



Penerapan Metode Algoritma Neural Network Untuk Memprediksi Penjualan Bahan Bakar Minyak

Jenny Veronika¹, Andri²

¹Informatics Departement, Bina Darma University, Palembang, Indonesia

²Information System Departement, Bina Darma University, Palembang, Indonesia

Email: ¹jennyveronika1@gmail.com, ²andri@binadarma.ac.id

Abstract

Produksi dari kendaraan bermotor tiap tahun selalu mengalami peningkatan, hal ini seiring dengan pertumbuhan penduduk yang selalu bertambah, kondisi ini berkaitan erat akan kebutuhan terhadap Bahan Bakar Minyak (BBM). Kebutuhan akan BBM memiliki variasi yang berbeda – beda, hal ini tergantung dari jenis kendaraan bermotor yang ada, antara lain premium, pertalite, biosolar dan pertamax yang di jual oleh PT. Dempo Migas/SPBU 24.31550. Algoritma Neural Network merupakan salah satu sistem pemrosesan informasi yang di design dengan meniru cara kerja otak manusia dalam menyelesaikan suatu masalah yang dapat di gunakan untuk memprediksi penjualan terhadap BBM. Dengan menggunakan *software rapidminer* dapat menerapkan penggunaan metode Algoritma *Neural Network* pada PT. Dempo Migas/SPBU 24.31550, adapun jumlah *record* yang 4324, hasil dari pengolahan dengan menggunakan Algoritma *Neural Network* di dapat untuk penjualan tahun 2022 di prediksi penjualan Biosolar akan mengalami peningkatan, hal ini melihat hasil pengolahan dengan perbandingan data, 60:40, 70:30 dan 80:20 di dapat BBM biosolar mengalami peningkatan dengan nilai *accuracy* sebesar 99.77 %, 99.60 % dan 99.83 %.

Keywords: BBM, Algoritma *Neural Network*, *Rapidminer* dan *Accuracy*

1. PENDAHULUAN

SPBU (Stasiun pengisian bahan bakar untuk umum) merupakan prasarana umum yang disediakan oleh PT.Pertamina untuk masyarakat luas guna memenuhi kebutuhan bahan bakar [1]. Pada umumnya SPBU menjual bahan bakar sejenis premium, biosolar, pertalite, pertamax, pertamax turbo, dextrite, pertamina dex.dimana kendaraan bermotor bisa memperoleh bahan bakar Di Indonesia, Stasiun Pengisian Bahan Bakar dikenal dengan nama SPBU (singkatan dari stasiun pengisian bahan bakar umum [2]. PT.Dempo Migas/SPBU 24.31550 merupakan salah satu perusahaan SPBU di Kota pagar



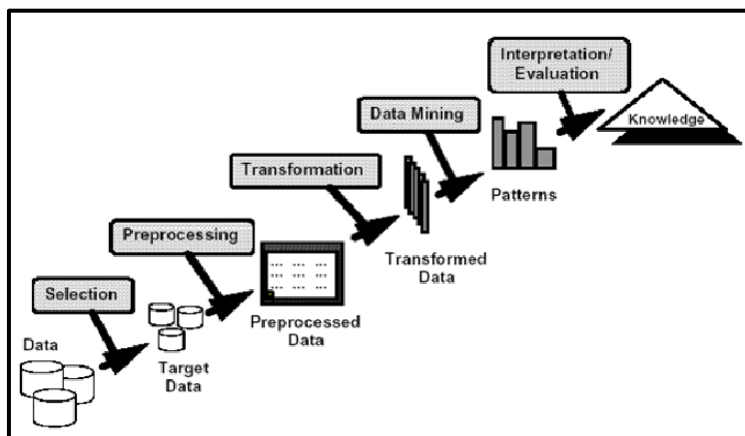
alam Sumatera Selatan, PT.Dempo Migas mengumpulkan seluruh data penjualan dari tahun ke tahun.

Dari data penjualan tahun 2020-2021 itu jenis produk bbm yang ada di sana adalah premium,pertalite, biosolar, dan di tahun 2021 sama seperti di tahun 2020 ,tapi pada tahun 2020 tidak ada produk bbm jenis pertamax, dan jenis produk bbmnya, untuk yang paling laris dari tahun 2020-2021 yaitu Premium,sementara pada tahun 2022 belum diketahui jenis produk bbm mana yang penjualannya paling laris.Dari hasil penelitian ini diharapkan metode Algoritma Neural Network tersebut dapat mengetahui jumlah pembelian dan penjualan produk bbm diperusahaan PT DEMPO MIGAS/SPBU 24.31550 Kota Pagaralam sehingga didapatkan perhitungan data yang lebih akurat,

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam aplikasinya, data mining sebenarnya merupakan bagian dari proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD), bukan sebagai teknologi yang utuh dan berdiri sendiri [3] [4] . Data mining merupakan suatu bagian langkah yang penting dalam proses KDD terutama berkaitan dengan ekstraksi dan penghitungan pola-pola dari data yang ditelaah [5], yang terdiri dari:

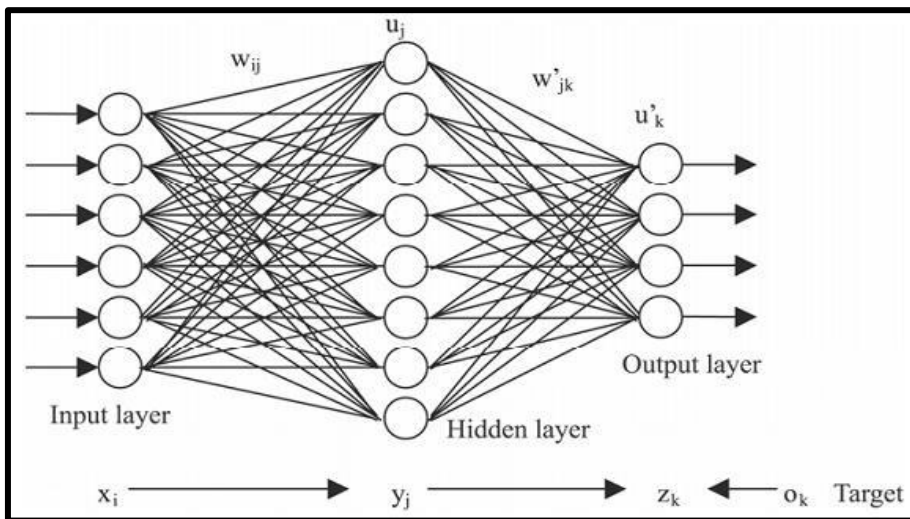
- a. *Data cleaning*
- b. *Data integration*
- c. *Data selection*
- d. *Data transformation*
- e. *Pattern evaluation*
- f. *Knowledge presentation*



Gambar 1. Proses *Knowledge Discovery in Database* [6]

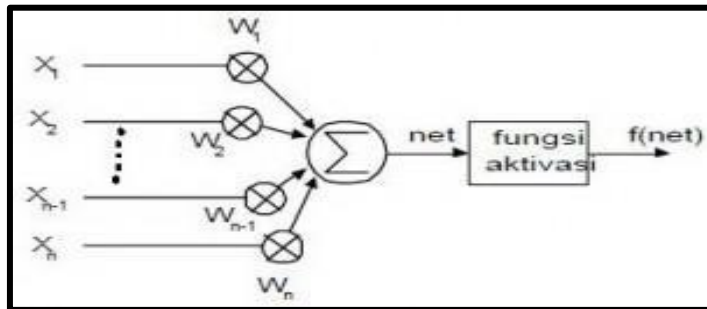
2.2.2. Algoritma Neural Network (ANN)

Jaringan saraf tiruan (*Artificial Neural Network*) merupakan salah satu sistem pemrosesan informasi yang di desain dengan menirukan cara kerja otak manusia dalam menyelesaikan suatu masalah dengan melakukan proses belajar melalui perubahan bobot sinapsisnya [7]. Pemodelan ini didasari oleh kemampuan otak manusia dalam mengorganisasi sel – sel penyusunan (neuron), sehingga memiliki kemampuan untuk melaksanakan tugas – tugas tertentu khususnya pengenalan pola dengan Efektifitas jaringan tertiggi [8]. Jaringan layar jamak (*multi layer network*) adalah jaringan layar jamak yang merupakan perluasan dari layar tunggal jaringan layar jamak [9] ini memperkenalkan satu atau layar tersembunyi (*hidden layer*) yang mempunyai simpun yang disebut neuron tersembunyi (*hidden layer*) [10].



Gambar 2. Jaringan Multi layer Network [11]

Kemampuan untuk memodelkan struktur informasi ditribusi artinya setiap pengolahan informasi di sebarakan ada neural tiruan sekaligus. Setiap *neuron* tiruan harus memiliki *memory* lokal dan mempu melakukan pengolahan informasi secara local, berikut model metode *neural network*



Gambar 3. Metode Neural network

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

A. Analisis Data Mining

Analisis data mining merupakan proses menganalisis sumber data (*data source*) sehingga menjadi data yang siap digunakan dalam proses data mining nantinya. Analisis data mining mengikuti tahapan dalam *Knowledge Discovery in Database* (KDD) [12], yaitu *data cleaning*, *data integration*, *data selection*, *transformation* dan *data mining*. Jika *data source* yang digunakan telah melalui proses *data cleaning*, *data integration*, *data selection* dan *transformation*, maka data tersebut siap diolah dengan proses data mining. *Data source* yang digunakan adalah data penjualan BBM pada PT.Dempo Migas/SPBU 24.31550. Adapun atribut *data source* yang digunakan oleh PT. Dempo Migas/SPBU 24.31550.

Tabel 1. Atribut Data Source PT.Dempo Migas/SPBU 24.31550

No.	Atribut	Keterangan
1	Nozzel	Nozzel BBM
2	Nomor Penjualan	Nomor Penjualan BBM
3	Jumlah Penjualan	Jumlah Penjualan BBM
4	Produk BBM	Produk BBM yang di Jual
5	Tanggal Penjualan	Tanggal Penjualan BBM
6	Bulan Penjualan	Bulan Penjualan BBM
7	Tahun Penjualan	Tahun Penjualan BBM

Adapun jumlah data awal yang berhasil di olah sebanyak 4324 record, dapat di lihat pada Gambar berikut:

Nozzel	Nomor Penjualan	Jumlah Penjualan	Produk	Target	Bulan	Tahun
A	250206,6	-	Premium	1	January	2020
B	887263,4	-	Premium	1	January	2020
AX	869137,0	1,604,3	Pertalite	1	January	2020
S	663804,9	625,9	Biosolar	1	January	2020
AA	1201309	3,190	Pertalite	1	January	2020
BB	6353026	256	Pertalite	1	January	2020
A	251622,4	1,415,8	Premium	2	January	2020
B	889815,2	2,551,8	Premium	2	January	2020
AX	869894,1	757,1	Pertalite	2	January	2020
S	665078,0	1,273,1	Biosolar	2	January	2020
AA	1203486	2,177	Pertalite	2	January	2020
BB	6353367	341	Pertalite	2	January	2020
A	253207,9	-	Premium	3	January	2020
B	891073,0	-	Premium	3	January	2020
AX	871145,5	1,251,4	Pertalite	3	January	2020
S	6669731,9	1,045,6	Biosolar	3	January	2020
AA	1205735	2,249	Pertalite	3	January	2020
BB	6353653	286	Pertalite	3	January	2020
A	258985,4	4,514,7	Premium	4	January	2020
B	896507,2	4,060,8	Premium	4	January	2020
AX	872179,8	964,2	Pertalite	4	January	2020
S	667989,8	943,4	Biosolar	4	January	2020
AA	1208366	2,631	Pertalite	4	January	2020
BB	6354040	381	Pertalite	4	January	2020
A	258985,4	-	Premium	5	January	2020
B	896507,2	-	Premium	5	January	2020
AX	873597,0	1,417,2	Pertalite	5	January	2020
S	668934,7	944,9	Biosolar	5	January	2020

Gambar 4. Jumlah Data Awal

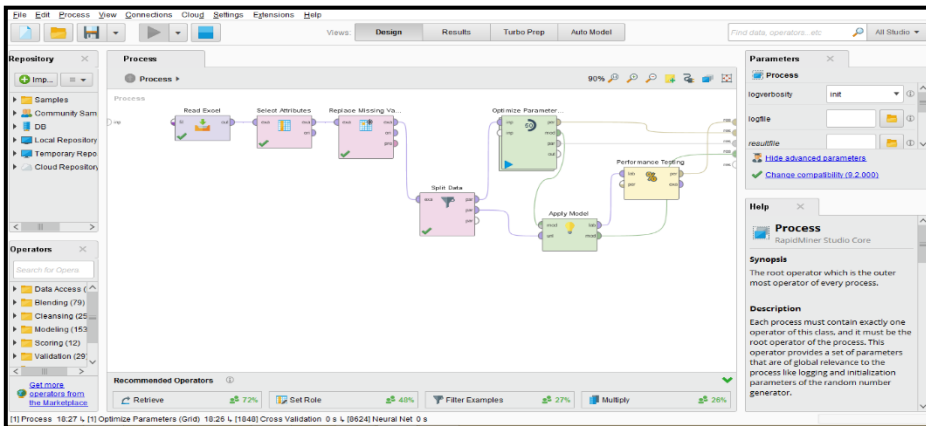
Adapun hasil setelah dilakukan transformasi data sebagai berikut :

Nozzel	Nomor	Jumlah	Bahan Bakar	Bulan	Tahun
1	2502066	0	Premium	1	1
3	8872634	0	Premium	1	1
4	8691370	16943	Pertalite	1	1
5	6638049	6259	Biosolar	1	1
6	1201309	3190	Pertalite	1	1
7	6353026	256	Pertalite	1	1
8	2516224	14158	Premium	1	1
9	8898152	25518	Premium	1	1
10	8698941	7571	Pertalite	1	1
11	6650780	12731	Biosolar	1	1
12	1203486	2177	Pertalite	1	1
13	6353367	341	Pertalite	1	1
14	2532079	0	Premium	1	1
15	8910730	0	Premium	1	1
16	8711455	12514	Pertalite	1	1
17	66697319	10456	Biosolar	1	1
18	1205735	2249	Pertalite	1	1
19	6353653	286	Pertalite	1	1
20	2589854	45147	Premium	1	1
21	8965072	40608	Premium	1	1
22	8721798	9642	Pertalite	1	1
23	6679898	9434	Biosolar	1	1
24	1208366	2631	Pertalite	1	1
25	6354040	381	Pertalite	1	1
26	2589854	0	Premium	1	1

Gambar 5. Hasil Transformasi Data

3.2. Pembahasan Penelitian

Setelah data siap untuk di olah maka proses selanjutnya yaitu menjalankan proses data mining dengan menerapkan metode Algoritma *Neural Network* (ANN) untuk melihat jenis bahan bakar minyak yang banyak terjual pada tahun selajutnya. Adapun bentuk dari model operator dapat di lihat pada gambar



Gambar 5. Model Operator yang Di Gunakan

Pada proses ini dilakukan pengujian dengan berbagai perbandingan data untuk menguji apakah data yang di pakai memiliki tingkat akurasi yang baik, untuk proses pengujian dapat dilihat pada tabel

Tabel 2. Transformasi Atribut Nozzel

No	Perbandingan Data Testing dan Data Training	Pertalite (%)	Bio Solar (%)	Premium (%)	Pertamax (%)
1	60 : 40	93.98	99.77	96.74	90.67
2	70 : 30	95.41	99.60	98.52	93.67
3	20 : 80	95.56	99.83	98.03	94.67

Dari ketiga proses perbandingan pengolahan data training dan data testing yang di gunakan dapat di pastikan untuk produk BBM yang akan meningkat penjualan pada tahun berikut nya sesuai dengan urutan adalah sebagai berikut :

1. Biosolar
2. Premium

3. Peralite
4. Pertamina

Sehingga untuk kondisi yang demikian pihak perusahaan dapat mempersiapkan permohonan kuota terhadap BBM biosolar lebih banyak dari tahun sebelumnya. Tabulasi jumlah penjualan untuk tahun 2020 dan 2021 dapat di lihat pada gambar dibawah sebagai berikut :

Tabel 3. Penjualan BBM Tahun 2020 dan Tahun 2021

Periode	Premium (Liter)	Peralite (Liter)	Biosolar (Liter)	Pertamax (Liter)
januari 2020	402459	453749	299360	0
Februari 2020	375625	394276	265701	0
Maret 2020	219520	463628	256893	219520
April 2020	519897	272873	519897	519897
Mei 2020	610879	430047	307959	0
Juni 2020	283177	497727	395213	0
Juli 2020	1674376	126722	904226	182275
Agustus 2020	348840	150422	827405	253308
September 2020	308853	144983	1081954	191654
Aktober 2020	300525	162029	862561	207597
November 2020	330374	123081	541024	172290
Desember 2020	202560	220984	86106	182106
January 0221	1197540	90306	293317	43682
Februari 2021	1043643	85441	271028	98516
Maret 2021	1317080	123731	269956	156411
April 2021	1352478	111001	273457	180847
Mei 2021	1251014	132919	312009	256167
Juni2021	1204150	137557	971949	222478
Juli 2021	1789062	129968	981929	200210
Agustus 2021	1880012	108867	1098038	203846
September 2021	1690158	112239	330790	179496

Oktober 2021	142391	419689	601723	170707
November 2021	0	630268	1135832	157659
Desember 2021	0	381806	1140932	147665
Penjualan BBM	18,444,613. 00	5,904,313. 00	14,029,259. 00	3,946,331. 00

4. KESIMPULAN

Hasil data set yang di gunakan berdasarkan data yang di peroleh dari PT.Dempo Migas/SPBU 24.31550 yang telah melalui proses data selection sebanyak 4324 record. Adapun nilai Accuracy yang di peroleh untuk proses pengujian dengan dengan perbandingan data 60:40, 70:30, 80:20 didapat produk BBM Biosolar dengan accuracy tertinggi berturut – turut yaitu 99.77 %, 99.60 %, 99.83 % . Adapun atribut yang di pergunakan untuk proses data mining antarlain atribut Nozzel, atribut nomor penjualan, atribut jumlah penjualan, atribut bahan bakar, atribut bulan dan atribut tahun serta atribut bahan bakar di gunakan sebagai class atau label untuk proses pengolahan data mining menggunakan software data mining Rapidminer

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Risdiyanta, "MEMBEDAH STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM (SPBU) di INDONESIA," *Swara Patra Maj. Ilm. PPSDM Migas*, vol. 4, no. 3, Art. no. 3, Dec. 2014, Accessed: Sep. 08, 2022. [Online]. Available: <http://ejurnal.ppsdmmigas.esdm.go.id/sp/index.php/swarapatra/article/view/91>
- [2] "Stasiun Pengisian Bahan Bakar." https://p2k.unkris.ac.id/id3/1-3065-2962/Stasiun-Pengisian-Bahan-Bakar_26163_unusa_p2k-unkris.html (accessed Sep. 08, 2022).
- [3] Syaifulah., *Pengenalan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)*. Wordpress, 1–11, 2010.
- [4] M. A. S. Ekowati and E. Umbulolo, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI APLIKASI DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI KEMUNGKINAN TAMU HOMESTAY MENGULANGI KEDATANGANNYA (Study Kasus Homestay di Tawangmangu Kab Karanganyar)," *ReTII*, Nov. 2018, Accessed: Sep. 08, 2022. [Online]. Available: [//journal.itny.ac.id/index.php/ReTII/article/view/870](http://journal.itny.ac.id/index.php/ReTII/article/view/870)

- [5] I. Ernawati, "DATA MINING SEBAGAI SALAH SATU SOLUSI STRATEGI BISNIS," *Inform. J. Ilmu Komput.*, vol. 14, no. 1, Art. no. 1, Apr. 2018, doi: 10.52958/iftk.v14i1.367.
- [6] Fayyad, Usama, *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*. MIT Press., 1996.
- [7] M. Agustin and T. Prahasto, "Penggunaan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Untuk Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Jurusan Teknik Komputer Di Politeknik Negeri Sriwijaya," *JSINBIS J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 089–097, Jun. 2012, doi: 10.21456/vol2iss2pp089-097.
- [8] A. L. Unihehu and I. Suharjo, "KLASIFIKASI JENIS IKAN BERBASIS JARINGAN SARAF TIRUAN MENGGUNAKAN ALGORITMA PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)," vol. 7, no. 2, p. 6, 2021.
- [9] D. L. Rahakbauw, "ANALISIS JARINGAN SARAF TIRUAN BACKPROPAGATION TERHADAP PERAMALAN NILAI TUKAR MATA UANG RUPIAH DAN DOLAR," *BAREKENG J. Ilmu Mat. Dan Terap.*, vol. 8, no. 2, pp. 27–32, Dec. 2014, doi: 10.30598/barekengvol8iss2pp27-32.
- [10] M. S. Maulidin and L. Assaffat, "JARINGAN SYARAF TIRUAN SEBAGAI METODE PERAMALAN BEBAN LISTRIK HARIAN DI PT. PISMATEX PEKALONGAN," vol. 7, no. 2, p. 9, 2014.
- [11] A. P. Widodo, S. Suhartono, E. A. Sarwoko, and Z. Firdaus, "AKURASI MODEL PREDIKSI METODE BACKPROPAGATION MENGGUNAKAN KOMBINASI HIDDEN NEURON DENGAN ALPHA," *MATEMATIKA*, vol. 20, no. 2, pp. 79–84, Nov. 2017, Accessed: Sep. 08, 2022. [Online]. Available: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/matematika/article/view/16677>
- [12] "Proses Data Mining KDD," *School of Information Systems*. <https://sis.binus.ac.id/2021/09/30/proses-data-mining-kdd/> (accessed Sep. 08, 2022).