

**PENGUJIAN METODE NEURAL NETWORK BACKPROPAGATION
DAN LINEAR REGRESSION DALAM MEMPREDIKSI
TARGET PENJUALAN PUPUK UREA PSO
(STUDI KASUS : PT. PUPUK SRIWIJAJA PALEMBANG)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk
penyelesaian studi di Program Studi
Sistem Informasi S1



Oleh
Renita Salshabila
09031181722001

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN
PENGUJIAN METODE NEURAL NETWORK BACKPROPAGATION
DAN LINEAR REGRESSION DALAM MEMPREDIKSI
TARGET PENJUALAN PUPUK UREA PSO
(STUDI KASUS : PT. PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG)

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian

studi di Program Studi Sistem Informasi S1

Jenjang Sarjana

Oleh :

Renita Salshabila

09031181722001

Palembang, April 2021

Pembimbing,

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Informasi,



Endang Lestari Ruskan S.Kom. M.T.
NIP. 197811172006042001



Ir. M. Ihsan Jambak, M.Sc.M.M.
NIP. 196804052013081201

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Renita Salshabila

NIM : 09031181722001

Program Studi : Sistem Informasi Bilingual

Judul Skripsi : Pengujian Metode *Neural Network Backpropagation* dan *Linear Regression* Dalam Memprediksi Target Penjualan Pupuk Urea PSO (Studi Kasus : PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang)

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 5%

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada unsur paksaan dari siapapun.

Palembang, April 2021



Renita Salshabila
NIM. 09031181722001

HALAMAN PERSETUJUAN

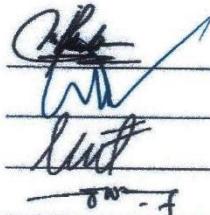
Telah di uji dan lulus pada :

Hari : Rabu

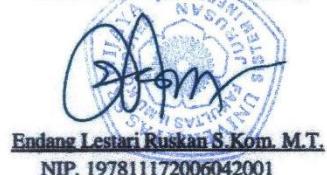
Tanggal : 17 Maret 2021

Tim Penguji :

1. Pembimbing : Ir. M.Ihsan Jambak, M.Sc.M.M.
2. Ketua Penguji : Jaidan Jauhari, M.T.
3. Penguji I : Rahmat Izwan Heroza, M.T.
4. Penguji II : Dwi Rosa Indah, M.T.


✓
Jaidan
Rahmat Izwan
Dwi Rosa Indah

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Informasi,



Endang Lestari Ruskan S.Kom, M.T.
NIP. 197811172006042001

HALAMAN PERSEMBAHAN

“ Jangan bergantung pada seseorang, do it by yourself.

Semua orang di sekelilingmu adalah titipan, pada dasarnya kita itu sendiri.

Semangat.”

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA :

- ❖ **Allah SWT**
- ❖ **Renita Salshabila**
- ❖ **Orang tua dan Saudara yang terbaik**
- ❖ **Dosen Pembimbing yang sangat baik**
- ❖ **Dosen Pengaji**
- ❖ **Semua orang-orang baik yang tidak bisa
disebutkan**
- ❖ **Almamater yang kubanggakan, UNIVERSITAS
SRIWIJAYA.**

PENGUJIAN METODE NEURAL NETWORK BACKPROPAGATION DAN LINEAR REGRESSION DALAM MEMPREDIKSI

TARGET PENJUALAN PUPUK UREA PSO

(STUDI KASUS : PT. PUPUK SRIWIJAJA PALEMBANG)

Oleh

Renita Salshabila 09031181722001

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Email : rntslsha@gmail.com

ABSTRAK

PT. PUSRI (Pupuk Sriwidjaja) memiliki tanggung jawab dan kewajiban terhadap pelaksanaan distribusi dan pemasaran pupuk bersubsidi kepada petani sebagai bentuk pelaksanaan *Public Service Obligation* (PSO) untuk mendukung program pangan nasional dengan memprioritaskan produksi dan pendistribusian pupuk bagi petani di seluruh wilayah Indonesia. Dalam hal ini, penting bagi PT. PUSRI (Pupuk Sriwidjaja) melakukan prediksi untuk mempertimbangkan berapa jumlah pupuk yang ideal untuk disediakan pada masa yang akan mendatang, sehingga perusahaan tidak mengalami kekurangan persediaan atau pun kelebihan persediaan yang akan mengakibatkan kerugian pada perusahaan. *Data mining* sebagai metodologi pendukung dalam melakukan prediksi yang terskruktur dengan menggunakan perbandingan algoritma *Neural Network Backpropagation* dan *Linear Regression* untuk menemukan hasil akurasi yang tertinggi untuk diterapkan sebagai hasil prediksi. Pengujian terhadap *Neural Network Backpropagation* dan *Linear Regression* dilakukan menggunakan data penjualan pupuk Urea PSO tahun 2019 menggunakan cross validation sebagai teknik dalam pembelajaran dan pelatihan data yang dilakukan melalui aplikasi rapidminer. Hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan metode *Neural Network Backpropagation* dan *Linear Regression* masing-masing menunjukkan nilai eror MSE sebesar 0.767 dan 5.130 yang menunjukkan bahwa *Neural Network Backpropagation* memiliki tingkat akurasi lebih tinggi dibandingkan dengan *Linear Regression* berdasarkan data yang digunakan dalam pengujian untuk melakukan prediksi penjualan pupuk Urea PSO pada masa yang akan mendatang.

Kata kunci : *Neural Network Backpropagation, Linear Regression, Prediksi, Cross validation, Rapidminer.*

Palembang, April 2021

Pembimbing,

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Informasi,



Endang Lestari Ruskan S.Kom. M.T.
NIP. 197811172006042001



Ir. M. Ihsan Jambak, M.Sc.M.M.
NIP. 196804052013081201

**THE TESTING OF NEURAL NETWORK BACKPROPAGATION
ALGORITHM AND LINEAR REGRESSION ALGORITHM IN
PREDICTING OF SALES TARGET OF PSO UREA FERTILIZER.**

(CASE STUDY : PT. PUPUK SRIWIDJAJA)

By

Renita Salshabila 09031181722001

Information System, Faculty of Computer Science, Sriwijaya University

Email : rntslsha@gmail.com

ABSTRACT

PT. PUSRI (Pupuk Sriwidjaja) has the responsibility and obligation to carry out the distribution and marketing of subsidized fertilizers to farmers to implement the Public Service Obligation (PSO) to support the national food program by prioritizing the production and distribution of fertilizers for farmers throughout Indonesia. In this case, it is essential for PT. PUSRI (Pupuk Sriwidjaja) makes predictions to consider the ideal amount of fertilizer to be provided in the future so that the company does not experience a shortage of inventory or excess inventory, which will result in losses to the company. For this reason, data mining is a supporting methodology in making structured predictions implemented by comparing the Neural Network Backpropagation algorithm with the Linear Regression algorithm to find a prediction tool that has the highest accuracy result. The data used is the sales data of urea fertilizer PSO in 2019. The learning and training data were carried out through the rapidMiner software application using the cross-validation technique. The results obtained respectively show MSE error values of 0.767 and 5.130, indicating that the Neural Network Backpropagation has a higher level of accuracy than the Linear Regression.

Keywords: *Neural Network Backpropagation, Linear Regression, Prediction, Rapidminer.*

Palembang, May 2021

Supervisor,

Acknowledge by,
Head of Information System Departement,



Endang Lestari Ruskan S.Kom. M.T.
NIP. 197811172006042001

Ir. M.Ihsan Jambak, M.Sc.M.M.
NIP. 196804052013081201

KATA PENGANTAR



Alhamdulilahirabbil'alamin. Segala puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "**Pengujian Metode Neural Network Backpropagation dan Linear Regression Dalam Memprediksi Target Penjualan Pupuk Urea PSO (Studi Kasus : PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang)**" dapat diselesaikan dengan baik. Selama penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Endang Lestari Ruskan, S.Kom., M.T. selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi.
3. Bapak Ir. M.Ihsan Jambak, M.Sc.M.M. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu senantiasa memberikan banyak bantuan dalam bimbingan, memberikan banyak ilmu pengetahuan, memberikan saran dan komentar yang membangun serta megarahkan penulis membuat Tugas Akhir dengan baik. Semoga bapak dan keluarga selalu diberikan rezeki yang berlimpah, kesehatan,

kebahagiaan dari Allah SWT. Semoga bapak dan keluarga selalu dikelilingi oleh orang baik.

4. Seluruh Dosen Sistem Informasi beserta Staff Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis selama menjalankan perkuliahan.
5. PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian Tugas Akhir.
6. Orang tua dan saudara penulis yang telah memberikan dukungan dan semangat yang besar kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Terimakasih kepada semua teman-teman yang selalu membersamai dalam membuat laporan Tugas Akhir, yang selalu meberikan kemudahan dalam bantuan dan dukungan yang besar sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
8. Terimakasih banyak kepada semua kakak tingkat yang selalu meberikan kemudahan dalam memberikan bantuan, yang selalu memberikan saran dan ilmunya kepada penulis tanpa kehadiran kakak tingkat kemungkinan penulisan akan sulit mendapatkan berbagai macam informasi mengenai perkuliahan dan penyelesain Tugas Akhir. Semoga kakak tingkat yang telah membantu diberikan balasan kebaikan yang lebih banyak oleh Allah SWT.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini bermanfaat bagi Penulis dan dalam menambah wawasan dan ilmu pengetahuan. Penulis sadar dalam proses pembuatan laporan ini masih sangat jauh dari sempurna, oleh karena

itu pesan, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat Penulis butuhkan dan harapkan agar menjadi lebih baik lagi kedepannya.

Palembang, April 2021



Renita Salshabila
NIM. 09031181722001

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	vix
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang.....	1
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Batasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pendahuluan	7
2.2 Profil Perusahaan.....	7
2.2.1 Sejarah.....	7

2.2.2	Struktur Organisasi, Logo Perusahaan, Visi dan Misi	10
2.2.3	PSO (<i>Public Service Obligation</i>).....	13
2.3	<i>Data Mining</i>	16
2.3.1	Tahapan <i>Data Mining</i>	17
2.3.2	Prediksi	21
2.4	<i>Neural Network</i> (Jaringan Syaraf Tiruan).....	27
2.4.1	Arsitektur Jaringan <i>Neural Network</i>	29
2.4.2	Parameter dan Komponen <i>Neural Network</i>	31
2.5	<i>Backpropagation</i>	35
2.5.1	Tahapan <i>Backpropagation</i>	36
2.5.2	Perhitungan <i>Neural Network Backpropagation</i>	37
2.6	<i>Linear Regression</i> (Regresi Linier)	42
2.6.1	Komponen <i>Linear Regression</i>	43
2.6.2	Uji Hipotesis.....	45
2.6.3	Perhitungan <i>Linear Regression</i>	48
2.7	MSE (<i>Mean Square Error</i>)	50
2.8	Rapidminer	51
BAB III METODOLGI PENELITIAN	53
3.1	Pendahuluan	53
3.2	Unit Penelitian	53
3.3	Data.....	53
3.4	Tahapan Penelitian.....	56
3.4.1	Persiapan Data.....	57
3.4.2.	Pemodelan Rapidminer	58
3.5	Format Pengujian.....	71
3.5.1	Pengujian Terhadap <i>Neural Network Backpropagation</i>	71

3.5.2	Pengujian Terhadap <i>Linear Regression</i>	73
BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENGUJIAN	74
4.1	Pendahuluan	74
4.2	Hasil Pengujian.....	74
4.2.3	Hasil Pengujian <i>Neural Network Backpropagation</i>	75
4.2.4	Hasil Pengujian <i>Linear Regression</i>	80
4.3	Analisis Hasil Pengujian <i>Neural Network Backpropagation</i> dan <i>Linear Regression</i>	88
4.3.1	Analisis Hasil Pengujian <i>Neural Network Backpropagation</i>	88
4.3.2	Analsis Hasil Pengujian <i>Linear Regression</i>	99
4.3.3	Perbandingan Hasil Pengujian Metode <i>Neural Network Backpropagation</i> dan <i>Linear Regression</i>	107
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	111
5.1.	Pendahuluan	111
5.2.	Kesimpulan.....	111
5.3.	Saran	113
DAFTAR PUSTAKA	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT. PUSRI (Pupuk Sriwidjaja)	11
Gambar 2.2 Pemodelan <i>CRISP-DM</i>	18
Gambar 2.3 Prediksi <i>Time Series</i>	22
Gambar 2.4 <i>Supervised Learning</i>	24
Gambar 2.5 <i>Data training and Data testing</i>	25
Gambar 2.6 Pembagian data menggunakan <i>Cross Validation</i>	27
Gambar 2.7 Tahapan pengembangan <i>Neural Network</i>	28
Gambar 2.8 Arsitektur jaringan <i>Neural Network</i>	29
Gambar 2.9 <i>Single-Layer Neural</i>	30
Gambar 2.10 <i>Single-Layer Neural</i>	31
Gambar 2.11 <i>Multi-Layer Neural</i>	31
Gambar 2.12 <i>Recurrent Neural</i>	31
Gambar 2.13 Arsitektur Jaringan	35
Gambar 2.14 Arsitektur Jaringan <i>Neural Network (Feedforward)</i>	38
Gambar 2.15 Arsitektur Jaringan <i>Neural Network (Backward)</i>	40
Gambar 2.16 Pemodelan <i>Linear Regression</i>	42
Gambar 2.17 Komponen <i>Linear Regression</i>	43
Gambar 2.18 Arsitektur Jaringan <i>Neural Network (Backward)</i>	45
Gambar 2.19 Arsitektur Jaringan <i>Neural Network (Backward)</i>	48
Gambar 2.20 Kerangka uji hipotesis.....	50
Gambar 2.21 Rapidminer	51
Gambar 3.1 Penjualan Periode Januari-Februari 2019	54
Gambar 3.2 Penjualan Periode Maret-April 2019	54
Gambar 3.3 Penjualan Periode Mei-Juni 2019	54

Gambar 3.4 Penjualan Periode Juli-Agustus 2019	55
Gambar 3.5 Penjualan Periode September-Okttober 2019	55
Gambar 3.6 Penjualan Periode November-Desember 2019.....	55
Gambar 3.7 Tahapan Penelitian.....	56
Gambar 3.8 Transformasi Data	58
Gambar 3.9 <i>Import Data</i>	59
Gambar 3.10 Pembagian data menggunakan <i>Cross Validation</i>	60
Gambar 3.11 Pemodelan <i>Neural Network Backpropagation</i>	61
Gambar 3.12 Subproses <i>cross validation</i>	62
Gambar 3.13 Penyesuaian parameter <i>Neural Network Backpropagation</i>	62
Gambar 3.14 Eror MSE <i>Neural Network Backpropagation</i>	63
Gambar 3.15 Prediksi <i>Neural Network Backpropagation</i>	63
Gambar 3.16 Arsitektur Jaringan <i>Neural Network Backpropagation</i>	65
Gambar 3.17 Pemodelan <i>Neural Network Backpropagation</i>	66
Gambar 3.18 Subproses <i>Linear Regression</i>	66
Gambar 3.19 Parameter <i>Linear Regression</i>	67
Gambar 3.20 Eror MSE <i>Linear Regression</i>	67
Gambar 3.21 Hasil pemodelan <i>Linear Regression</i>	68
Gambar 3.22 Pemodelan <i>Neural Network Backpropagation</i>	68
Gambar 3.23 Nilai Eror MSE <i>Neural Network Backpropagation</i>	69
Gambar 3.24 Nilai Eror MSE <i>Linear Regression</i>	69
Gambar 3.25 Nilai Eror MSE <i>Linear Regression</i>	71
Gambar 4.1 Hasil pengujian <i>Linear Regression</i> terhadap <i>k-folds</i>	82
Gambar 4.2 Hasil Pengujian <i>Linear Regression</i> terhadap <i>minimum tolerance</i>	83
Gambar 4.3 Parameter <i>Neural Network Backpropagation</i>	89
Gambar 4.4 Nilai eror MSE <i>Neural Network Backpropagation</i>	89

Gambar 4.5 Kegagalan <i>Neural Network Backpropagation</i>	90
Gambar 4.6 Hasil arsitektur jaringan rapidminer	91
Gambar 4.7 Arsitektur jaringan <i>Neural Network Backpropagation</i>	92
Gambar 4.8 Nilai bobot dan bias <i>feedforward</i> rapidminer	93
Gambar 4.9 Hasil arsitektur jaringan rapidminer	94
Gambar 4.10 <i>Scatter chart</i> variabel harga jual.....	95
Gambar 4.11 <i>Scatter chart</i> variabel alokasi dana.....	96
Gambar 4.12 <i>Scatter chart</i> variabel pajak.....	97
Gambar 4.13 Scatter chart variabel harga jual <i>Linear Regression</i>	103
Gambar 4.14 Scatter chart variabel alokasi dana <i>Linear Regression</i>	104
Gambar 4.15 Scatter chart variabel pajak <i>Linear Regression</i>	105

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Makna logo PT. PUSRI (Pupuk Sriwidjaja)	12
Tabel 2.2 Provinsi PSO PT. PUSRI (Pupuk Sriwidjaja).....	14
Tabel 2.3 Contoh data perhitungan <i>Linear Regression</i>	49
Tabel 2.4 Hasil perkalian dari data prediksi <i>Linear Regression</i>	49
Tabel 3.1 Variabel <i>input</i> pengujian.....	58
Tabel 3.2 Uji hipotesis <i>Linear Regression</i>	71
Tabel 3.3 Pengujian <i>Neural Network</i> terhadap <i>training cycles</i>	72
Tabel 3.4 Pengujian <i>Neural Network</i> terhadap <i>learning rate</i>	72
Tabel 3.5 engujian Neural Network terhadap momentum.....	72
Tabel 3.6 Pengujian terhadap <i>Number of folds (k-folds)</i>	73
Tabel 3.7 Pengujian terhadap parameter <i>minimum tolerance</i>	73
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>Neural Network Backpropagation</i> dengan <i>training cycles</i> (50), <i>learming rate</i> (0.5) dan momentum (0.7) dan <i>k-folds</i>	75
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Linear Regression</i> dengan alpha (0.05), <i>minimum tolerance</i> (0.9), dan <i>k-folds</i>	75
Tabel 4.3 Pengujian terhadap parameter <i>training cycles</i>	77
Tabel 4.4 Pengujian terhadap parameter <i>learning rate</i>	78
Tabel 4.5 Pengujian terhadap parameter momentum	79
Tabel 4.6 Pengujian terhadap <i>Number of folds (k-folds)</i>	81
Tabel 4.7 Uji hipotesis <i>Linear Regression</i> terhadap <i>k-folds</i>	82
Tabel 4.8 Pengujian terhadap parameter <i>minimum tolerance</i>	83
Tabel 4.9 Uji hipotesis <i>Linear Regression</i> terhadap <i>minimum tolerance</i>	86
Tabel 4.10 Kegagalan komputasi <i>Neural Network Backpropagation</i>	90
Tabel 4.11 Nilai bobot dan bias <i>feedforward</i>	93
Tabel 4.12 Nilai bobot dan bias <i>backrward</i>	94

Tabel 4.13 Analisis hasil pengujian metode <i>Linear Regression</i>	100
Tabel 4.14 Perbandingan hasil pengujian metode	108

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	A-3
Lampiran 2 Surat Keputusan Tugas Akhir.....	B-1
Lampiran 3 Lembar Rekomendasi Ujian Komprehensif	C-1
Lampiran 4 Form Perbaikan Ujian Komprehensif	A-1
Lampiran 5 Kartu Konsultasi Pembimbing.....	C-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan secara detail tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan batasan masalah dalam penelitian.

1.2 Latar Belakang

PT. PUSRI (Pupuk Sriwidjaja) merupakan perusahaan pelopor produsen pupuk urea di Indonesia. Selain sebagai produsen pupuk nasional, PT. PUSRI (Pupuk Sriwidjaja) mengemban tugas dalam melaksanakan usaha perdagangan, pemberian jasa dan usaha lain yang berkaitan dengan industri pupuk. PT. PUSRI (Pupuk Sriwidjaja) bertanggung jawab dalam melaksanakan distribusi dan pemasaran pupuk bersubsidi kepada petani sebagai bentuk pelaksanaan *Public Service Obligation* (PSO) untuk mendukung program pangan nasional dengan memprioritaskan produksi dan pendistribusian pupuk bagi petani di seluruh wilayah Indonesia.

Dalam hal ini, perusahaan harus mempertimbangkan berapa jumlah pupuk yang ideal untuk disediakan pada masa yang akan mendatang, sehingga perusahaan tidak mengalami kekurangan persediaan atau pun kelebihan persediaan yang akan mengakibatkan kerugian pada perusahaan. Selalu menjadi tantangan bagi perusahaan untuk memperkirakan target persediaan pupuk yang ideal untuk penjualan dan pemenuhan dalam permintaan pupuk Urea PSO. Jumlah produksi pupuk sangatlah penting, jika

perusahaan tidak memperkirakan jumlah produksi pupuk, maka perusahaan akan mengalami kerugian yang dikarenakan kelebihan atau kekurangan dalam jumlah produksi pupuk. Sehingga diperlukannya prediksi untuk memenuhi permintaan jumlah pupuk yang akan di produksi dengan baik dan dapat memenuhi target penjualan pupuk untuk masa yang akan mendatang.

Ilmu komputer dapat digunakan dalam membantu permasalahan yang dihadapi melalui suatu metodologi pendukung untuk melakukan prediksi atau memperkirakan sesuatu pada masa yang akan mendatang. Metodologi pendukung yang digunakan untuk menentukan langkah dalam pengumpulan data dan penggalian informasi yaitu *data mining*. *Data mining* merupakan suatu kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan pada suatu pola dan hubungan dalam set data yang berukuran besar (Kamal et al., 2017). *Data mining* dapat dikatakan sebagai serangkaian proses yang dilakukan untuk menggali pengetahuan yang ada di dalam suatu data dan kemudian melalui serangkaian tahapan dengan menggunakan teknik, metode dan algoritma tertentu dimana kemudian menghasilkan suatu pola dan informasi (Kotu & Deshpande, n.d.). Dalam *data mining* memiliki teknik-teknik yaitu melakukan prediksi, asosiasi, klasifikasi, klustering, analisis *times series*, dan fungsi analisis data lainnya. Prediksi merupakan sebuah usaha yang digunakan untuk memperkirakan sesuatu yang akan terjadi pada waktu yang akan mendatang dengan memanfaatkan berbagai informasi yang relevan pada waktu-waktu sebelumnya (historis) melalui suatu metode ilmiah (Wanto & Windarto, 2017).

Data mining terbagi dalam dua tipe teknik yaitu data mining secara klasik (*classical technique*) dan generasi baru (*the next generation technique*), pada permasalahan yang akan dihadapi yaitu melakukan pengujian terhadap metode *Neural Network Backpropagation* yang merupakan salah satu dari metode *the next generation* dan *Linear Regression* salah satu dari metode *classical technique* untuk melakukan prediksi yang terstruktur dalam *data mining* berdasarkan tahapan yang relevan dan benar adanya untuk menghasilkan suatu pengetahuan yang terpercaya yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam keputusan membuat target produksi untuk penjualan pupuk Urea PSO pada PT. PUSRI (Pupuk Sriwidjaja) pada masa yang akan mendatang.

Neural Network Backpropagation merupakan suatu metode dalam sistem pemrosesan informasi yang dimodelkan berdasarkan jaringan syaraf manusia sebagai generalisasi model matematis dari pemahaman manusia (*human cognition*). *Backpropagation* merupakan salah satu algoritma pembelajaran yang digunakan dalam metode *Neural Network* yang dimana memiliki kemampuan pembelajaran yang mendalam terhadap data dan informasi yang diterima, kemampuan dalam toleransi ketidakpastian (*fault tolerance*), dan termasuk dalam *supervised learning* yang dapat meminimalkan eror pada setiap *output* yang dihasilkan. Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, *Neural Network Backpropagation* terbukti memiliki nilai rata-rata akurasi yang lebih tinggi dari pada metode yang lainnya dan metode ini lebih baik dalam meredam eror dikarenakan dalam penggunaan metode ini harus melewati berbagai

macam fase dan membutuhkan waktu komputasi yang sedikit lebih lama dari pada metode yang lain (Zamani et al., 2012).

Linear Regression atau Regresi Linier merupakan suatu metode statistik yang dapat digunakan dalam hal memprediksi menggunakan pengembangan hubungan matematis antara variabel. *Linear Regression* dapat digunakan dalam melakukan suatu prediksi atau peramalan variabel terikat (Y) dengan melakukan pertimbangan terhadap variabel bebas (X) yang digunakan dalam suatu penelitian (Solechan & Shinta, 2012). *Linear Regression* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh signifikan dua atau lebih variabel bebas (X_1, X_2, \dots) dalam mempengaruhi variabel terikat (Y).

Dari penjelasan yang sudah diuraikan diatas, maka disini mengambil judul penelitian yaitu **“Pengujian Metode Neural Network Backpropagation dan Linear Regression Dalam Memprediksi Target Penjualan Pupuk Urea PSO (Studi Kasus : PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang)”**

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan yang telah dijelaskan pada latar belakang, adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah berapa perbedaan tingkat akurasi prediksi yang dihasilkan di antara metode *Neural Network Backpropagation* dan *Linear Regression*, khusunya dalam melakukan prediksi. Untuk menjawab pertanyaan dalam rumusan masalah tersebut, maka diuraikan ke dalam beberapa pertanyaan yaitu :

1. Apa tahapan dalam metode *Neural Network Backpropagation*?
Khususnya dalam melakukan prediksi.
2. Apa tahapan dalam metode *Linear Regression*? Khususnya dalam melakukan prediksi.
3. Berapa perbandingan tingkat akurasi diantara metode *Neural Network Backpropagation* dan *Linear Regression* dalam memprediksi?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari pada pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Untuk Mengetahui bagaimana tahapan dan perhitungan menggunakan metode *Neural Network Backpropagation* dan *Linear Regression*, khususnya dalam melakukan perhitungan prediksi.
2. Untuk mengetahui perbandingan tingkat akurasi dari metode *Neural Network Backpropagation* dan *Linear Regression*, sehingga dapat diandalkan dalam melakukan perhitungan khususnya memprediksi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pelaksanaan dari penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Membuktikan metode mana yang memiliki tingkat akurasi tertinggi diantara metode *Neural Network Backpropagation* dan *Linear Regression*, khususnya dalam memprediksi.

2. Mendapatkan alternatif solusi dari permasalahan dalam prediksi target penjualan menggunakan metode yang memiliki akurasi tertinggi diantara *Neural Network Backpropagation* dan *Linear Regression*.

1.6 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang akan diuraikan bertujuan untuk menghindari hal-hal yang dapat menyimpang dari permasalahan yang ada :

1. Hanya membahas mengenai prediksi target penjualan pupuk Urea PSO berdasarkan data historis penjualan pupuk urea tahun 2019 menggunakan metode *Neural Network Backpropagation* dan *Linear Regression* pada PT. PUSRI (Pupuk Sriwidjaja) Palembang.
2. Data yang digunakan berdasarkan studi literatur dan wawancara yang akurat berdasarkan dari PT. PUSRI (Pupuk Sriwidjaja) Palembang.
3. Adapun *tools* yang dipakai dalam pengolahan data pada penelitian ini adalah aplikasi rapidminer.
4. Mengadopsi konsep kerangka berpikir CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) sampai dengan tahapan *evaluation*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Samuel Haryanto, F., Puspitaningrum, D., & Ernawati. (2015). Untuk Memprediksi Cuaca (Studi Kasus : Kota Bengkulu). *Rekursif*, 3(2), 82–94.
- Awang, M. K., Ismail, M. R., Makhtar, M., Nordin, M., & Mamat, A. R. (2018). Performance comparison of neural network training algorithms for modeling customer churn prediction. *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*, 7(2), 35–37. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.15.11196>
- Budiman, H. (2016). Analisis Dan Perbandingan Akurasi Model Prediksi Rentet Waktu Support Vector Machines Dengan Support Vector Machines Particle Swarm Optimization Untuk Arus Lalu Lintas Jangka Pendek. *Systemic: Information System and Informatics Journal*, 2(1), 19–24. <https://doi.org/10.29080/systemic.v2i1.103>
- Fahmi, K., Santosa, S., & Fanani, A. Z. (2015). Optimasi Parameter Artificial Neural Network Dengan Menggunakan Algoritma Genetika Untuk Memprediksi Nilai Tukar Rupiah. *Jurnal Teknologi Informasi*, 11(2), 196–209.
- Gofur, A. A., & Widianti, U. D. (2015). Sistem Peramalan Untuk Pengadaan Material Unit Injection Di Pt. Xyz. *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 2(2). <https://doi.org/10.34010/komputa.v2i2.86>
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). Data Mining Concepts and Techniques. In *Data Mining*. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-381479-1.00001-0>
- Hutabarat, C. (2018). Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Permintaan Produk Kartu Perdana Internet Menggunakan Algoritma C5.0 (Studi Kasus: Vidha Ponsel). *Jurnal Pelita Informatika*, 17(2), 168–173.
- Jaya, H., Sabran, Idris, M. M., Djawad, Y. A., Ilham, A., & Ahmar, A. S. (2018). Kecerdasan Buatan. In *Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar*.
- Kamal, I. M., O, T. H., & Ilyas, R. (2017). Prediksi Penjualan Buku Menggunakan Data Mining Di PT. NIAGA SWADAYA. *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Multimedia*, 02(February), 49–54. <http://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/1712>
- Kotu, V., & Deshpande, B. (n.d.). *Predictive Analytics and Data Mining*.
- Kurniawan, D. (2008). Regresi Linier. *Statistic*, 1–6.
- Lau, E. T., Sun, L., & Yang, Q. (2019). Modelling, prediction and classification of student academic performance using artificial neural networks. *SN Applied Sciences*, 1(9), 1–10. <https://doi.org/10.1007/s42452-019-0884-7>
- Ledolter, J. (2013). *Business Analytics with R Data Mining*.
- Mahena, Y., Rusli, M., & Winarso, E. (2015). Prediksi Harga Emas Dunia

- Sebagai Pendukung Keputusan Investasi Saham Emas Menggunakan Teknik Data Mining. *Kalbiscentia Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(1), 36–51. <http://files/511/Mahena et al. - 2015 - Prediksi Harga Emas Dunia Sebagai Pendukung Keputus.pdf>
- Mardi, Y. (2017). Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Edik Informatika*, 2(2), 213–219.
- Moertini, V. S. (2009). Data Mining Sebagai Solusi. *The 2nd International Conference on Educational Data Mining*, 7(1), 44–56. <https://eric.ed.gov/?id=ED539082%0Ahttp://www.win.tue.nl/~mpechen/research/edu.html>.
- Muhidin, A., & Burhan, A. (2018). Klasifikasi Tingkat Produktivitas Tanaman Padai di Kabupaten Karawang Menggunakan Metode Naive Bayes dan K-folds Cross Validation. *Pelita Teknologi: Jurnal Ilmiah Informatika, Arsitektur Dan Lingkungan*, 8(2), 225–232.
- Muradkhanli, L. (2018). Neural Networks for Prediction of Oil Production. *IFAC-PapersOnLine*, 51(30), 415–417. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.11.339>
- Muzakkir Irvan, Syukur Abdul, D. N. I. (2014). Backpropagation Dengan Seleksi Fitur Particle Swarm Optimization Dalam Prediksi Pelanggan Telekomunikasi. *Jurnal Pseudocode*, 1(1 ISSN 2355 – 5920 PENINGKATAN), 1–10.
- North, M. (2012). Data Mining for the Masses Second Edition with implementations in RapidMiner and R. In *Computer*.
- Purnama, I., Saputra, R., & Wibowo, A. (2011). *Implementasi Data Mining Menggunakan CRISP-DM Pada Sistem Informasi Eksekutif Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah*. 5.
- Revi, A., Solikhun, S., & Safii, M. (2018). Jaringan Syaraf Tiruan Dalam Memprediksi Jumlah Produksi Daging Sapi Berdasarkan Provinsi. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 2(1), 297–304. <https://doi.org/10.30865/komik.v2i1.941>
- Rilvani, E., Trisnawan, A. B., & Santoso, P. P. (2019). Pelita Teknologi: Jurnal Ilmiah Informatika , Arsitektur dan Lingkungan. *Pelita Teknologi: Jurnal Ilmiah Informatika, Arsitektur Dan Lingkungan*, 14(2), 103–110.
- Ritonga, A. S., & Atmojo, S. (2018). Pengembangan Model Jaringan Syaraf Tiruan untuk Memprediksi Jumlah Mahasiswa Baru di PTS Surabaya (Studi Kasus Universitas Wijaya Putra). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 12(1), 15. <https://doi.org/10.32815/jitika.v12i1.213>
- Sakinah, N. P., Cholissodin, I., & Widodo, A. W. (2017). Prediksi Jumlah Permintaan Koran Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIICK) Universitas Brawijaya*, 2(7), 2612–2618.

- Samponu, Y. B., & Kusrini, K. (2018). Optimasi Algoritma Naive Bayes Menggunakan Metode Cross Validation Untuk Meningkatkan Akurasi Prediksi Tingkat Kelulusan Tepat Waktu. *Jurnal ELTIKOM*, 1(2), 56–63. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v1i2.29>
- Solechan, A., & Shinta, Q. (2012). Kajian Komparasi Artificial Neural Network dan Regresi Linier Dalam Memprediksi Harga Saham dengan Mempertimbangkan Faktor Fundamental Pada Sektor Industri. *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan*, 2012(Semantik), 404–410.
- Sukawi, S. (2010). Peran Analisis Regresi Berganda Dalam Penelitian Survey Deskriptif. *Seminar Nasional Metodologi Riset Dalam Arsitektur Denpasar Bali*. <http://eprints.undip.ac.id/32381/>
- Sukmarani, N. P. Y., Statiswaty, & Ramadhan, R. (2016). Penerapan Metode Exponential Smoothing Pada Peramalan Penjualan Dalam Penentuan Kuantitas Produksi Roti Dhiba (Studi Kasus Perusahaan Roti Dhiba Kendari). *Bianglala Informatika*, 2(1), 229–236.
- Sumpena, J., & H, N. K. (2019). *Analisis prediksi kelulusan siswa pkbm paket c dengan metoda algoritma naïve bayes*. 13(2), 127–133.
- Wahyuni, D. (2014). PENGARUH PENGEMBANGAN KARIER TERHADAP PRESTASI KERJA KARYAWAN (Studi pada Karyawan Tetap PT. Astra International, Tbk Daihatsu Malang). *Jurnal Administrasi Bisnis S1 Universitas Brawijaya*, 8(1), 79288.
- Wanto, A., & Windarto, A. P. (2017). Analisis Prediksi Indeks Harga Konsumen Berdasarkan Kelompok Kesehatan Dengan Menggunakan Metode Backpropagation. *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, 2(1), 37–44.
- Widaningsih, S. (2019). Perbandingan Metode Data Mining Untuk Prediksi Nilai Dan Waktu Kelulusan Mahasiswa Prodi Teknik Informatika Dengan Algoritma C4,5, Naïve Bayes, Knn Dan Svm. *Jurnal Tekno Insentif*, 13(1), 16–25. <https://doi.org/10.36787/jti.v13i1.78>
- Yuliara, I. M. (2016). Regresi Linier Sederhana. *Fisika*, 7–41.
- Zamani, A. M., Amaliah, B., & Munif, A. (2012). Implementasi Algoritma Genetika pada Struktur Backpropagation Neural Network untuk Klasifikasi Kanker Payudara. *Teknik ITS*, 1.