

**IMPLEMENTASI *DATA MINING*
UNTUK PREDIKSI MASA PAKAI KWH METER
DENGAN METODE *NEURAL NETWORK*
(Studi Kasus : PT PLN(Persero) Rayon Prabumulih)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi
Di Program Studi Sistem Informasi S1



Oleh

Nadia Saphira Adriani

09031181520115

**JURUSAN SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
JULI 2019**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI *DATA MINING*
UNTUK PREDIKSI MASA PAKAI KWH METER
DENGAN METODE *NEURAL NETWORK*
(STUDI KASUS : PT PLN(PERSERO) RAYON PRABUMULIH)

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

Oleh :

Nadia Saphira Adriani 09031181520115

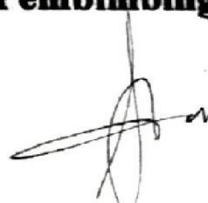
Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Informasi,



Endang Lestari Ruskan, M.T
NIP 197811172006042001

Indralaya, Juli 2019

Pembimbing,



Ken Ditha Tania, M.Kom
NIP 198507182012122003

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 28 Juni 2019

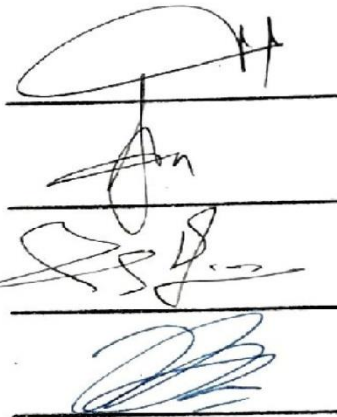
Tim penguji :

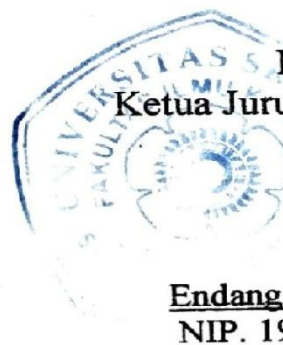
Ketua : Apriansyah Putra, M.Kom.

Pembimbing I : Ken Ditha Tania, M.Kom.

Penguji I : Yadi Utama, M.Kom.

Penguji II : Pacu Putra, M.Cs.



 Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Informasi,

Endang Lestari Ruskan, M.T.
NIP. 197811172006042001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nadia Saphira Adriani
NIM : 09031181520115
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Implementasi *Data Mining* Untuk Prediksi Masa
Pakai kWh Meter dengan Metode *Neural Network*
(Studi Kasus: PT PLN (Persero) Rayon Prabumulih)

Hasil Pengecekan *Software Ithenticate/Turnitin* : 6 %

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

Demikianlah, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Indralaya, Juli 2019
Mahasiswa,



Nadia Saphira Adriani
NIM.09031181520115

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- ✓ *Keyakinan, kesabaran, do'a dan kerja keras adalah modal awal untuk mewujudkan impian (Penulis)*
- ✓ *Setiap orang memiliki waktu dan keadaan masing-masing untuk mencapai tujuannya (Penulis)*
- ✓ *Mulailah dari tempatmu berada. Gunakan yang kau punya. Lakukan yang kau bisa (Arthur Ashe)*
- ✓ *Your future is created by what you do today, not tomorrow (Robert Kiyosaki)*

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN UNTUK :

- ❖ Ayah dan ibu ku tercinta, yang semua kasih sayang dan pengorbanannya tak dapat terbalas,
- ❖ Adik lelaki ku Muhammad Insan Kamil,
- ❖ Adik perempuan ku Annisa Khairani Hikmadina (almarhumah),
- ❖ Seluruh keluarga besar tanpa terkecuali,
- ❖ Ibu Ken Ditha Tania, M.KOM., selaku dosen pembimbing ku selama awal sampai akhir perkuliahan,
- ❖ Para dosen penguji skripsi ku
- ❖ Pejuang skripsi Sistem Informasi 2015
- ❖ Seluruh teman dan sahabat ku
- ❖ Almamater yang kubanggakan

**IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK PREDIKSI MASA PAKAI
KWH METER DENGAN METODE NEURAL NETWORK
(STUDI KASUS : PT PLN(PERSERO) RAYON PRABUMULIH)**

Oleh

**Nadia Saphira Adriani
09031181520115**

PT PLN(Persero) merupakan perusahaan BUMN milik pemerintah yang bertugas sebagai penyedia listrik. Salah satu divisi di PT PLN(Persero) adalah divisi Transaksi Energi yang berfokus pada penjualan energi listrik serta meminimalisir angka susut energi yang dapat menyebabkan kerugian. Salah satu hal yang mempengaruhi susut energi adalah kWh meter yang rusak. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi masa pakai kWh meter dan diharapkan hasil prediksi tersebut akan memberikan informasi yang berguna untuk melakukan langkah apa saja yang perlu dilaksanakan, serta dapat mendukung tercapainya *key performance indicator* dari divisi transaksi energi PT PLN(Persero) Rayon Prabumulih. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data ganti kWh meter pelanggan yang berjumlah 3911 data terhitung selama 8 bulan pada tahun 2017. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *neural network* dengan algoritma *backpropagation*, hasil penelitian diklasifikasikan kedalam 2 kelas yaitu diatas 10 tahun atau dibawah 10 tahun lalu dievaluasi menggunakan *precision* dan *recall* sehingga didapatkan hasil *presicion* sebesar 99,37% dan *recall* sebesar 29,70%.

Kata Kunci : PT PLN(Persero), Prediksi, Masa Pakai, kWh Meter, *Neural Network*, *Backpropagation*.

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Informasi,**



Endang Lestari Ruskan, M.T
NIP 197811172006042001

Indralaya, Juli 2019

Pembimbing,



Ken Ditha Tania, M.Kom
NIP 198507182012122003

**DATA MINING IMPLEMENTATION FOR USEFUL LIFE PREDICTION
OF KWH METER WITH NEURAL NETWORK METHOD
(CASE STUDY : PT PLN(PERSERO) RAYON PRABUMULIH)**

By

**Nadia Saphira Adriani
09031181520115**

PT PLN(Persero) is a government-owned BUMN company that serves as electricity provider. One of the divisions at PT PLN (Persero) is the Energy Transaction division which focuses on the sale of electrical energy and minimizes the amount of energy losses that can cause disadvantages. One of the things that affects energy losses is the damaged of kWh meter. This research aims to predict the useful life of kWh meters and it is expected that the results of these predictions will provide useful information to do what steps need to be taken, and can support the achievement of key performance indicators from the energy transaction division of PT PLN (Persero) Rayon Prabumulih. Data used in this research is data replacement of customer's kWh meter which amounted to 3911 data counted for 8 months in 2017. This research was conducted using neural network method with backpropagation algorithm, the results of the research were classified into 2 classes, above 10 years or under 10 years, then evaluated using precision and recall so that the precision results were 99.37% and the recall was 29.70%.

Keywords : PT PLN(Persero), Prediction, Useful Life, kWh Meter, *Neural Network, Backpropagation.*

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Informasi,**



**Endang Lestari Ruskan, M.T
NIP 197811172006042001**

Indralaya, Juli 2019

Pembimbing,



**Ken Ditha Tania, M.Kom
NIP 198507182012122003**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala limpahan rahmad, nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “IMPLEMENTASI *DATA MINING* UNTUK PREDIKSI MASA PAKAI KWH METER DENGAN METODE *NEURAL NETWORK*(STUDI KASUS: PT PLN (PERSERO) RAYON PRABUMULIH)”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian Pendidikan di Program Studi Sistem Informasi jenjang Strata Satu (S1) Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. Dalam proses penyusunan dan penyelesaian Skripsi ini penulis banyak dibantu oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orangtua, adik dan keluarga besar yang selalu memberi semangat, dukungan dan doa restu kepada penulis.
2. Bapak Jaidan Jauhari, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Endang Lestari Ruskan, M.T., selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Ken Ditha Tania, M.Kom., selaku dosen pembimbing Skripsi yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan arahan beserta saran dan kritik yang membangun dalam penyusunan laporan Skripsi ini.
5. Bapak Apriansyah Putra, M.Kom., Bapak Yadi Utama, M.Kom., Bapak Ali Bardadi, M.Kom., dan Bapak Pacu Putra, M.Cs., selaku dosen penguji.

6. Semua dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang sangat berguna selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
7. Staff Administrasi Jurusan Sistem Informasi, Staff Akademik Fakultas Ilmu Komputer, Staff BAAK dan Rektorat Universitas Sriwijaya.
8. Ibu Mardalena, Bapak Dodi Senantiaka, Kak Beni dan seluruh pegawai PT PLN(Persero) Rayon Prabumulih yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, telah banyak membantu penulis dalam proses pengambilan data untuk bahan penelitian.
9. Wanita pejuangku, Selly Indriyani, Nanda Defiani, Mitha Arsita, Dera Cahyani dan Ikhda Uswatun Khasanah yang sudah berjuang bersama selama masa perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir.
10. Seluruh teman dan sahabat yang sudah memberikan dukungan, motivasi, saran dan masukan yang bermanfaat.
11. Para pejuang Skripsi Jurusan Sistem Informasi 2015.

Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala membalas kebaikan kalian semua. Skripsi ini merupakan hasil dari kerja keras penulis. Namun penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran serta masukan yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulis yang akan datang. Penulis juga berharap semoga Skripsi ini bisa bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.

Indralaya, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Profil PT PLN (Persero).....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Sejarah PT PLN (Persero).....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Visi, Misi dan Tujuan PT PLN(Persero).....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2.1 Visi.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2.2 Misi	Error! Bookmark not defined.
2.1.2.3 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Struktur Organisasi	Error! Bookmark not defined.
2.2 Data Mining	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Pengertian <i>Data Mining</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Pengelompokan <i>Data Mining</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Metodologi <i>Data Mining</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 kWh Meter	Error! Bookmark not defined.

2.4	Prediksi	Error! Bookmark not defined.
2.5	Masa Pakai	Error! Bookmark not defined.
2.6	Artificial Neural Network	Error! Bookmark not defined.
2.6.1	Pengertian <i>Neural Network</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6.2	Konsep Neural Network	Error! Bookmark not defined.
2.6.2.1	Proses Kerja Jaringan Saraf Pada Otak Manusia	Error! Bookmark not defined.
2.6.2.2	Struktur Neural Network	Error! Bookmark not defined.
2.7	<i>Backpropagation</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7.1	Pengertian <i>Backpropagation</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7.2	Fungsi Aktivasi	Error! Bookmark not defined.
2.7.3	Parameter	Error! Bookmark not defined.
2.7.4	Performa Peramalan	Error! Bookmark not defined.
2.7.5	Normalisasi dan Denormalisasi	Error! Bookmark not defined.
2.8	Pemodelan Proses	Error! Bookmark not defined.
2.9	Pemodelan Data	Error! Bookmark not defined.
BAB III		Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Objek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Jenis Data	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Sumber Data	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Metode Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3	Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Fase Pemahaman Bisnis (Business Understanding Phase)	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Fase Pemahaman Data (Data Understanding Phase)	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	Fase Persiapan Data (<i>Data Preparation Phase</i>)	Error! Bookmark not defined.
3.3.4	Fase Pemodelan (<i>Modelling Phase</i>)	Error! Bookmark not defined.
3.3.4	Fase Evaluasi (<i>Evaluation Phase</i>)	Error! Bookmark not defined.
3.3.5	Fase Pengembangan (<i>Deployment Phase</i>)	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.

ANALISIS SISTEM	Error! Bookmark not defined.
4.1 Fase Pemahaman Bisnis.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Kebutuhan Fungsional	Error! Bookmark not defined.

4.1.2	Kebutuhan Non Fungsional	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Analisa Proses Bisnis	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.1	Diagram Konteks	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.2	Diagram Dekomposisi	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.3	DFD LV 1	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.4	DFD LV 2	Error! Bookmark not defined.
4.2	Fase Pemahaman Data	Error! Bookmark not defined.
4.3	Fase Persiapan Data	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Entity Relational Diagram(ERD).....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Rancangan Desain Tabel <i>Database</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4	Fase Pemodelan	Error! Bookmark not defined.
4.5	Fase Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
BAB V		Error! Bookmark not defined.
PERANCANGAN SISTEM		Error! Bookmark not defined.
5.1	Physical Data Flow Diagram(PDFD)	Error! Bookmark not defined.
5.2	Arsitektur Sistem	Error! Bookmark not defined.
5.3	Database Design.....	Error! Bookmark not defined.
5.4	Rancangan <i>Interface</i>	Error! Bookmark not defined.
5.4.1	Rancangan <i>Interface</i> Admin	Error! Bookmark not defined.
5.4.2	Rancangan Interface Supervisor	Error! Bookmark not defined.
BAB VI		Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
6.1	Hasil.....	Error! Bookmark not defined.
6.2	Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
6.2.1	Halaman Awal.....	Error! Bookmark not defined.
6.2.2	Halaman Antarmuka Admin	Error! Bookmark not defined.
6.2.3	Halaman Antarmuka Supervisor	Error! Bookmark not defined.
6.3	Pengujian Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
BAB VII		Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
7.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
7.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi PT PLN (Persero) Rayon Prabumulih	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Bidang Ilmu Data Mining[11]	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Siklus CRISP-DM[13]	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Struktur Neuron pada Otak Manusia	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Struktur ANN	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Arsitektur Jaringan Backpropagation[19]	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Alur algoritma backpropagation	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Fungsi aktivasi sigmoid biner[20]	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Diagram Konteks	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Diagram Dekomposisi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 DFD Lv 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 DFD Lv 2 Proses Input Data	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 DFD Lv 2 Proses Kelola Data	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 DFD Lv 2 Proses Prediksi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Rancangan ERD	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 1 PDFD Input Data	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 2 PDFD Kelola Data	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 3 PDFD Proses Prediksi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 4 Skema Database	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 5 Halaman Login	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 6 Halaman Home	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 7 Halaman Form	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 8 Halaman Input Data Excel	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 9 Input Data Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 10 Halaman Data	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 11 Halaman Prediction	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 12 Halaman Home Supervisor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. 1 Halaman Login	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. 2 Halaman Home Admin	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. 3 Halaman Form Admin	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. 4 Halaman Input Data Excel	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. 5 Halaman Input Data Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. 6 Halaman Data	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. 7 Halaman Data Pelanggan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. 8 Halaman Data Training	Error! Bookmark not defined.

Gambar 6. 9 Halaman Dataset Pelanggan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. 10 Halaman Data kWh	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. 11 Halaman Detail Data kWh.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. 12 Halaman Prediction	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. 13 Halaman Hasil Prediction.....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 6. 14 Halaman Hasil Data Training	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. 15 Halaman Awal Supervisor.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Flow Diagram Symbol[23]	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Entitas Relationship Diagram Symbol	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Sample data daftar ganti meter rusak.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 kWh meter preprocessing	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3 kWh meter transform	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 4 Bobot dari input ke hidden layer	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 5 Bobot dari hidden layer ke output	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 6 Suku perubahan bobot ke unit tersembunyi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 7 Perubahan bobot unit tersembunyi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Kebutuhan Fungsional.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Kebutuhan Non Fungsional.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Atribut pada Raw Data.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 User	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Role	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Data	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 7 Data Set	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 Data Training	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 9 Tarip	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 10 Daya	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 11 Stand.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 12 Merk	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 13 Tipe	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 14 Jenis.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 15 Prediksi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 16 Merk Tipe	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 17 Tabel Dataset Sebelum Melakukan Prediksi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 18 Tabel Dataset Setelah di Transformasi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 19 Tabel Hasil Prediksi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 20 Tabel Dataset Setelah Melakukan Prediksi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6. 1 Pengujian Sistem.....	Error! Bookmark not defined.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik saat ini menjadi bagian dari segala sesuatu yang modern, tanpa adanya listrik tidak ada peralatan elektronik canggih seperti televisi, komputer, laptop, *smartphone*, dan sebagainya. Listrik sudah menjadi kebutuhan sehari-hari yang sulit untuk ditinggalkan. Berdasarkan penelitian yang membahas mengenai kebutuhan dan penyediaan energi listrik di Kabupaten Konawe, setiap tahunnya pertumbuhan tingkat aktivitas energi sekitar 3,4% [1].

PT PLN (Persero) Rayon Prabumulih bertugas sebagai penyedia listrik bagi masyarakat daerah Kota Prabumulih. Salah satu divisi terpenting di PT PLN (Persero) Rayon Prabumulih yaitu divisi Transaksi Energi, divisi yang bertanggung jawab atas tercapainya target penjualan tenaga listrik dengan menyusun rencana pemasaran yang tepat serta berorientasi kepada kebutuhan pelanggan. Divisi ini juga mempunyai tanggung jawab untuk kesediaan standar kerja dan untuk mencapai interaksi kerja yang baik.

Sebagai divisi yang bertugas dalam kegiatan penjualan energi, divisi transaksi energi ini mempunyai banyak sekali data transaksi berupa penjualan energi ataupun data transaksi lainnya yang sangat besar dan akan semakin besar kedepannya. Banyaknya data tersebut seringkali hanya disimpan tanpa diolah menjadi sebuah informasi yang nantinya dapat menjadi *knowledge* baru bagi perusahaan.

Salah satu *Key Performance Indicator* dari divisi TE ini yaitu pengoperasian dan pemeliharaan meter, ide terobosan untuk mencapainya dengan

memetakan penggantian kWh meter yang macet, buram, tua serta LPB(Listrik Prabayar) yang bermasalah. Penggantian kWh meter rusak merupakan hal yang sangat penting yang harus dikerjakan dengan cepat dan tanggap karena kWh meter rusak tersebut akan berpengaruh terhadap keakuratan pembacaan meteran. Sesuai dengan penelitian mengenai *clustering smart meter* berdasarkan indikator konsumsi energi listrik pelanggan, dimana kWh meter tersebut merupakan alat untuk pengukuran konsumsi energi listrik [2].

Kesalahan dalam pembacaan ukuran konsumsi listrik pelanggan ini juga dapat berdampak terhadap susut. Susut (*losses*) dapat berarti hilangnya sejumlah energi saat proses mengalirkan energi listrik yang dimulai dari Gardu Induk atau Gardu Distribusi hingga sampai ditangan konsumen, pada PT PLN (Persero) susut mempunyai arti energi yang dibangkitkan dikurangi dengan jumlah energi yang dijual ke konsumen[3].

Teknik *data mining* dapat dimanfaatkan untuk memprediksi masa manfaat kWh meter, salah satu metode yang ada didalam *data mining* yaitu *neural network*. Beberapa penelitian yang bertujuan untuk memprediksi, banyak menggunakan metode *neural network* dengan alasan bahwa metode ini mampu menghasilkan sebuah prediksi dengan tingkat akurasi yang tinggi.

Penelitian berjudul prediksi masa studi sarjana dengan *artificial neural network* mengatakan bahwa “model terbaik untuk memprediksi lama masa studi adalah model yang dibangun dengan *Artificial Neural Network* (ANN) dengan arsitektur *Multilayer Perceptron* (MLP)” [4]. Penelitian dengan judul prediksi kecepatan angin menggunakan model *neural network* untuk mengetahui besar daya listrik yang dihasilkan memberikan sebuah kesimpulan bahwa “Besarnya

kecepatan angin dapat diprediksi dengan menggunakan model *neural network*. Hasil akurasi prediksi 0.378 +/- 0.200 sehingga dengan prediksi ini dapat membantu mengetahui besar daya listrik yang dihasilkan” [5]. Penelitian mengenai prediksi sisa masa manfaat *multi-bearing* dengan model *neural network* menggunakan algoritma pembelajaran *backpropagation*[6].

Dari penjelasan diatas, penulis tertarik melakukan penelitian Tugas Akhir yang berjudul **“Implementasi *Data Mining* untuk Prediksi Masa Pakai kWh Meter dengan Metode *Neural Network* (Studi Kasus : PT PLN(Persero) Rayon Prabumulih)”**

1.2 Rumusan Masalah

Menurut latar belakang yang telah dijelaskan diatas, dapat ditarik kesimpulan untuk perumusan masalah yaitu :

Bagaimana cara implementasi *data mining* dengan metode *neural network* untuk memprediksi masa pakai dari kWh meter?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah

1. Memprediksi masa pakai kWh meter menggunakan teknik *data mining* berdasarkan pada metode *neural network* dan algoritma *backpropagation*,
2. Memberikan informasi untuk melakukan langkah apa saja yang perlu dilaksanakan kedepannya.
3. Dapat mendukung tercapainya *key performance indicator* dari divisi Transaksi Energi.

1.4 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini akan menghasilkan keluaran berupa prediksi masa pakai kWh meter. Didalam penelitian ini, manfaat yang diharapkan adalah :

1. Untuk penulis, diharapkan penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang *data mining*, khususnya metode *neural network* dengan algoritma *backpropagation* dalam memprediksi sisa manfaat kWh meter,
2. Untuk *user* atau PT PLN(Persero) Rayon Prabumulih, diharapkan dapat membantu untuk mencapai *Key Performance Indicator* dengan memetakan penggantian kWh meter rusak, memperkirakan persediaan stok ganti kWh meter serta membantu untuk lebih memperhatikan pemantauan dan pemeliharaan terhadap kWh meter,
3. Membantu dalam pengelolaan data ganti meter PT PLN(Persero) Rayon Prabumulih.

1.5 Batasan Masalah

Agar penyusunan Tugas Akhir ini terarah dan tidak menyimpang, maka penulis membatasi penelitian ini yaitu :

1. Data penelitian menggunakan data ganti meter pelanggan PT PLN (Persero) Rayon Prabumulih selama 8 bulan pada tahun 2017.
2. Penelitian ini menggunakan tahapan yang ada pada metode *Cross Industry Standard Process for Data Mining*(CRISP-DM)
3. Penelitian ini menggunakan teknik *data mining* dengan metode *neural network*, algoritma *backpropagation*.
4. Program yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman HTML dan PHP.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Djohar and M. Musaruddin, “Analisis Kebutuhan dan Penyediaan Energi Listrik di Kabupaten Konawe Kepulauan Tahun 2017-2036 dengan Menggunakan Perangkat Lunak Leap,” pp. 293–298, 2017.
- [2] M. Azaza and F. Wallin, “Smart meter data clustering using consumption indicators: responsibility factor and consumption variability,” *Energy Procedia*, vol. 142, pp. 2236–2242, 2017.
- [3] A. Rohmah and E. Ervianto, “Manajemen Susut PT. PLN (Persero) Rayon Siak dengan Menggunakan Metode Perhitungan Rumus Susut Jogja,” *Jom FTEKNIK*, vol. 4, no. 2, pp. 1–7, 2017.
- [4] M. H. Meinanda, M. Annisa, N. Muhandri, and K. Suryadi, “Prediksi Masa Studi Sarjana dengan Artificial Neural Network,” *Internetworking Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 31–35, 2009.
- [5] R. H. Kusumodestoni and A. K. Zyen, “PREDIKSI KECEPATAN ANGIN MENGGUNAKAN MODEL NEURAL NETWORK UNTUK MENGETAHUI BESAR DAYA LISTRIK YANG DIHASILKAN,” *DISPROTEK*, vol. 6, no. 1, 2015.
- [6] L. Ren, J. Cui, Y. Sun, and X. Cheng, “Multi-bearing remaining useful life collaborative prediction: A deep learning approach,” *J. Manuf. Syst.*, 2017.
- [7] A. Fadli, “Konsep Data Mining,” pp. 1–9, 2003.
- [8] F. T. Cahyono, “Penerapan Algoritma Naïve Bayes Untuk Memprediksi Masa Studi Mahasiswa Teknik Informatika S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro,” pp. 1–4, 2014.
- [9] L. Siguenza-Guzman, V. Saquicela, E. Avila-Ordóñez, J. Vandewalle, and D. Cattrysse, “Literature Review of Data Mining Applications in Academic Libraries,” *J. Acad. Librariansh.*, vol. 41, no. 4, pp. 499–510, 2015.
- [10] V. S. Moertini, “Data Mining Sebagai Solusi Bisnis,” *Integral*, vol. 7, no. 1, pp. 44–56, 2002.
- [11] D. Nofriansyah, *Konsep Data Mining VS Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish, 2014.
- [12] D. T. Larose, *Discovering Knowledge in Data An Introduction to Data Mining*. Canada: John Wiley & Sons, Inc, 2005.
- [13] M. Rogalewicz and R. Sika, “Methodologies of knowledge discovery from data and data mining methods in mechanical engineering,” *Manag. Prod. Eng. Rev.*, vol. 7, no. 4, pp. 97–108, 2016.

- [14] I. Budiman, "DATA CLUSTERING MENGGUNAKAN METODOLOGI CRISP-DM UNTUK PENGENALAN POLA PROPORSI PELAKSANAAN TRIDHARMA," UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG, 2012.
- [15] J. S. Sebayang and M. Sj, "PERBANDINGAN KILOWATTHOUR METER ANALOG DENGAN KILOWATTHOUR METER DIGITAL(Aplikasi Pada PT. PLN (Persero) Cabang Medan) Juri," vol. 6, no. 1, pp. 7–12, 2014.
- [16] M. Azhar and E. Riksakomara, "Peramalan Jumlah Produksi Ikan dengan Menggunakan Backpropagation Neural Network," *J. Tek. ITS*, vol. 6, no. 1, pp. 142–148, 2017.
- [17] Solikhun, M. Safii, and A. Trisno, "JARINGAN SARAF TIRUAN UNTUK MEMPREDIKSI TINGKAT PEMAHAMAN SISIWA TERHADAP MATAPELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA BACKPROPAGATION," *J-SAKTI*, vol. 1, no. 1, pp. 24–36, 2017.
- [18] I. M. D. U. Putra, G. K. Gandhiadi, and L. P. I. Harini, "Implementasi Backpropagation Neural Network Dalam Prakiraan Cuaca di Daerah Bali Selatan," *E-Jurnal Mat.*, vol. 5, no. November, pp. 126–132, 2016.
- [19] I. Kholis, "Analisis Variasi Parameter Backpropagation Artificial Neural Network Terhadap Pengenalan Pola Data Iris," *J. Tek. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 14, pp. 1–10, 2015.
- [20] Julpan, E. B. Nababan, and M. Zarlis, "ANALISIS FUNGSI AKTIVASI SIGMOID BINER DAN SIGMOID BIPOLAR DALAM ALGORITMA BACKPROPAGATION PADA PREDIKSI KEMAMPUAN SISWA," *Teknovasi*, vol. 02, no. 1, pp. 103–116, 2015.
- [21] N. Chamidah, Wiharto, and U. Salamah, "Pengaruh Normalisasi Data pada Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagasi Gradient Descent Adaptive Gain (BPGDAG) untuk Klasifikasi," *J. Teknol. Inf. ITSmart*, vol. 1, no. 1, p. 28, 2016.
- [22] Jogianto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offeet, 2005.
- [23] A. Kristanto, *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Gava Media, 2007.
- [24] H. Al Fattah, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: ANDI, 2007.

