	0.366666	0.277777
5	0.455555	0.544444	0.633333	0.277777	0.277777	0.366666	0.277777	0.544444
6	0.544444	0.633333	0.277777	0.277777	0.366666	0.277777	0.544444	0.277777
7	0.633333	0.277777	0.277777	0.366666	0.277777	0.544444	0.277777	0.188888
8	0.277777	0.277777	0.366666	0.277777	0.544444	0.277777	0.188888	0.544444
9	0.277777	0.366666	0.277777	0.544444	0.277777	0.188888	0.544444	0.188888
10	0.366666	0.277777	0.544444	0.277777	0.188888	0.544444	0.188888	0.633333
11	0.277777	0.544444	0.277777	0.188888	0.544444	0.188888	0.633333	0.455555
12	0.544444	0.277777	0.188888	0.544444	0.188888	0.633333	0.455555	0.277777
13	0.277777	0.188888	0.544444	0.188888	0.633333	0.455555	0.277777	0.366666
14	0.188888	0.544444	0.188888	0.633333	0.455555	0.277777	0.366666	0.544444
15	0.544444	0.188888	0.633333	0.455555	0.277777	0.366666	0.544444	0.633333
16	0.188888	0.633333	0.455555	0.277777	0.366666	0.544444	0.633333	0.366666
17	0.633333	0.455555	0.277777	0.366666	0.544444	0.633333	0.366666	0.277777
18	0.455555	0.277777	0.366666	0.544444	0.633333	0.366666	0.277777	0.366666
19	0.277777	0.366666	0.544444	0.633333	0.366666	0.277777	0.366666	0.188888
20	0.366666	0.544444	0.633333	0.366666	0.277777	0.366666	0.188888	0.366666

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumbernya.
 - 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 E PERHITUNGAN MANUAL

Pada penelitian ini menggunakan skema 80% data latih dan 20% data uji, dengan sample berjumlah 20 data. Berikut adalah tabel data latih:

No.	INPUT						TARGET
	X2	X3	X4	X5	X6	X7	
1	0.4555555	0.3666666	0.2777777	0.4555555	0.5444444	0.6333333	0.2777777
2	0.3666666	0.2777777	0.4555555	0.5444444	0.6333333	0.2777777	0.2777777
3	0.2777777	0.4555555	0.5444444	0.6333333	0.2777777	0.2777777	0.3666666
4	0.4555555	0.5444444	0.6333333	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.2777777
5	0.5444444	0.6333333	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.5444444
6	0.6333333	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.5444444	0.2777777
7	0.2777777	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.5444444	0.2777777	0.1888888
8	0.2777777	0.3666666	0.2777777	0.5444444	0.2777777	0.1888888	0.5444444
9	0.3666666	0.2777777	0.5444444	0.2777777	0.1888888	0.5444444	0.1888888
10	0.6666666	0.2777777	0.5444444	0.2777777	0.1888888	0.5444444	0.6333333
11	0.7777777	0.5444444	0.1888888	0.5444444	0.1888888	0.6333333	0.4555555
12	0.4444444	0.2777777	0.1888888	0.5444444	0.1888888	0.6333333	0.4555555
13	0.7777777	0.1888888	0.5444444	0.1888888	0.6333333	0.4555555	0.2777777
14	0.8888888	0.5444444	0.1888888	0.6333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666
15	0.4444444	0.1888888	0.6333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.5444444
16	0.8888888	0.6333333	0.4555555	0.2777777	0.3666666	0.5444444	0.6333333

F.1. Inisialisasi Bobot dan Bias

Untuk menentukan nilai bobot, disini menggunakan persamaan $=Rand()$, sehingga nilai bobot ditentukan secara acak.

Bobot dan bias dari lapisan *Input* ke *Hidden*:

vij	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0.3558	0.83837	0.32155	0.90686	0.9335	0.9214	0.4757
1	0.20934	0.29204	0.38543	0.74197	0.6126	0.9477	0.7369
2	0.6552	0.85336	0.08547	0.21963	0.8971	0.6385	0.864
3	0.3577	0.56101	0.61017	0.36968	0.0653	0.9607	0.1625
4	0.7652	0.83621	0.09276	0.21558	0.7603	0.5418	0.9411
5	0.2249	0.09176	0.69947	0.49725	0.1311	0.9435	0.5688
6	0.6624	0.15161	0.35697	0.71386	0.4445	0.3297	0.5186
7	0.9682	0.67437	0.47698	0.58517	0.7914	0.041	0.5626

Bobot dan Bias dari lapisan *Hidden* ke *Output*:

wjk	k
j	1
0	0.9044
1	0.8006
2	0.8026
3	0.0491

4	0.97
5	0.3288
6	0.033
7	0.447

F.2. Inisialisasi *Learning Rate*, *Max Epoch*, dan *Target Error*

α	0.2
target <i>Error</i>	0.001
maks epoch	2
Inisialisasi epoch	1
Fungsi Aktivasi	Sigmoid Biner

F.3. Tahap *Feedforward* (Data 1)

Menentukan Nilai *Hidden Layer*

J	2	3	4	5	6	7	
Z_{inj}	2.108333333	2.323634444	1.566391444	2.460191777	2.604885556	2.697805556	2.358278889
Z_j	0.891666667	0.910815609	0.827268572	0.921303568	0.931175345	0.936897031	0.913590032

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	4.153985235
Y_k	0.98454101597862

Menghitung Nilai Error

e1	-0.7067632
----	------------

F.4. Tahapan Backward (Data 1)

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias *Hidden* ke Output

$\delta_{k=1}$	-0.010756939
----------------	--------------

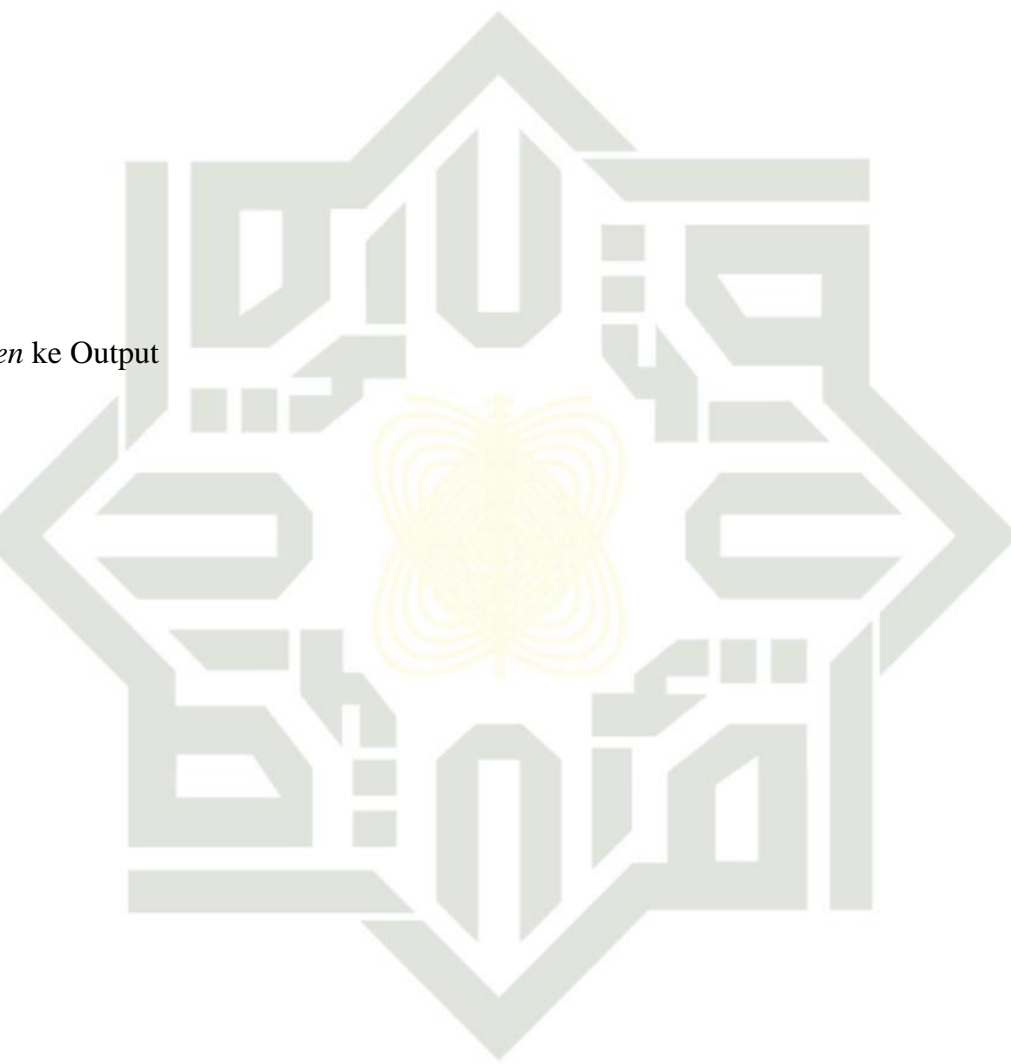
ΔW_{jk}	k
	1
	-0.00215139
	-0.00191842
	-0.00195952
	-0.00177978
	-0.00198208
	-0.00200332
	-0.00201563
	-0.00196549

:

nggutip sebagian atau seluruh karya tulis tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
n hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan
tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
ngumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, tanpa izin UIN Suska Riau.

ungi Undang-Undang

ta milik UIN Suska Riau
Sharia Islamic University of Sultan Sy



UIN SUSKA RIAU

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	1	2	3	4	5	6	7
δ_{in_j}	-0.003691169	0.009386505	-0.000528166	-0.010724668	-0.003257201	-0.000358206	-0.005106319
δ_j	-0.000837301	-0.000762471	-7.54724E-05	-0.000777574	-0.000208747	-2.11775E-05	-0.00040311

ΔV_{ij}	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	-0.000107460	-0.000152494	-0.000015094	-0.000155515	-0.000041749	-0.000004235	-0.000080622
1	-0.000001402	-0.000055915	-0.000005535	-0.000057022	-0.000015308	-0.000001553	-0.000029561
2	0.000076287	-0.000069470	-0.000006876	-0.000070846	-0.000019019	-0.000001930	-0.000036728
3	-0.000001402	-0.000055915	-0.000005535	-0.000057022	-0.000015308	-0.000001553	-0.000029561
4	-0.000046517	-0.000042359	-0.000004193	-0.000043199	-0.000011597	-0.000001177	-0.000022395
5	0.000076287	-0.000069470	-0.000006876	-0.000070846	-0.000019019	-0.000001930	-0.000036728
6	0.000091173	-0.000083025	-0.000008218	-0.000084669	-0.000022730	-0.000002306	-0.000043894
7	0.000106058	-0.000096580	-0.000009560	-0.000098493	-0.000026441	-0.000002682	-0.000051061

F.5. Tabel Perubahan Bobot dan Bias (Data 1)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

Vij (baru)	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0.435412540	0.838217506	0.321534906	0.906704485	0.933458251	0.921395765	0.475619378
1	0.209278599	0.291984085	0.385424465	0.741912978	0.612584692	0.947698447	0.736870439
2	0.659123719	0.853290530	0.085463124	0.219559154	0.897080981	0.638498070	0.863963272

3	0.5508598	0.560954085	0.610164465	0.369622978	0.065284692	0.960698447	0.162470439
4	0.5627348	0.836167641	0.092755807	0.215536801	0.760288403	0.541798823	0.941077605
5	0.5341371	0.091690530	0.699463124	0.497179154	0.131080981	0.943498070	0.568763272
6	0.568148827	0.151526975	0.356961782	0.713775331	0.444477270	0.329697694	0.518556106
7	0.566713942	0.674273420	0.476970440	0.585071507	0.791373559	0.040997318	0.562548939

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk (baris j)	k
1	0.83224861
2	0.80418158
3	0.7064048
4	0.64732022
5	0.99501792
6	0.0079668
7	0.03128437
8	0.47273451

F.6. Tahap *Feedforward* (Data 2)

Menentukan Nilai *Hidden* Layer

J	1	2	3	4	5	6	7
Z _{inj}	1.8298684998	2.1540327225	1.4795855890	2.4113181252	2.4786371168	2.8348001261	2.3962776069
Z _j	0.86746061	0.89604501870576	0.814509978	0.917686305	0.922630567	0.944527643	0.916543012

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	4.07393782
Y_k	0.98355565268461

Menghitung Nilai *Error*

e ₁	0.7058779
----------------	-----------

F.7. Tahapan *Backward* (Data 2)

Menghitung Koneksi Bobot dan Bias *Hidden* ke Output

δ_k	-0.011348547
----------------------	--------------

ΔW_{jk}	k
j	1
0	-0.00226971
1	-0.00195591
2	-0.00203376
3	-0.00184870
4	-0.00208288
5	-0.00209410
6	-0.00214380
7	-0.00208029

Menghitung Koneksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	2	3	4	5	6	7	
δ_{in}	0.00916292	-0.009880504	-0.000537016	-0.011292007	-0.003413605	-0.000355032	-0.00536485
δ_j	-0.00107305	-0.000920353	-8.11342E-05	-0.000852977	-0.000243675	-1.8602E-05	-0.000410368

ΔV_{ij}	j						
i	2	3	4	5	6	7	
0	-0.000217461	-0.000184071	-0.000016227	-0.000170595	-0.000048735	-0.000003720	-0.000082074
1	-0.000089066	-0.000083854	-0.000007392	-0.000077716	-0.000022201	-0.000001695	-0.000037389
2	-0.000079736	-0.000067493	-0.000005950	-0.000062552	-0.000017869	-0.000001364	-0.000030094
3	-0.000060406	-0.000051131	-0.000004507	-0.000047388	-0.000013537	-0.000001033	-0.000022798
4	-0.000089066	-0.000083854	-0.000007392	-0.000077716	-0.000022201	-0.000001695	-0.000037389
5	-0.000118395	-0.000100216	-0.000008835	-0.000092880	-0.000026533	-0.000002026	-0.000044684
6	-0.000157725	-0.000116578	-0.000010277	-0.000108044	-0.000030865	-0.000002356	-0.000051980
7	-0.000060406	-0.000051131	-0.000004507	-0.000047388	-0.000013537	-0.000001033	-0.000022798

F.8. Tabel Perubahan Bobot dan Bias (Data 2)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

Vij (baru)	j						
i	1	2	3	4	5	6	7
0	0.45195079	0.838033435	0.321518679	0.906533890	0.933409516	0.921392044	0.475537305
1	0.20917953	0.291900231	0.385417073	0.741835262	0.612562490	0.947696752	0.736833050
2	0.65904397	0.853223038	0.085457174	0.219496603	0.897063111	0.638496706	0.863933179

3	0.5648192	0.560902955	0.610159958	0.369575590	0.065271154	0.960697414	0.162447640
4	0.56174418	0.836083786	0.092748415	0.215459086	0.760266201	0.541797129	0.941040216
5	0.56329531	0.091590314	0.699454289	0.497086275	0.131054447	0.943496045	0.568718588
6	0.5678011102	0.151410397	0.356951505	0.713667287	0.4444446404	0.329695338	0.518504126
7	0.566653536	0.674222290	0.476965933	0.585024120	0.791360021	0.040996284	0.562526141

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk(hard)	k
1	0.82997890
2	0.80222567
3	0.86860672
4	0.84547152
5	0.99293504
6	0.99870258
7	0.92914057
8	0.87065423

F.9. Tahap *Feedforward* (Data 3)

Menentukan Nilai *Hidden* Layer

J	2	3	4	5	6	7	
Z _{inj}	1.5476128051	2.1801431612	1.4896659428	2.2007480669	2.2771380191	2.8793879202	2.2325135281
Z _j	0.82568679	0.89845213429088	0.816028127	0.900316667	0.906965837	0.946818052	0.903131478

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	0.026499428
Y_k	0.99247590671313

Menghitung Nilai *Error*

e₁	-0.6158092
----------------------	------------

F.10. Tahapan Backward (Data 3)

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias *Hidden* ke Output

$\delta_k =$	0.010602387
--------------------------------	-------------

ΔW_{jk}	k
j	1
0	-0.00212048
1	-0.00164848
2	-0.00190515
3	-0.00173037
4	-0.00190910
5	-0.00192320
6	-0.00200771
7	-0.00191507



UIN SUSKA RIAU

Menghitung Koneksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	1	2	3	4	5	6	7
δ_{inj}	-0.008700507	-0.009209305	-0.000482107	-0.010527482	-0.00316696	-0.00030896	-0.004990058
δ_j	-0.011303366	-0.000840219	-7.23769E-05	-0.000944805	-0.000267224	-1.55572E-05	-0.000436555

ΔV_{ij}	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	-0.00024073	-0.000168044	-0.000014475	-0.000188961	-0.000053445	-0.000003111	-0.000087311
1	-0.000098227	-0.000061616	-0.000005308	-0.000069286	-0.000019596	-0.000001141	-0.000032014
2	-0.000006354	-0.000046679	-0.000004021	-0.000052489	-0.000014846	-0.000000864	-0.000024253
3	-0.000011100	-0.000076553	-0.000006594	-0.000086082	-0.000024347	-0.000001417	-0.000039775
4	-0.000011973	-0.000091491	-0.000007881	-0.000102879	-0.000029098	-0.000001694	-0.000047536
5	-0.000011846	-0.000106428	-0.000009168	-0.000119675	-0.000033848	-0.000001971	-0.000055297
6	-0.000006354	-0.000046679	-0.000004021	-0.000052489	-0.000014846	-0.000000864	-0.000024253
7	-0.000006354	-0.000046679	-0.000004021	-0.000052489	-0.000014846	-0.000000864	-0.000024253

F.11. Tahap Perubahan Bobot dan Bias (Data 3)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

Vij (baru)	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0.434949006	0.837865391	0.321504203	0.906344929	0.933356071	0.921388933	0.475449993
1	0.209089306	0.291838615	0.385411765	0.741765976	0.612542894	0.947695611	0.736801036
2	0.658975622	0.853176359	0.085453153	0.219444114	0.897048266	0.638495842	0.863908926

3	0.5536092	0.560826401	0.610153364	0.369489508	0.065246807	0.960695996	0.162407865
4	0.56040445	0.835992296	0.092740534	0.215356207	0.760237104	0.541795435	0.940992680
5	0.53139477	0.091483887	0.699445121	0.496966599	0.131020599	0.943494074	0.568663291
6	0.767942748	0.151363719	0.356947484	0.713614798	0.444431559	0.329694473	0.518479873
7	0.566585182	0.674175611	0.476961912	0.584971630	0.791345175	0.040995420	0.562501888

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk (baru)	k
	1
	0.92785843
	0.80047719
	0.86670157
	0.04374115
	0.99102594
	0.29677938
	0.02713286
	0.46873976

F.12. Tahap *Feedforward* (Data 4)

Menentukan Nilai *Hidden* Layer

J	2	3	4	5	6	7	
Z_{inj}	1.6470064896	2.4570569015	1.3267503907	2.1006810008	2.4791766756	2.7103858875	2.2662944534
Z_j	0.832486058	0.92107597919352	0.790302603	0.890969351	0.922669073	0.937636717	0.906046824

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	0.038857416
Y_k	0.98268741553172

Menghitung Nilai *Error*

e₁	-0.7049096
----------------------	------------

F.13. Tahapan *Backward* (Data 4)

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias *Hidden* ke *Output*

$\delta_{k=1}$	0.001992528
----------------------------------	-------------

ΔW_{jk}	j
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	2	3	4	5	6	7	
δ_{in_j}	-0.009599745	0.010393943	-0.000524567	-0.011884906	-0.003559135	-0.000325392	-0.005621368
δ_j	-0.003370067	-0.000755588	-8.69336E-05	-0.001154535	-0.000253947	-1.9027E-05	-0.000478524

ΔV_{ij}	j						
i	2	3	4	5	6	7	
0	-0.000200013	-0.000151118	-0.000017387	-0.000230907	-0.000050789	-0.000003805	-0.000095705
1	-0.000072226	-0.000041977	-0.000004830	-0.000064141	-0.000014108	-0.000001057	-0.000026585
2	0.000118451	-0.000068842	-0.000007921	-0.000105191	-0.000023137	-0.000001734	-0.000043599
3	-0.000141563	-0.000082275	-0.000009466	-0.000125716	-0.000027652	-0.000002072	-0.000052106
4	-0.0001714675	-0.000095708	-0.000011012	-0.000146241	-0.000032167	-0.000002410	-0.000060613
5	-0.000072226	-0.000041977	-0.000004830	-0.000064141	-0.000014108	-0.000001057	-0.000026585
6	0.000072226	-0.000041977	-0.000004830	-0.000064141	-0.000014108	-0.000001057	-0.000026585
7	0.000095338	-0.000055410	-0.000006375	-0.000084666	-0.000018623	-0.000001395	-0.000035092

F.14. Tahap Perubahan Bobot dan Bias (Data 4)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

Vij (baru)	j						
i	1	2	3	4	5	6	7
0	0.434688992	0.837714274	0.321486817	0.906114022	0.933305281	0.921385127	0.475354289
1	0.209017088	0.291796638	0.385406936	0.741701836	0.612528786	0.947694554	0.736774451
2	0.658857177	0.853107517	0.085445232	0.219338923	0.897025128	0.638494108	0.863865327

3	0.5594529	0.560744126	0.610143897	0.369363792	0.065219155	0.960693924	0.162355759
4	0.55875770	0.835896588	0.092729522	0.215209966	0.760204937	0.541793025	0.940932067
5	0.553067245	0.091441909	0.699440292	0.496902458	0.131006491	0.943493017	0.568636706
6	0.55767870522	0.151321741	0.356942654	0.713550657	0.444417450	0.329693416	0.518453288
7	0.5566489844	0.674120201	0.476955537	0.584886965	0.791326553	0.040994024	0.562466796

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk(hart)	k
1	1
0	0.2545992
1	0.29846608
2	0.26449237
3	0.24184561
4	0.29888894
5	0.29456635
6	0.2488393
7	0.26656600

F.15. Tahap *Feedforward* (Data 5)

Menentukan Nilai *Hidden* Layer

J	2	3	4	5	6	7	
Z_{inj}	1.6733194214	2.2905857250	1.4134195306	2.2192615218	2.3723567115	2.8540309731	2.1498129499
Z_j	0.841751655	0.90809434577819	0.804304733	0.901965916	0.91469493	0.945526675	0.895651296

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	0.019058645
Y_k	0.99223734299273

Menghitung Nilai *Error*

e₁	-0.4479029
----------------------	------------

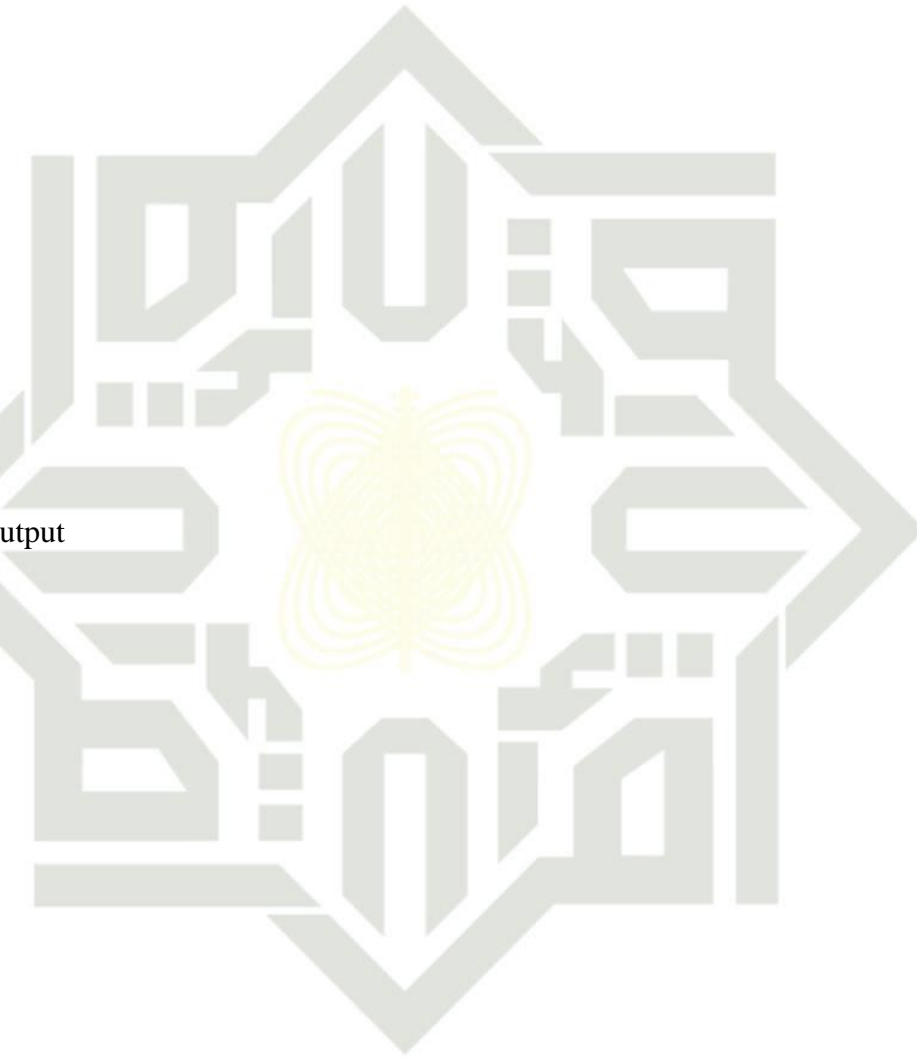
F.16. Tahapan *Backward* (Data 5)

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias *Hidden* ke *Output*

$\delta_{k=1}$	-0.0007593692
----------------------------------	---------------

ΔW_{jk}	j
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7

	-0.00051874
	-0.00027840
	-0.00037916
	-0.00022153
	-0.00036985
	-0.00038918
	-0.000143601
	-0.000136026



UIN SUSKA RIAU

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	1	2	3	4	5	6	7
δ_{inj}	-0.0005063305	0.006564689	-0.000317763	-0.007509318	-0.002236846	-0.000188961	-0.003542958
δ_j	-0.000807667	-0.000547882	-5.00154E-05	-0.000663999	-0.000174537	-9.73262E-06	-0.000331125

ΔV_{ij}	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	-0.000101533	-0.000109576	-0.000010003	-0.000132800	-0.000034907	-0.000001947	-0.000066225
1	-0.000003587	-0.000049918	-0.000004557	-0.000060498	-0.000015902	-0.000000887	-0.000030169
2	-0.0000087946	-0.000059658	-0.000005446	-0.000072302	-0.000019005	-0.000001060	-0.000036056
3	-0.0000102305	-0.000069398	-0.000006335	-0.000084107	-0.000022108	-0.000001233	-0.000041943
4	-0.0000041870	-0.000030438	-0.000002779	-0.000036889	-0.000009696	-0.000000541	-0.000018396
5	-0.0000041870	-0.000030438	-0.000002779	-0.000036889	-0.000009696	-0.000000541	-0.000018396
6	-0.0000059229	-0.000040178	-0.000003668	-0.000048693	-0.000012799	-0.000000714	-0.000024283
7	-0.0000041870	-0.000030438	-0.000002779	-0.000036889	-0.000009696	-0.000000541	-0.000018396

E.17. Tahap Perubahan Bobot dan Bias (Data 5)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

Vij (baru)	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0.4527459	0.837604697	0.321476814	0.905981222	0.933270374	0.921383181	0.475288064
1	0.20894349	0.291746720	0.385402379	0.741641338	0.612512884	0.947693667	0.736744282
2	0.65876922	0.853047858	0.085439786	0.219266620	0.897006123	0.638493049	0.863829271

3	0.5592225	0.560674728	0.610137562	0.369279685	0.065197047	0.960692691	0.162313817
4	0.55830899	0.835866150	0.092726744	0.215173077	0.760195241	0.541792484	0.940913671
5	0.33022379	0.091411471	0.699437513	0.496865570	0.130996794	0.943492477	0.568618310
6	0.767811299	0.151281563	0.356938987	0.713501964	0.444404651	0.329692703	0.518429006
7	0.966444974	0.674089763	0.476952758	0.584850076	0.791316856	0.040993484	0.562448401

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk(hari)	k
1	1
0	0.2394118
1	0.9718767
2	0.6311321
3	0.4062408
4	0.98751909
5	0.9317717
6	0.2344793
7	0.46520574

F.18. Tahap *Feedforward* (Data 6)

Menentukan Nilai *Hidden* Layer

J	1	2	3	4	5	6	7
Z _{inj}	1.9291605650	2.3671808660	1.3959433663	2.3097779838	2.6664350843	2.7189328792	2.3886716907
Z _j	0.87823843	0.91429020085962	0.801539373	0.909683616	0.935016761	0.938134629	0.915959374

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	0.062005714
Y_k	0.98307686539375

Menghitung Nilai *Error*

e₁	-0.7052991
----------------------	------------

F.19. Tahapan Backward (Data 6)

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias *Hidden* ke *Output*

δ_{k=1}	0.011733879
------------------------	-------------

ΔW_{jk}	j
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7



UIN SUSKA RIAU

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	2	3	4	5	6	7	
δ_{in_j}	0.009254104	-0.010127666	-0.000476678	-0.01158743	-0.003440105	-0.000275135	-0.005458668
δ_j	0.001038328	-0.000793641	-7.58271E-05	-0.000952016	-0.000209022	-1.59683E-05	-0.000420196

ΔV_{ij}	j						
	2	3	4	5	6	7	
0	-0.000158728	-0.000015165	-0.000190403	-0.000041804	-0.000003194	-0.000084039	
1	-0.000086419	-0.000008257	-0.000103664	-0.000022760	-0.000001739	-0.000045755	
2	-0.000100528	-0.000009605	-0.000120589	-0.000026476	-0.000002023	-0.000053225	
3	-0.000044091	-0.000004213	-0.000052890	-0.000011612	-0.000000887	-0.000023344	
4	-0.000044091	-0.000004213	-0.000052890	-0.000011612	-0.000000887	-0.000023344	
5	-0.000058200	-0.000005561	-0.000069814	-0.000015328	-0.000001171	-0.000030814	
6	-0.000044091	-0.000004213	-0.000052890	-0.000011612	-0.000000887	-0.000023344	
7	-0.000086419	-0.000008257	-0.000103664	-0.000022760	-0.000001739	-0.000045755	

F.20. Tahap Perubahan Bobot dan Bias (Data 6)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

Vij (baru)	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0.4319793	0.837445969	0.321461648	0.905790819	0.933228570	0.921379987	0.475204024
1	0.208830433	0.291660301	0.385394122	0.741537674	0.612490123	0.947691929	0.736698527
2	0.658637700	0.852947330	0.085430181	0.219146032	0.896979647	0.638491026	0.863776046

3	0.5934540	0.560630637	0.610133350	0.369226796	0.065185435	0.960691804	0.162290473
4	0.55773214	0.835822059	0.092722531	0.215120187	0.760183628	0.541791597	0.940890327
5	0.412946230	0.091353271	0.699431952	0.496795755	0.130981466	0.943491306	0.568587496
6	0.767753609	0.151237472	0.356934774	0.713449074	0.444393039	0.329691816	0.518405661
7	0.586331914	0.674003344	0.476944501	0.584746412	0.791294096	0.040991745	0.562402646

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk (baru)	k
1	1
2	0.92159441
3	0.79513935
4	0.86096758
5	0.03874305
6	0.98538427
7	0.29098289
8	0.02124634
9	0.46305619

F.21. Tahap *Feedforward* (Data 7)

Menentukan Nilai *Hidden* Layer

J	2	3	4	5	6	7	
Z _{inj}	1.6300146496	0.0162322561	1.3138573372	2.3066074085	2.3652760333	2.6174256384	2.1681983659
Z _j	0.83099192	0.88249085399803	0.788157912	0.909422785	0.914140813	0.931974679	0.897357142

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	3.974909337
Y_k	0.98156521952208

Menghitung Nilai *Error*

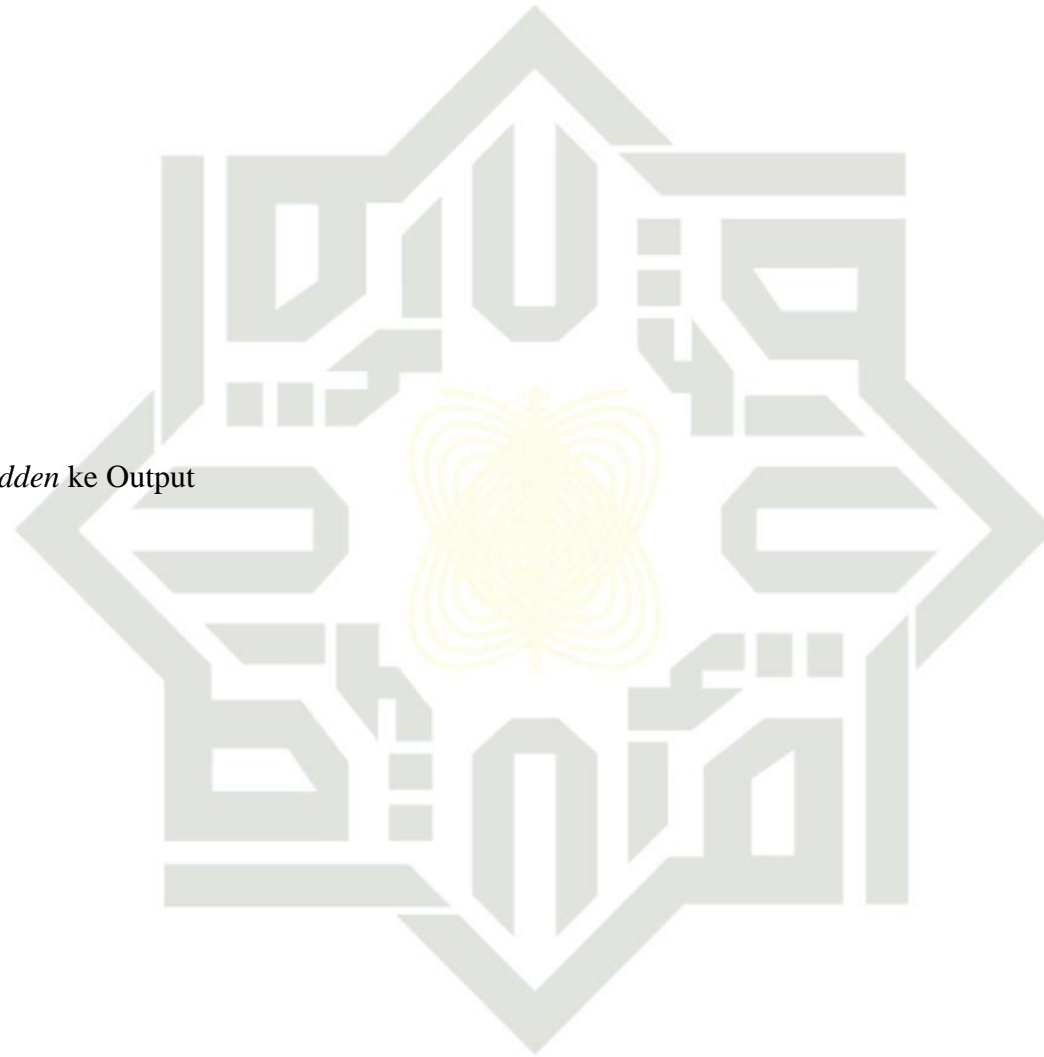
e₁	0.926763
----------------------	----------

F.22. Tahapan *Backward* (Data 7)

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias *Hidden* ke *Output*

$\delta_{k=1}$	0.444343
----------------------------------	----------

ΔW_{jk}	k
j	1
0	-0.0226869
1	-0.02240107
2	-0.0223159
3	-0.0226098
4	-0.02290885
5	-0.02282238
6	-0.02267354
7	-0.02257424



UIN SUSKA RIAU

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	1	2	3	4	5	6	7
δ_{in_j}	0.01403426	-0.012349228	-0.000555708	-0.01413379	-0.004173693	-0.000304745	-0.006641814
δ_j	0.01156061	-0.001280624	-9.27838E-05	-0.001164242	-0.000327582	-1.93202E-05	-0.00061176

ΔV_{ij}	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	-0.00031212	-0.000256125	-0.000018557	-0.000232848	-0.000065516	-0.000003864	-0.000122352
1	-0.000197101	-0.000162212	-0.000011753	-0.000147471	-0.000041494	-0.000002447	-0.000077490
2	-0.000086448	-0.000071146	-0.000005155	-0.000064680	-0.000018199	-0.000001073	-0.000033987
3	-0.000086448	-0.000071146	-0.000005155	-0.000064680	-0.000018199	-0.000001073	-0.000033987
4	-0.000111111	-0.000093912	-0.000006804	-0.000085378	-0.000024023	-0.000001417	-0.000044862
5	-0.000086448	-0.000071146	-0.000005155	-0.000064680	-0.000018199	-0.000001073	-0.000033987
6	-0.000169438	-0.000139446	-0.000010103	-0.000126773	-0.000035670	-0.000002104	-0.000066614
7	-0.000086448	-0.000071146	-0.000005155	-0.000064680	-0.000018199	-0.000001073	-0.000033987

F.23. Tahap Perubahan Bobot dan Bias (Data 7)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

Vij (baru)	j						
	1	2	3	4	5	5	6
0	0.434008581	0.837189844	0.321443091	0.905557970	0.933163053	0.921376123	0.475081672
1	0.208633322	0.291498089	0.385382370	0.741390203	0.612448630	0.947689481	0.736621037
2	0.658551255	0.852876185	0.085425027	0.219081352	0.896961448	0.638489953	0.863742059

3	0.5548092	0.560559491	0.610128195	0.369162115	0.065167236	0.960690731	0.162256486
4	0.55659103	0.835728146	0.092715727	0.215034809	0.760159606	0.541790180	0.940845464
5	0.422859783	0.091282125	0.699426798	0.496731075	0.130963267	0.943490232	0.568553509
6	0.767584174	0.151098027	0.356924671	0.713322301	0.444357369	0.329689712	0.518339048
7	0.96245464	0.673932199	0.476939347	0.584681732	0.791275897	0.040990672	0.562368659

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk (baris j ke kolom k)	k
1	1
0	0.1872572
1	0.9273829
2	0.5843599
3	0.3648207
4	0.98277542
5	0.8836051
6	0.1857279
7	0.46048195

F.24. Tahap *Feedforward* (Data 8)

Menentukan Nilai *Hidden* Layer

J	2	3	4	5	6	7	
Z_{inj}	1.3504184230	1.8117247987	1.2717242831	1.9464743986	1.9316917797	2.4777332349	1.8002210437
Z_j	0.794198027	0.85957020260474	0.781037774	0.875061702	0.873436556	0.92256602	0.85817584

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	3.838859626
Y_k	0.97893515001876

Menghitung Nilai *Error*

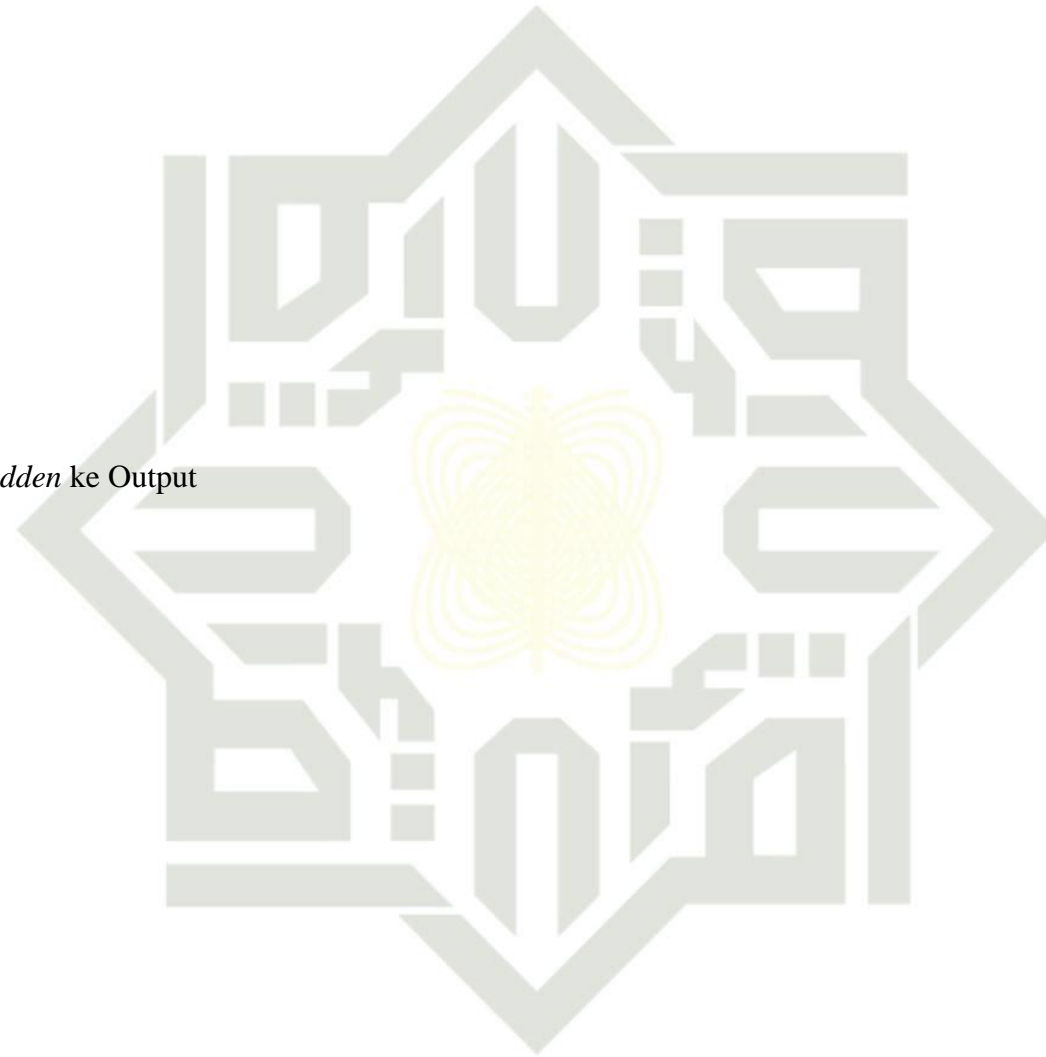
e₁	0.444907
----------------------	----------

F.25. Tahapan *Backward* (Data 8)

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias *Hidden* ke *Output*

$\delta_{k=1}$	0.008959686
----------------------------------	-------------

ΔW_{jk}	k
j	1
0	-0.00179194
1	-0.00142315
2	-0.00154030
3	-0.00199957
4	-0.00186806
5	-0.00186514
6	-0.00105318
7	-0.00153780



UIN SUSKA RIAU

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	1	2	3	4	5	6	7
δ_{in_j}	-0.00712686	0.007691317	-0.000326868	-0.008805359	-0.00258362	-0.000166406	-0.004125774
δ_j	-0.00170916	-0.000928413	-5.59002E-05	-0.000962679	-0.000285607	-1.18877E-05	-0.000502148

ΔV_{ij}	j						
	i	2	3	4	5	6	7
0	0.00222183	-0.000185683	-0.000011180	-0.000192536	-0.000057121	-0.000002378	-0.000100430
1	-0.000064495	-0.000051579	-0.000003106	-0.000053482	-0.000015867	-0.000000660	-0.000027897
2	-0.000064495	-0.000051579	-0.000003106	-0.000053482	-0.000015867	-0.000000660	-0.000027897
3	-0.000085134	-0.000068084	-0.000004099	-0.000070596	-0.000020944	-0.000000872	-0.000036824
4	-0.000064495	-0.000051579	-0.000003106	-0.000053482	-0.000015867	-0.000000660	-0.000027897
5	-0.000126411	-0.000101094	-0.000006087	-0.000104825	-0.000031099	-0.000001294	-0.000054678
6	-0.000064495	-0.000051579	-0.000003106	-0.000053482	-0.000015867	-0.000000660	-0.000027897
7	-0.000033857	-0.000035073	-0.000002112	-0.000036368	-0.000010790	-0.000000449	-0.000018970

F.26. Tahap Perubahan Bobot dan Bias (Data 8)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

Vij (baru)	j						
	i	2	3	4	5	6	7
0	0.433776398	0.837004162	0.321431911	0.905365434	0.933105932	0.921373745	0.474981243
1	0.20856883	0.291446510	0.385379264	0.741336721	0.612432763	0.947688821	0.736593140
2	0.65848676	0.852824606	0.085421921	0.219027869	0.896945581	0.638489292	0.863714162

3	0.5662958	0.560491407	0.610124096	0.369091519	0.065146291	0.960689859	0.162219662
4	0.5559460	0.835676568	0.092712621	0.214981327	0.760143738	0.541789519	0.940817567
5	0.273337	0.091181031	0.699420711	0.496626250	0.130932168	0.943488938	0.568498831
6	0.767519679	0.151046448	0.356921565	0.713268819	0.444341502	0.329689051	0.518311150
7	0.566201607	0.673897125	0.476937235	0.584645364	0.791265107	0.040990223	0.562349689

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk(hard)	k
1	1
0	0.1693378
1	0.09131513
2	0.05689569
3	0.03508250
4	0.98120736
5	0.8679537
6	0.1691961
7	0.45894415

F.27. Tahap *Feedforward* (Data 9)

Menentukan Nilai *Hidden* Layer

J	2	3	4	5	6	7	
Z _{inj}	1.632768558	2.2620940097	1.2011267414	2.0021605426	2.4151595281	2.3272377269	2.1155572795
Z _j	0.87980327	0.90568864650426	0.768725164	0.881023735	0.917976013	0.911107873	0.892406094

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	935808189
Y_k	090081420189905

Menghitung Nilai *Error*

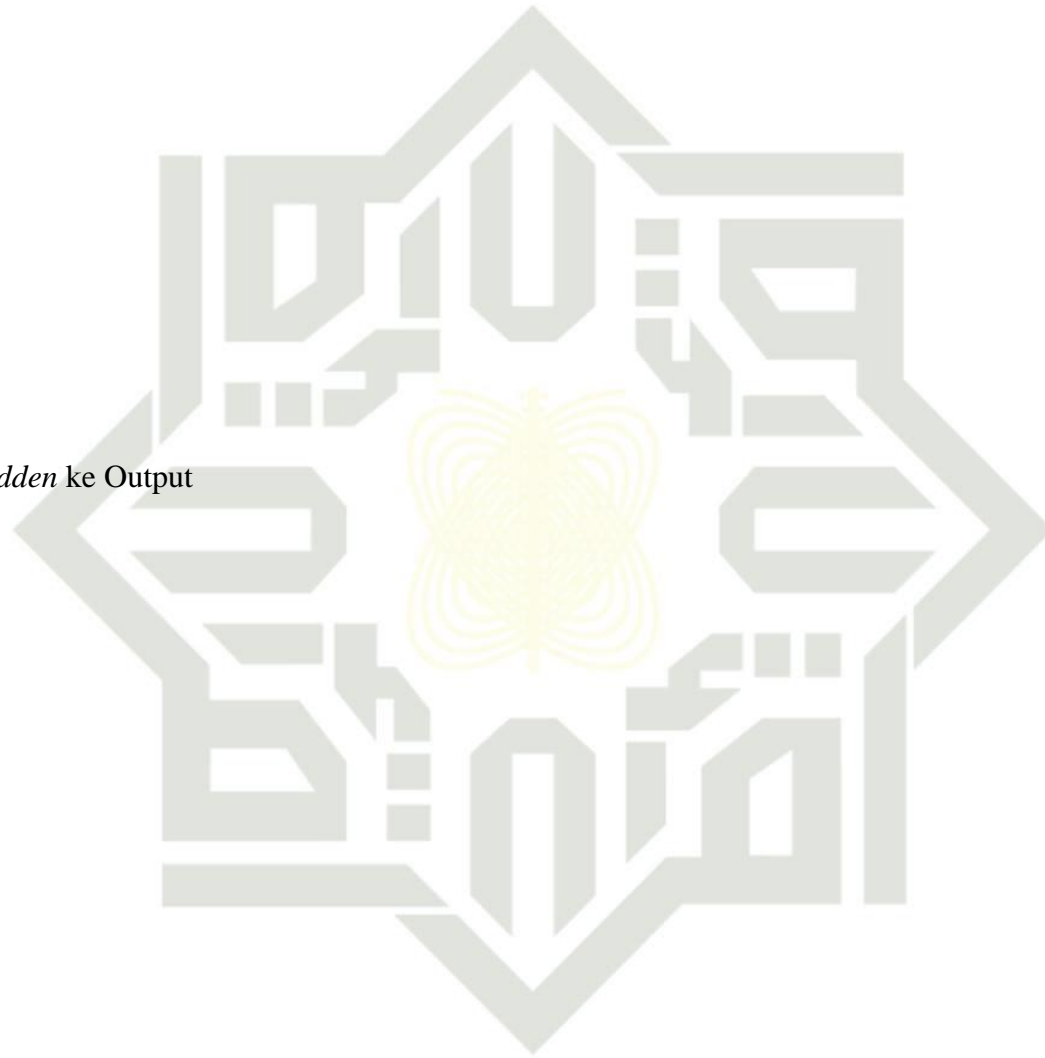
e₁	0.919553
----------------------	----------

F.28. Tahapan Backward (Data 9)

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias *Hidden* ke Output

$\delta_{k=1}$	0.00879932
----------------------------------	------------

ΔW_{jk}	k
j	
0	-0.00297599
1	-0.00249382
2	-0.00259532
3	-0.00228772
4	-0.00262191
5	-0.00273188
6	-0.00261144
7	-0.00265579



UIN SUSKA RIAU

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	1	2	3	4	5	5	6
δ_{in_i}	0.0011774716	-0.01275055	-0.000522025	-0.014600299	-0.004267496	-0.000251763	-0.006829058
δ_j	0.001998645	-0.00108911	-9.28092E-05	-0.001530417	-0.000321326	-2.03903E-05	-0.000655709

ΔV_{ij}	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	-0.000219729	-0.000217822	-0.000018562	-0.000306083	-0.000064265	-0.000004078	-0.000131142
1	-0.000088814	-0.000060506	-0.000005156	-0.000085023	-0.000017851	-0.000001133	-0.000036428
2	-0.000077234	-0.000079868	-0.000006806	-0.000112231	-0.000023564	-0.000001495	-0.000048085
3	-0.000088814	-0.000060506	-0.000005156	-0.000085023	-0.000017851	-0.000001133	-0.000036428
4	-0.000014075	-0.000118592	-0.000010106	-0.000166645	-0.000034989	-0.000002220	-0.000071399
5	-0.000088814	-0.000060506	-0.000005156	-0.000085023	-0.000017851	-0.000001133	-0.000036428
6	-0.000060393	-0.000041144	-0.000003506	-0.000057816	-0.000012139	-0.000000770	-0.000024771
7	-0.000014075	-0.000118592	-0.000010106	-0.000166645	-0.000034989	-0.000002220	-0.000071399

F.29. Tahap Perubahan Bobot dan Bias (Data 9)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

Vij (baru)	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0.433456669	0.836786340	0.321413349	0.905059351	0.933041667	0.921369667	0.474850101
1	0.208480024	0.291386004	0.385374108	0.741251698	0.612414911	0.947687688	0.736556712
2	0.658369528	0.852744738	0.085415115	0.218915639	0.896922017	0.638487797	0.863666077

3	0.474145	0.560430901	0.610118939	0.369006496	0.065128440	0.960688726	0.162183234
4	0.542053	0.835557976	0.092702515	0.214814682	0.760108750	0.541787299	0.940746168
5	0.2264455	0.091120525	0.699415555	0.496541227	0.130914316	0.943487805	0.568462403
6	0.76745928	0.151005304	0.356918059	0.713211003	0.444329363	0.329688281	0.518286379
7	0.96027532	0.673778533	0.476927129	0.584478718	0.791230119	0.040988002	0.562278290

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk (baris j)	k
1	0.81395780
2	0.8882131
3	0.85420037
4	0.83279478
5	0.97858545
6	0.8406348
7	0.81420817
8	0.85628837

F.30. Tahap *Feedforward* (Data 10)

Menentukan Nilai *Hidden* Layer

J	1	2	3	4	5	6	7
Z _{inj}	1.489150647	1.9444192734	1.2608902925	2.0907322464	2.0694344327	2.4852044809	1.8302087723
Z _j	0.81861666	0.87483684429083	0.779179329	0.889999134	0.887896679	0.923098068	0.861786596

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	0.859074976
Y_k	0.99931800200655

Menghitung Nilai *Error*

e₁	-0.3460147
----------------------	------------

F.31. Tahapan Backward (Data 10)

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias *Hidden* ke *Output*

$\delta_{k=1}$	0.006998317
----------------------------------	-------------

ΔW_{jk}	j
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7



UIN SUSKA RIAU

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	1	2	3	4	5	6	7
δ_{in}	-0.00520222	-0.005977965	-0.000229508	-0.006848451	-0.001987966	-9.94333E-05	-0.003193251
δ_j	-0.00033223	-0.000654571	-3.94889E-05	-0.000670468	-0.000197875	-7.05857E-06	-0.00038035

ΔV_{ij}	j						
i	1	2	3	4	5	6	7
0	-0.000105565	-0.000130914	-0.000007898	-0.000134094	-0.000039575	-0.000001412	-0.000076070
1	-0.000001074	-0.000048002	-0.000002896	-0.000049168	-0.000014511	-0.000000518	-0.000027892
2	-0.0000046268	-0.000036365	-0.000002194	-0.000037248	-0.000010993	-0.000000392	-0.000021131
3	-0.0000020685	-0.000071276	-0.000004300	-0.000073007	-0.000021546	-0.000000769	-0.000041416
4	-0.0000046268	-0.000036365	-0.000002194	-0.000037248	-0.000010993	-0.000000392	-0.000021131
5	-0.0000031462	-0.000024728	-0.000001492	-0.000025329	-0.000007475	-0.000000267	-0.000014369
6	-0.0000020685	-0.000071276	-0.000004300	-0.000073007	-0.000021546	-0.000000769	-0.000041416
7	-0.0000031462	-0.000024728	-0.000001492	-0.000025329	-0.000007475	-0.000000267	-0.000014369

F.32. Tahap Perubahan Bobot dan Bias (Data 10)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

V_{ij} (baru)	j						
i	1	2	3	4	5	6	7
0	0.433290104	0.836655426	0.321405452	0.904925258	0.933002092	0.921368256	0.474774031
1	0.208418946	0.291338002	0.385371212	0.741202530	0.612400400	0.947687171	0.736528820
2	0.658323260	0.852708373	0.085412921	0.218878391	0.896911024	0.638487405	0.863644946

3	0.34883459	0.560359626	0.610114640	0.368933489	0.065106894	0.960687958	0.162141818
4	0.75374265	0.835521611	0.092700322	0.214777434	0.760097757	0.541786907	0.940725037
5	0.22613096	0.091095797	0.699414063	0.496515898	0.130906841	0.943487538	0.568448034
6	0.767368597	0.150934028	0.356913759	0.713137997	0.444307816	0.329687512	0.518244963
7	0.995996070	0.673753805	0.476925637	0.584453390	0.791222643	0.040987736	0.562263921

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk(hard)	k
1	1
0	0.1255813
1	0.38768078
2	0.5297590
3	0.3170419
4	0.97733975
5	0.8282073
6	0.1291614
7	0.45508215

F.33. Tahap *Feedforward* (Data 11)

Menentukan Nilai *Hidden* Layer

J	1	2	3	4	5	6	7
Z _{inj}	1.875883958	2.2001282898	1.4122039984	2.1482155482	2.4093947932	2.5033406612	2.1357835364
Z _j	0.866641961	0.90026103075595	0.804113339	0.895501909	0.917540904	0.924375681	0.89433281

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	0.94223354
Y_k	0.98996455463249

Menghitung Nilai *Error*

e₁	-0.5254090
----------------------	------------

F.34. Tahapan Backward (Data 11)

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias *Hidden* ke *Output*

δ_{k=1}	0.099811013
------------------------	-------------

ΔW_{jk}	j
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7



UIN SUSKA RIAU

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	1	2	3	4	5	6	7
δ_{in_j}	-0.007747947	0.008368558	-0.00031105	-0.009588693	-0.002774758	-0.00012672	-0.004464817
	-0.000893147	-0.000751422	-4.89951E-05	-0.000897293	-0.000209937	-8.85843E-06	-0.000421933

ΔV_{ij}	j						
i	1	2	3	4	5	6	7
0	0.00018629	-0.000150284	-0.000009799	-0.000179459	-0.000041987	-0.000001772	-0.000084387
1	-0.000049619	-0.000041746	-0.000002722	-0.000049850	-0.000011663	-0.000000492	-0.000023441
2	0.000097254	-0.000081822	-0.000005335	-0.000097705	-0.000022860	-0.000000965	-0.000045944
3	-0.000049619	-0.000041746	-0.000002722	-0.000049850	-0.000011663	-0.000000492	-0.000023441
4	-0.000033741	-0.000028387	-0.000001851	-0.000033898	-0.000007931	-0.000000335	-0.000015940
5	0.000097254	-0.000081822	-0.000005335	-0.000097705	-0.000022860	-0.000000965	-0.000045944
6	0.000033741	-0.000028387	-0.000001851	-0.000033898	-0.000007931	-0.000000335	-0.000015940
7	0.000186132	-0.000095180	-0.000006206	-0.000113657	-0.000026592	-0.000001122	-0.000053445

F.35. Tahap Perubahan Bobot dan Bias (Data 11)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

V_{ij} (baru)	j						
i	1	2	3	4	5	6	7
0	0.433111475	0.836505141	0.321395653	0.904745799	0.932960104	0.921366484	0.474689645
1	0.208369327	0.291296257	0.385368490	0.741152681	0.612388737	0.947686678	0.736505379
2	0.658226006	0.852626552	0.085407586	0.218780685	0.896888164	0.638486440	0.863599003

3	0.34833840	0.560317880	0.610111918	0.368883640	0.065095230	0.960687466	0.162118377
4	0.75340524	0.835493224	0.092698471	0.214743536	0.760089826	0.541786572	0.940709098
5	0.22515842	0.091013976	0.699408728	0.496418193	0.130883981	0.943486574	0.568402090
6	0.767334856	0.150905641	0.356911908	0.713104099	0.444299885	0.329687178	0.518229024
7	0.95882938	0.673658625	0.476919431	0.584339733	0.791196051	0.040986614	0.562210476

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk(hard)	k
1	1
0	0.81059593
1	0.88598026
2	0.85120940
3	0.83012636
4	0.97558259
5	0.8102032
6	0.81110233
7	0.85332729

F.36. Tahap *Feedforward* (Data 12)

Menentukan Nilai *Hidden* Layer

J	2	3	4	5	6	7	
Z _{inj}	1.8509077493	2.2123119748	1.2960622877	2.3672283053	2.6081760136	2.4968101425	2.3500453806
Z _j	0.86233648	0.90134969482029	0.785171527	0.914293918	0.931385924	0.923917896	0.912937835

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	0,58583092
Y_k	0,9826746271719

Menghitung Nilai *Error*

e₁	-0.7034897
----------------------	------------

F.37. Tahapan Backward (Data 12)

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias *Hidden* ke *Output*

$\delta_{k=1}$	-0.012931287
----------------------------------	--------------

ΔW_{jk}	j	k
	0	-0.0258626
	1	-0.0223513
	2	-0.0223112
	3	-0.0223066
	4	-0.02236460
	5	-0.02230880
	6	-0.02238949
	7	-0.02236109



UIN SUSKA RIAU

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	1	2	3	4	5	6	7
δ_{in_i}	0.00116736	-0.011007233	-0.000389573	-0.012615538	-0.003633954	-0.000143567	-0.005862105
δ_j	-0.00119255	-0.000978746	-6.5712E-05	-0.00098856	-0.000232232	-1.00919E-05	-0.000465934

ΔV_{ij}	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	-0.000218510	-0.000195749	-0.000013142	-0.000197712	-0.000046446	-0.000002018	-0.000093187
1	-0.000119855	-0.000106575	-0.000007155	-0.000107643	-0.000025288	-0.000001099	-0.000050735
2	0.000066253	-0.000054375	-0.000003651	-0.000054920	-0.000012902	-0.000000561	-0.000025885
3	-0.000045052	-0.000036975	-0.000002482	-0.000037346	-0.000008773	-0.000000381	-0.000017602
4	-0.000119855	-0.000106575	-0.000007155	-0.000107643	-0.000025288	-0.000001099	-0.000050735
5	-0.000045052	-0.000036975	-0.000002482	-0.000037346	-0.000008773	-0.000000381	-0.000017602
6	0.000151056	-0.000123974	-0.000008324	-0.000125218	-0.000029416	-0.000001278	-0.000059018
7	0.000108655	-0.000089175	-0.000005987	-0.000090069	-0.000021159	-0.000000919	-0.000042452

F.38. Tahap Perubahan Bobot dan Bias (Data 12)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

Vij (baru)	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0.432872965	0.836309392	0.321382510	0.904548087	0.932913658	0.921364466	0.474596458
1	0.208239477	0.291189682	0.385361335	0.741045037	0.612363450	0.947685580	0.736454644
2	0.658159754	0.852572177	0.085403936	0.218725765	0.896875262	0.638485880	0.863573117

3	0.488788	0.560280905	0.610109435	0.368846294	0.065086457	0.960687084	0.162100775
4	0.5210669	0.835386649	0.092691315	0.214635893	0.760064538	0.541785473	0.940658363
5	0.22470790	0.090977001	0.699406245	0.496380847	0.130875208	0.943486193	0.568384488
6	0.767183800	0.150781667	0.356903585	0.712978881	0.444270469	0.329685900	0.518170005
7	0.955774283	0.673569450	0.476913444	0.584249664	0.791174892	0.040985694	0.562168024

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk(hari)	k
1	1
0	0.90800967
1	0.78374512
2	0.84887828
3	0.02809571
4	0.97321799
5	0.27861152
6	0.00871284
7	0.45096620

F.39. Tahap *Feedforward* (Data 13)

Menentukan Nilai *Hidden* Layer

J	2	3	4	5	6	7	
Z _{inj}	1.558469926	1.8544847262	1.5322608883	2.1945350484	1.9564764095	2.6897077638	1.8604111900
Z _j	0.825180335	0.86465280185644	0.822336868	0.899757682	0.876151113	0.936416584	0.865344868

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	3.829996149
Y_k	0.97875159719736

Menghitung Nilai *Error*

e ₁	-0.6120849
----------------	------------

F.40. Tahapan *Backward* (Data 13)

Menghitung Koneksi Bobot dan Bias *Hidden* ke *Output*

$\delta_{k=1}$	-0.010729474
----------------	--------------

ΔW_{jk}	δ_k
0	-0.00054589
1	-0.00010082
2	-0.00020132
3	-0.000209358
4	-0.00029069
5	-0.00023059
6	-0.000238402
7	-0.000220308

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	1	2	3	4	5	6	7
δ_{in_i}	-0.0009976663	-0.010805774	-0.000357644	-0.012388553	-0.003546578	-0.00011091	-0.005740563
δ_j	-0.000439211	-0.001264582	-5.22513E-05	-0.001117371	-0.00038484	-6.60364E-06	-0.000668908

ΔV_{ij}	j						
i	1	2	3	4	5	6	7
0	-0.00028842	-0.000252916	-0.000010450	-0.000223474	-0.000076968	-0.000001321	-0.000133782
1	-0.00007956	-0.000070255	-0.000002903	-0.000062076	-0.000021380	-0.000000367	-0.000037162
2	-0.000051370	-0.000047773	-0.000001974	-0.000042212	-0.000014538	-0.000000249	-0.000025270
3	-0.000150714	-0.000137699	-0.000005690	-0.000121669	-0.000041905	-0.000000719	-0.000072837
4	-0.000051370	-0.000047773	-0.000001974	-0.000042212	-0.000014538	-0.000000249	-0.000025270
5	-0.000181300	-0.000160180	-0.000006619	-0.000141534	-0.000048746	-0.000000836	-0.000084728
6	-0.000131128	-0.000115217	-0.000004761	-0.000101805	-0.000035063	-0.000000602	-0.000060945
7	-0.00007956	-0.000070255	-0.000002903	-0.000062076	-0.000021380	-0.000000367	-0.000037162

F.41. Tahap Perubahan Bobot dan Bias (Data 13)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

Vij (baru)	j						
i	1	2	3	4	5	6	7
0	0.42585123	0.836056476	0.321372060	0.904324613	0.932836690	0.921363145	0.474462676
1	0.20815951	0.291119427	0.385358432	0.740982961	0.612342070	0.947685213	0.736417482
2	0.65810538	0.852524404	0.085401962	0.218683554	0.896860724	0.638485630	0.863547847

3	0.4632074	0.560143206	0.610103746	0.368724625	0.065044552	0.960686365	0.162027938
4	0.5156298	0.835338876	0.092689341	0.214593681	0.760050000	0.541785224	0.940633093
5	0.2288490	0.090816820	0.699399627	0.496239314	0.130826461	0.943485356	0.568299760
6	0.767052674	0.150666449	0.356898824	0.712877076	0.444235406	0.329685298	0.518109060
7	0.955694327	0.673499196	0.476910541	0.584187588	0.791153512	0.040985327	0.562130863

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk(hard)	k
1	1
0	0.80546378
1	0.8164430
2	0.4667696
3	0.2600212
4	0.97092731
5	0.7638093
6	0.00632882
7	0.44876312

F.42. Tahap *Feedforward* (Data 14)

Menentukan Nilai *Hidden* Layer

J	1	2	3	4	5	6	7
Z _{inj}	1.695472059	2.3202242625	1.2072248240	2.0071945244	2.5035304010	2.5090011262	2.3189830996
Z _j	0.844427524	0.91053821040605	0.769807545	0.88155039	0.924388944	0.924770428	0.910437056

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	3.882282205
Y_k	0.97981219496738

Menghitung Nilai *Error*

	0.4353678
--	-----------

F.43. Tahapan Backward (Data 14)

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias *Hidden* ke Output

$\delta_{k=1}$	0.88011686
----------------	------------

ΔW_{jk}	j	k
	0	-0.0172234
	1	-0.0155439
	2	-0.0156825
	3	-0.0152587
	4	-0.0151833
	5	-0.0159211
	6	-0.0159277
	7	-0.0156808



UIN SUSKA RIAU

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	1	2	3	4	5	6	7
δ_{in_i}	0.000722275	-0.007291316	-0.000223922	-0.008361321	-0.002380106	-5.45018E-05	-0.003864607
δ_j	0.000881286	-0.000593939	-3.96799E-05	-0.000873083	-0.000166355	-3.7917E-06	-0.000315126

ΔV_{ij}	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0.000174857	-0.000118788	-0.000007936	-0.000174617	-0.000033271	-0.000000758	-0.000063025
1	0.000033406	-0.000022438	-0.000001499	-0.000032983	-0.000006285	-0.000000143	-0.000011905
2	0.000096289	-0.000064673	-0.000004321	-0.000095069	-0.000018114	-0.000000413	-0.000034314
3	0.000033406	-0.000022438	-0.000001499	-0.000032983	-0.000006285	-0.000000143	-0.000011905
4	0.000110009	-0.000075232	-0.000005026	-0.000110591	-0.000021072	-0.000000480	-0.000039916
5	0.000080568	-0.000054114	-0.000003615	-0.000079548	-0.000015157	-0.000000345	-0.000028711
6	0.000040127	-0.000032997	-0.000002204	-0.000048505	-0.000009242	-0.000000211	-0.000017507
7	0.000000848	-0.000043556	-0.000002910	-0.000064026	-0.000012199	-0.000000278	-0.000023109

F.44. Tahap Perubahan Bobot dan Bias (Data 14)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

Vij (baru)	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0.432408266	0.835937688	0.321364124	0.904149996	0.932803419	0.921362387	0.474399651
1	0.208126109	0.291096990	0.385356933	0.740949978	0.612335785	0.947685069	0.736405578
2	0.658009091	0.852459730	0.085397641	0.218588485	0.896842610	0.638485217	0.863513534

3	0.498668	0.560120769	0.610102247	0.368691642	0.065038268	0.960686222	0.162016034
4	0.55044289	0.835263644	0.092684315	0.214483090	0.760028928	0.541784744	0.940593177
5	0.22207929	0.090762706	0.699396012	0.496159766	0.130811305	0.943485011	0.568271048
6	0.767003544	0.150633453	0.356896620	0.712828572	0.444226164	0.329685087	0.518091554
7	0.955629480	0.673455640	0.476907631	0.584123561	0.791141313	0.040985049	0.562107754

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk(hard)	k
1	1
0	0.80374144
1	0.88018991
2	0.84510871
3	0.82467625
4	0.96940898
5	0.7478882
6	0.80473605
7	0.84719504

F.45. Tahap *Feedforward* (Data 15)

Menentukan Nilai *Hidden* Layer

J	2	3	4	5	6	7	
Z _{inj}	1.7478019696	2.3377994554	1.5607096491	2.3972741624	2.4529680356	2.8184524622	2.2233987061
Z _j	0.85675352	0.91195956504177	0.826455159	0.916619208	0.920778227	0.943664853	0.902331132

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	0.908894463
Y_k	0.98833192523371

Menghitung Nilai *Error*

e₁	0.069986
----------------------	----------

F.46. Tahapan *Backward* (Data 15)

Menghitung Koneksi Bobot dan Bias *Hidden* ke Output

$\delta_{k=1}$	0.069986
----------------------------------	----------

ΔW_{jk}	j
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	1	2	3	4	5	6	7
δ_{in_j}	0.0022191	-0.005654254	-0.000165098	-0.006485893	-0.001838492	-3.16869E-05	-0.002991987
	0.000557402	-0.000453976	-2.36795E-05	-0.000495707	-0.00013411	-1.68452E-06	-0.000263683

ΔV_{ij}	j						
i	1	2	3	4	5	6	7
0	0.000121880	-0.000090795	-0.000004736	-0.000099141	-0.000026822	-0.000000337	-0.000052737
1	0.000021802	-0.000049433	-0.000002578	-0.000053977	-0.000014603	-0.000000183	-0.000028712
2	0.000021911	-0.000017150	-0.000000895	-0.000018727	-0.000005066	-0.000000064	-0.000009961
3	0.000083524	-0.000057504	-0.000002999	-0.000062790	-0.000016987	-0.000000213	-0.000033400
4	0.000061079	-0.000041362	-0.000002157	-0.000045164	-0.000012219	-0.000000153	-0.000024024
5	0.000036633	-0.000025221	-0.000001316	-0.000027539	-0.000007451	-0.000000094	-0.000014649
6	0.000048356	-0.000033292	-0.000001736	-0.000036352	-0.000009835	-0.000000124	-0.000019337
7	0.000021802	-0.000049433	-0.000002578	-0.000053977	-0.000014603	-0.000000183	-0.000028712

F.47. Tahap Perubahan Bobot dan Bias (Data 15)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

Vij (baru)	j						
i	1	2	3	4	5	6	7
0	0.432276385	0.835846893	0.321359388	0.904050855	0.932776597	0.921362050	0.474346915
1	0.20805430	0.291047557	0.385354354	0.740896001	0.612321182	0.947684886	0.736376866
2	0.657984184	0.852442580	0.085396746	0.218569758	0.896837543	0.638485154	0.863503572

3	0.4415144	0.560063265	0.610099247	0.368628852	0.065021281	0.960686009	0.161982634
4	0.4984210	0.835222282	0.092682158	0.214437926	0.760016709	0.541784590	0.940569152
5	0.42171288	0.090737485	0.699394696	0.496132227	0.130803854	0.943484917	0.568256399
6	0.766955188	0.150600161	0.356894883	0.712792220	0.444216329	0.329684964	0.518072217
7	0.95557678	0.673406207	0.476905053	0.584069584	0.791126710	0.040984866	0.562079042

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk(hart)	k
1	1
0	0.0240333
1	0.07905028
2	0.4388841
3	0.02357036
4	0.96818244
5	0.7355672
6	0.0347332
7	0.44598762

F.48. Tahap *Feedforward* (Data 16)

Menentukan Nilai *Hidden* Layer

J	1	2	3	4	5	6	7
Z _{inj}	2.1643985209	2.4596033943	1.5047063204	2.3498240533	2.6480303753	2.6442813915	2.3417928290
Z _j	0.897006619	0.92126089815406	0.818275358	0.912920241	0.93388949	0.933657651	0.912279663

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	0.947398444
Y_k	0.99106076018373

Menghitung Nilai *Error*

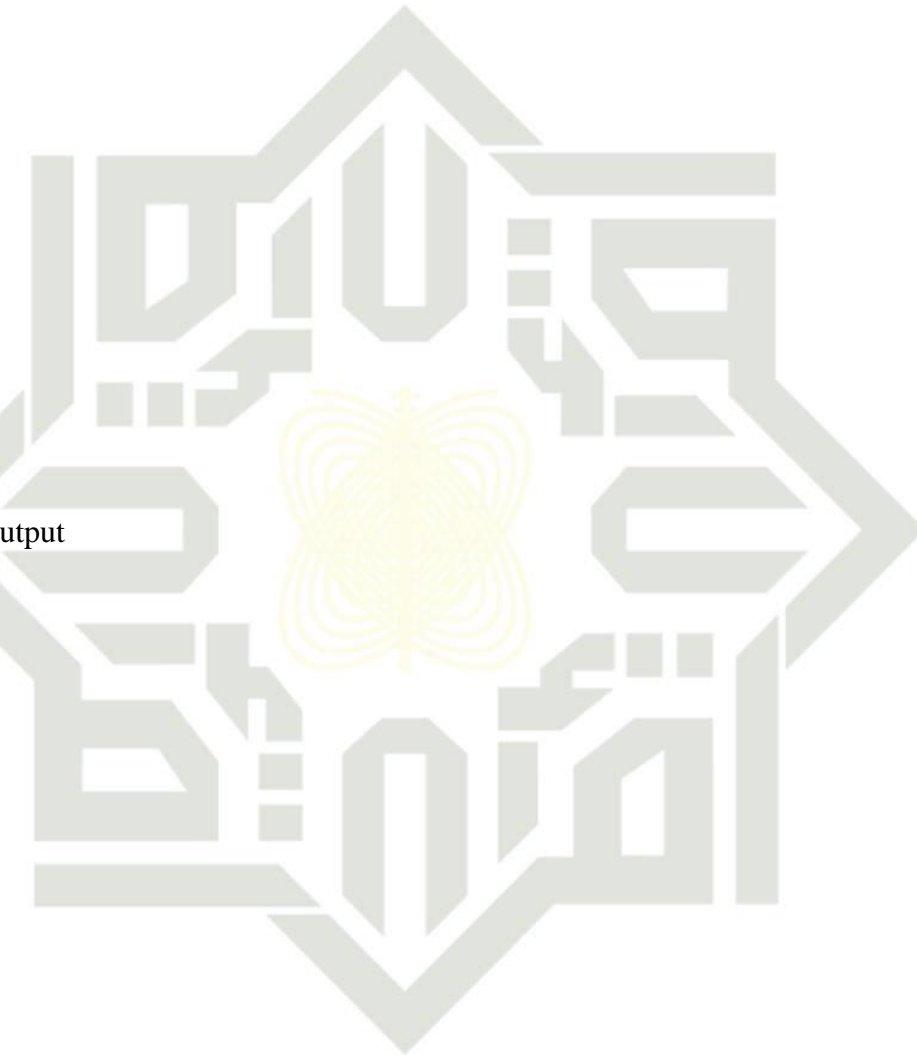
e₁	0.05143941
----------------------	------------

F.49. Tahapan *Backward* (Data 16)

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias *Hidden* ke *Output*

δ_{k=1}	0.01415777
------------------------	------------

ΔW_{jk}	k
j	1
0	-0.0028316
1	-0.00204801
2	-0.00210338
3	-0.00196825
4	-0.00208434
5	-0.00203221
6	-0.00213169
7	-0.00208288



UIN SUSKA RIAU

Menghitung Koreksi Bobot dan Bias dari Input Ke *Hidden*

j	1	2	3	4	5	6	7
δ_{in}	-0.008994164	-0.009633642	-0.000269074	-0.011052555	-0.003122863	-3.96507E-05	-0.005091295
δ_j	-0.00022629	-0.000698817	-4.00115E-05	-0.000878644	-0.000192805	-2.45601E-06	-0.000407433

ΔV_{ij}	j						
i	1	2	3	4	5	6	7
0	-0.000104326	-0.000139763	-0.000008002	-0.000175729	-0.000038561	-0.000000491	-0.000081487
1	-0.0000051039	-0.000026400	-0.000001512	-0.000033193	-0.000007284	-0.000000093	-0.000015392
2	-0.0001044073	-0.000088517	-0.000005068	-0.000111295	-0.000024422	-0.000000311	-0.000051608
3	-0.000024860	-0.000063670	-0.000003645	-0.000080054	-0.000017567	-0.000000224	-0.000037122
4	-0.000045646	-0.000038823	-0.000002223	-0.000048814	-0.000010711	-0.000000136	-0.000022635
5	-0.000060253	-0.000051247	-0.000002934	-0.000064434	-0.000014139	-0.000000180	-0.000029878
6	-0.000089466	-0.000076093	-0.000004357	-0.000095675	-0.000020994	-0.000000267	-0.000044365
7	-0.0001044073	-0.000088517	-0.000005068	-0.000111295	-0.000024422	-0.000000311	-0.000051608

F.50. Tahap Perubahan Bobot dan Bias (Data 16)

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias Input ke *Hidden*

Vij (baru)	j						
i	1	2	3	4	5	6	7
0	0.432112059	0.835707129	0.321351386	0.903875126	0.932738036	0.921361558	0.474265428
1	0.208023266	0.291021157	0.385352843	0.740862808	0.612313898	0.947684793	0.736361474
2	0.657880111	0.852354063	0.085391678	0.218458463	0.896813121	0.638484843	0.863451964

3	0.4440284	0.559999595	0.610095602	0.368548798	0.065003714	0.960685785	0.161945512
4	0.4938564	0.835183458	0.092679935	0.214389112	0.760005998	0.541784454	0.940546517
5	0.42111032	0.090686238	0.699391762	0.496067793	0.130789715	0.943484737	0.568226521
6	0.766865722	0.150524068	0.356890526	0.712696545	0.444195335	0.329684696	0.518027852
7	0.95453605	0.673317690	0.476899985	0.583958290	0.791102288	0.040984555	0.562027433

Menghitung Perubahan Bobot dan Bias *Hidden* Ke Output

Wjk(h _{jk})	k
1	1
0	0.0012017
1	0.7700227
2	0.4178502
3	0.02170211
4	0.96609810
5	0.7142450
6	0.00134164
7	0.4390475

sumber:

penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan

tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

ngumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

F.51. MSE Epoch 1 (Satu)

Data	Hasil Prediksi	Target	Denormalisasi Hasil Prediksi	Nilai Target Asli
1	0.806591848654	0.2777777778	13.90734533	6
2	0.7986094153796	0.2777777778	13.89851434	6
3	0.787755821674	0.3666666667	13.88624753	7
4	0.783154865937	0.2777777778	13.89225492	6
5	0.792251287525	0.5444444444	13.89132077	9
6	0.8025032469682	0.2777777778	13.90281615	6
7	0.786708974324	0.1888888889	13.88725476	5
8	0.7636812660954	0.5444444444	13.85914142	9
9	0.786909466686	0.1888888889	13.88527482	5
10	0.774672877900	0.6333333333	13.8716132	10
11	0.793784247643	0.4555555556	13.89300748	8
12	0.799555716195	0.2777777778	13.89948854	6
13	0.7766409071328	0.3666666667	13.87372023	7
14	0.791055732681	0.5444444444	13.88992627	9
15	0.79859870751	0.6333333333	13.89840159	10
16	0.8077226104763	0.3666666667	13.90867635	7
MSE				0.369752352

Setelah mengerjakan seluruh epoch 1 dari data 1 hingga data 16 maka didapatkan nilai MSE pelatihan berhenti ketika nilai *Error* MSE mencapai nilainya target *Error* atau telah mencapai percobaan *Max Epoch*.

TAHAP PENGUJIAN

F.52. Pengujian dilakukan menggunakan data latih 20%

16	0.63333333	0.45555556	0.27777778	0.36666667	0.54444444	0.63333333	0.36666667	0.27777778
17	0.45555556	0.27777778	0.36666667	0.54444444	0.63333333	0.36666667	0.27777778	0.36666667
18	0.27777778	0.36666667	0.54444444	0.63333333	0.36666667	0.27777778	0.36666667	0.18888889
19	0.36666667	0.54444444	0.63333333	0.36666667	0.27777778	0.36666667	0.18888889	0.36666667
20	0.63333333	0.45555556	0.27777778	0.36666667	0.54444444	0.63333333	0.36666667	0.27777778

Bobot dan bias dari lapisan input ke *Hidden*

Vij (baris i)	j						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0.432112059	0.835707129	0.321351386	0.903875126	0.932738036	0.921361558	0.474265428
1	0.208023268	0.291021157	0.385352843	0.740862808	0.612313898	0.947684793	0.736361474
2	0.657880111	0.852354063	0.085391678	0.218458463	0.896813121	0.638484843	0.863451964
3	0.134440284	0.559999595	0.610095602	0.368548798	0.065003714	0.960685785	0.161945512
4	0.174938564	0.835183458	0.092679935	0.214389112	0.760005998	0.541784454	0.940546517
5	0.322111036	0.090686238	0.699391762	0.496067793	0.130789715	0.943484737	0.568226521
6	0.760865722	0.150524068	0.356890526	0.712696545	0.444195335	0.329684696	0.518027852
7	0.995453605	0.673317690	0.476899985	0.583958290	0.791102288	0.040984555	0.562027433

Bobot dan bias dari Lapisan *Hidden* Ke Lapisan Output

Wjk(hari)	k
0	1
1	0.0012017
2	0.77700227
3	0.4178502
4	0.2170211
5	0.6609810
6	0.7142450
7	0.0134164
8	0.4390475

F.53. Tahap *Feedforward Data 1*

Menentukan Nilai *Hidden Layer*

J	2	3	4	5	6	7	
Z_{inj}	1.991025746	2.2616932167	1.5894364367	2.5891660837	2.6684127754	3.0154417080	2.5673587587
Z_j	0.879859736	0.90565440651142	0.830536799	0.930161064	0.935136823	0.953266877	0.928731071

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	0.93015686
Y_k	0.98073773086697

Menghitung Nilai Error

e1	0.029600
----	----------

F.54. Tahap Feedforward Data 2

Menentukan Nilai Hidden Layer

J	1	2	3	4	5	6	7
Z _{inj}	1.718674341	2.1647520981	1.5010619147	2.2916286924	2.3638672725	2.9074738426	2.3269611767
Z _j	0.83223995	0.89703928026199	0.817732804	0.908181354	0.914030179	0.948214661	0.911085473

Menentukan Nilai Output Layer

k	1
Y _{ink}	0.852364668
Y _k	0.9722184525717

Menghitung Nilai Error

e1	-0.6125452
----	------------

F.55. Tahap Feedforward Data 3

Menentukan Nilai Hidden Layer

J	1	2	3	4	5	6	7
Z _{inj}	1.612339881	2.3848613696	1.3810078083	2.1201867299	2.4097994110	2.7374397918	2.2375822058
Z _j	0.83582639	0.91566559886348	0.79915281	0.892849795	0.917571512	0.939200065	0.903574006

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	0.849945408
Y_k	0.97016254166208

Menghitung Nilai *Error*

e1	0.1902737
----	-----------

F.56. Tahap *Feedforward Data 4*

Menentukan Nilai *Hidden Layer*

J	1	2	3	4	5	6	7
Z_{inj}	1.574545933	2.2749396764	1.3447314342	2.1159088070	2.3139884693	2.8142591475	2.1157437904
Z_j	0.824430653	0.90678017789804	0.793266947	0.892439842	0.910028951	0.943441515	0.892424001

Menentukan Nilai *Output Layer*

k	1
Y_{ink}	0.830947813
Y_k	0.97879137985973

Menghitung Nilai *Error*

e1	0.6121047
----	-----------

F.57. Denormalisasi

Data	Hasil Prediksi	Target	Denormalisasi Hasil Prediksi	Nilai Target Asli
1	0.9803730866973	0.2777777778	13.90829947	6
2	0.979184257174	0.3666666667	13.89113326	7
3	0.791654166208	0.1888888889	13.89057859	5
4	0.7877137985973	0.3666666667	13.88617802	7
		MSE		0.934284459

nggutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 n hanya untuk kepentingan penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan
 n tidak merugikan kepentingan atau nama baik UIN Suska Riau.
 ngumumkan dan menampilkan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Informasi Personal		
	Nama	ALHAFIZ PRADIPTO
	Tempat, Tanggal Lahir	MULYO REJO, 3 MEI 1996
	Jenis Kelamin	LAKI-LAKI
	NIM	11451101825
	Tinggi Badan	171 CM
	Anak Ke	1
	Kewarganegaraan	INDONESIA
	Agama	ISLAM
Status Pernikahan	BELUM MENIKAH	
Alamat	JLN. SEPAKAT, PERUM MKP Q 28	
No HP	082134812125	
Email	alhafiz.pradipto@students.uin-suska.ac.id	
Riwayat Pendidikan		
Tahun 2002 - 2008	SD NEGERI 056 PEKANBARU	
Tahun 2008 - 2011	SMP NEGERI 9 PEKANBARU	
Tahun 2011 - 2014	SMK MUHAMMADIYAH 1 PKU	
Tahun 2014 - Sekarang	S1 Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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