

BACKPROPAGATION UNTUK MENENTUKAN PERAMALAN HASIL PRODUKSI BUAH SAWIT PADA PT GEMILANG CAHAYA MENTARI

Andra Murdiowinata¹, Edi Supratman²

Fakultas Teknik Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma

Email: andraturdiowinata1012@gmail.com¹, edi_supratman@binadarma.ac.id²

ABSTRACT

PT GemilangCahaya Mentari is a privately owned company that has become the center of excellence for palm oil production, especially in the Bangka city area with high prices due to good palm oil production. But it still has a depth in forecasting palm fruit production where oil production often experiences a decline or instability in oil expenditure, resulting in many companies being disappointed with the timeliness of oil production, to help companies forecasting is a form of decision making that is used as the basis for manufacturing and industrial companies services. In order to fulfill the desire for fruit production, the company must make forecasts in regulating the production of oil palm fruit. Backpropagation method as a way of learning in artificial neural networks. Generally, this method is used to recognize and detect trends in time series data, then formulate it into a model, so that it can be used to classify data in the future. With the description above, this study aims to determine what influences the production of oil palm fruit positively and negatively and to estimate future oil palm fruit production using the Backpropagation method at PT GemilangCahaya Mentari. By using this method, it can predict the production of the next daily number of fruit, so that PT GemilangCahaya Mentari can supply palm oil from all regions and the results of the forecasting can increase fruit production at PT GemilangCahaya Mentari in the following year.

Keywords: Data Mining, Neural Network, Prediction

ABSTRAK

PT Gemilang Cahaya Mentari merupakan salah satu perusahaan milik swasta menjadi sentra unggulan produksi minyak sawit khususnya di daerah kota Bangka dengan harga tinggi karena hasil produksi minyak sawit yang bagus. Tetapi masih memiliki kendala dalam peramalan produksi buah sawit dimana produksi minyak sering mengalami penurunan atau tidak stabil dalam pengeluaran minyak sehingga mengakibatkan banyak beberapa perusahaan kecewa dengan ketepatan waktu produksi minyak, untuk membantu perusahaan maka peramalan sebagai bentuk pembuatan keputusan yang dijadikan sebagai landasan perusahaan manufaktur dan industri jasa. Demi mencukupi keinginan produksi buah maka perusahaan harus melakukan peramalan dalam mengatur produksi buah sawit. Metode Backpropagation sebagai cara pembelajaran dalam jaringan syaraf tiruan. Umumnya metode ini digunakan untuk mengenali dan mendeteksi pola kecenderungan data time series, kemudian merumuskan kedalam bentuk model, sehingga dapat digunakan untuk mengelompokan data pada masa depan. Dengan uraian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui yang mempengaruhi produksi buah sawit secara positif dan negatif serta mengestimasi produksi buah sawit di masa yang akan datang dengan menggunakan metode Backpropagation di PT Gemilang Cahaya Mentari. Dengan menggunakan metode ini dapat memprediksi produksi jumlah buah harian berikutnya, sehingga PT Gemilang Cahaya Mentari dapat mencukupi minyak kelapa sawit dari semua daerah dan hasil dari peramalan dapat meningkatkan produksi buah di PT Gemilang Cahaya Mentari di tahun berikutnya.

Kata Kunci: Data Mining, Neural Network, Prediksi

1. PENDAHULUAN

PT Gemilang Cahaya Mentari merupakan salah satu perusahaan milik swasta menjadi sentra unggulan produksi minyak sawit khususnya di daerah kota Bangka dengan harga tinggi karena hasil produksi minyak sawit yang bagus. Tetapi masih memiliki kendala dalam peramalan produksi buah sawit dimana produksi minyak sering mengalami penurunan atau tidak stabil dalam pengeluaran minyak sehingga mengakibatkan banyak beberapa perusahaan kecewa dengan ketepatan waktu produksi minyak, untuk membantu perusahaan maka peramalan sebagai bentuk pembuatan keputusan yang dijadikan sebagai landasan perusahaan manufaktur dan industri jasa. Dimana perusahaan biasa membuat produk yang tepat waktu berarti perusahaan itu bisa bertahan dalam bersaing. Peramalan permintaan ini digunakan untuk meramalkan produksi buah sawit yang bersifat bebas (tidak tergantung). Hasil analisis data yang didapatkan dari perusahaan pada bulan_1 sebesar 32.434.058kg, pada bulan ke_2 mengalami penurunan 21.362.041kg, kemudian bulan ke_3 mengalami kenaikan lagi 26.940.082kg, pada bulan ke_4 mengalami kenaikan lagi sebesar 27.209.253kg, selanjutnya dibulan ke_5 mengalami peningkatan sebesar 32.368.764 kg, bulan ke_6 mengalami kenaikan lagi sebesar 36.321.803kg. Tidak konsistennya dalam pemasukan dan pengeluaran buah sawit mengakibatkan produksi buah sawit selalu mengalami penurunan.

Demi mencukupi keinginan produksi buah maka perusahaan harus melakukan peramalan dalam mengatur produksi buah sawit. Beberapa faktor yang mempengaruhi produksi buah sawit di sebabkan karena salah dalam pemilihan bibit yang unggul, musim kering, penggunaan pupuk yang rendah, dan memungkinkan harga minyak sawit menurun, sehingga para petani gagal panen. Sulitnya untuk mengetahui tingkat produksi buah sawit pada perusahaan ini merupakan salah satu permasalahan yang harus di pecahkan. Dalam memprediksi produksi buah sawit memerlukan metode dan teknik pengolahan yang tepat yaitu dengan melakukan peramalan produksi menggunakan metode Backpropagation. Peramalan merupakan metode evaluasi untuk memprediksi yang akan terjadi dimasa depan berlandaskan data yang sudah ada. Dengan dilakukannya peramalan untuk mengurangi kegagalan dan sebagai rencana lebih efektif pada masa yang akan datang. Dalam peramalan suatu keputusan bisnis, seorang manajer membutuhkan informasi dari berbagai sisi yang berbeda. Oleh karena itu, seorang manajer perlu melakukan peramalan pada beberapa bidang penting, antara lain peramalan tentang perkembangan teknologi, peramalan tentang kondisi ekonomi dan peramalan permintaan.

Metode Backpropagation sebagai cara pembelajaran dalam jaringan syaraf tiruan. Umumnya metode ini digunakan untuk mengenali dan mendeteksi pola kecendrungan data time series, kemudian merumuskan kedalam bentuk model, sehingga dapat digunakan untuk mengelompokan data pada masa depan. Dengan uraian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui yang mempengaruhi produksi buah sawit secara positif dan negative serta mengestimasi produksi buah sawit di masa yang akan datang dengan menggunakan metode Backpropagation di PT Gemilang Cahaya Mentari.

Dengan menggunakan metode ini dapat memprediksi produksi jumlah buah harian berikutnya, sehingga PT Gemilang Cahaya Mentari dapat mencukupi minyak kelapa sawit dari semua daerah dan hasil dari peramalan dapat meningkatkan produksi buah di PT Gemilang Cahaya Mentari di tahun berikutnya.

Data mining merupakan suatu istilah yang dipakai atau digunakan untuk menemukan pengetahuan yang tersembunyi didalam sebuah database. Data mining merupakan proses semi otomatis yang menggunakan teknik atau metode statistik, matematika, machine learning dan kecerdasan buatan dalam proses ekstraksi dan identifikasi informasi pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar (Hasibuan et al., 2017).

Secara umum, operasi dalam *data mining* bisa dikelompokkan menjadi dua kategori yakni metode prediktif dan metode deskriptif. Metode prediktif mempunyai tujuan untuk memperkirakan nilai dari suatu variabel berdasarkan nilai variabel-variabel lain, dimana hasilnya dapat digunakan untuk validasi hipotesis, querying dan pelaporan, sedangkan untuk metode deskriptif mempunyai

tujuan menemukan relasi, pola atau anomaly dalam sebuah data yang mudah dimengerti oleh manusia, hasil dari metode ini dapat digunakan untuk analisis data eksplorasi, segmentasi database, analisis keterkatitan dan deteksi deviasi(Mochamad Rizki Ilham, 2016).

Menurut, *Data mining* memiliki beberapa metode antara lain :

1. Association rules (aturanasosiasi)

Teknik association rule didefinisikan sebagai suatu proses untuk menemukan semua aturan assosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk support (minimum support) dan syarat minimum untuk confidence (minimum confidence). Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu metode data mining yang menjadi dasar dari berbagai metode data mining lainnya. Khususnya salah satu tahap dari analisis asosiasi yang disebut analisis pola frekuensi tinggi (frequent pattern mining), suatu aturan assosiatif dapat diketahui dengan dua parameter yakni support (nilai penunjang) yaitu prosentase kombinasi item tersebut dalam database dan confidence (nilai kepastian), kuatnyahubungan antar item dalam aturan assosiatif. Dari jumlah besar aturan yang mungkin dikembangkan, perlu memiliki aturan-aturan yang cukup kuat tingkat ketergantungan antar item dalam antecedent dan consequent. Untuk mengukur kekuatan aturan asosiasi ini, digunakan ukuran support dan confidence. Support adalah rasio antara jumlah transaksi yang memuat antecedent dan consequent dengan jumlah transaksi. Confidence adalah rasio antara jumlah transaksi yang meliputi semua item dalam antecedent dan consequent dengan jumlah transaksi yang meliputi semua item dalam antecedent.

2. Klasterisasi

Merupakan teknik dalam data mining yang mempartisi data-set menjadi beberapa sub-net atau kelompok sedemikian rupasehingga elemen-elemen dari suatu kelompok tertentu mempunyai set property yang di bagikan bersama dengan tingkat similaritas yang tinggi dalam suatu kelompok yang rendah. Sering disebut juga dengan “unsupervised learning”.

3. Klasifikasi

Teknik klasifikasi merupakan metode dalam data mining yang berfungsi menentukan sebuah record data baru kedalam salah satu dari beberapa kategori (kelas) yang sebelumnya telah didefinisikan, secara umum lebih dikenal dengan “sepervised learning”.

Arsitektur *sistem data mining* memiliki komponen-komponen utama menurut (Handan Kamber, 2006), dalam (Arta, Indrawan, & Dantes, 2017), antara lain :

1. *Database data warehousve, World Wide Web*, atau tempat penyimpanan informasi lainnya, bisa berbentuk satu atau banyak *database, data warehouse, spreadsheet*, atau pun tempat penyimpanan informasi lainnya. *Data cleaning, data integration* dan *data selection* dapat dijalankan pada data tersebut.
2. *Database* dan *data warehouse server*. Komponen ini bertanggung jawab dalam hal pengambilan data yang bersifat relevan, berdasarkan permintaan pengguna.
3. *Knowledge Based*. Komponen ini merupakan domain *knowledge* yang digunakan untuk memandu pencarian atau mengevaluasi pola-pola yang dihasilkan. Pengetahuan tersebut meliputi hirarki konsep yang digunakan untuk mengorganisasikan atribut atau nilai atribut kedalam level abstraksi yang berbeda. Pengetahuan tersebut juga dapat berupa kepercayaan pengguna (*user belief*), yang dapat digunakan untuk menentukan kemenarikan pola yang didapatkan.
4. *Data mining engine*. Bagian ini merupakan komponen yang penting dalam arsitektur *sistem data mining*. Komponen ini terdiri atas modul-modul fungsional seperti karakterisasi, asosiasi, klasifikasi, dan analisis cluster.
5. *Ghrapical user interface (GUI)*. Modul ini berkomunikasi dengan pengguna dan data mining.

Melalui komponen ini, pengguna dapat berinteraksi dengan sistem menggunakan query.

Prediksi atau peramalan adalah suatu kegiatan yang memperkirakan tentang apa yang terjadi pada masa yang akan datang. Masalah pengambilan keputusan merupakan masalah yang dihadapi, maka peramalan juga merupakan masalah yang harus dihadapi, karena peramalan berkaitan erat dengan pengambilan suatu keputusan (Irfan et al., 2018).

Berdasarkan teknik yang bisa digunakan dalam proses prediksi, menurut (Kusumodestoni & Sarwido, 2017), prediksi dibagi menjadi dua bagian yaitu prediksi kuantitatif dan prediksi kualitatif :

1. Prediksi Kuantitatif

Merupakan prediksi yang dilandaskan atas dasar data kuantitatif yang terjadi pada masa lampau. Hasil dari prediksi ini sangat dipengaruhi oleh metode yang digunakan di dalam prediksi tersebut. Dengan metode yang berbeda maka dapat diperoleh hasil prediksi yang berbeda juga. Hal ini perlu diperhatikan dari penggunaan metode tersebut, baik tidaknya metode yang digunakan sangat ditentukan dari penyimpangan antara hasil prediksi yang nanti akan terjadi dengan kenyataan yang terjadi. Metode dapat dikatakan baik apabila metode yang digunakan memberikan nilai-nilai perbedaan atau penyimpangan yang mungkin. Prediksi kuantitatif bisa digunakan jika terdapat 3 kondisi antara lain :

- a. Informasi tersebut dapat dikuantifikasikan kedalam bentuk data.
- b. Memiliki informasi tentang keadaan yang lain.
- c. Dapat diasumsikan bahwa pola metode yang lalu mempunyai kelanjutan pada masa yang akan datang.

2. Prediksi Kualitatif

Prediksi kualitatif merupakan prediksi yang dilandasi atas dasar data kualitatif di masa yang lalu. Metode kualitatif ini digunakan jika data variabel dari masa lalu yang digunakan untuk prediksi, hilang, tidak cukup atau tidak bisa dipercaya. Hasil prediksi yang akan dibuat tergantung dengan individu yang menyusunnya. Hal ini penting di karenakan hasil prediksi tersebut ditentukan berdasarkan pemikiran yang bersifat opini atau *judgement*, pengetahuan serta pengalaman dari penyusunnya. Oleh karena itu metode kualitatif ini disebut juga *subjective*, *judgemental* dan *intuitive*.

Data merupakan sebuah fakta yang jelas mengenai lingkup, tempat dan waktunya. Data bisa didapatkan dari dua sumber data, yakni sumber data primer kemudian sumber data sekunder, baik dari bentuk berita tertulis maupun sinyal elektronik. Pengertian data berlaku sangat relative, tergantung dari posisinya terhadap ruang lingkup permasalahan tersebut (Edi & Betshani, 2012). Sedangkan, menurut Longkotoy dalam bukunya "Pengenalan Komputer", Data adalah sebuah merupakan suatu istilah majemuk yang berarti fakta atau salah satu bagian dari fakta yang mengandung arti dan dihubungkan dengan kenyataan, gambar-gambar, angka-angka, huruf-huruf atau simbol-simbol yang menunjukkan suatu ide, objek, kondisi atau situasi dan lain-lain.

Data warehouse merupakan koleksi data yang mempunyai sifat *subject oriented*, terintegrasi, *time-variant*, dan *non-volatile* yang digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang strategis organisasi (Febriady & Tama, 2011)

Pengertian KDD menurut Han dan Kamber (2006:7) dalam (Testiana, 2018), lebih spesifik menyatakan istilah *data mining* dan *Knowledge Discovery in Database* (KDD) secara bergantian untuk menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu kumpulan data yang besar. Akan tetapi kedua istilah tersebut memiliki konsep yang berbeda, tetapi berkaitan satu sama lain dan salah satu tahap dalam proses KDD adalah *data mining*.

Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian dimasa depan, dimana peramalan data diterapkan dengan menggunakan data-data terdahulu. Peramalan sebagai langkah untuk melakukan pengukuran atau penaksiran pada keadaaan bisnis dimasa depan peramalan sendiri sangat diperlukan untuk lingkungan yang tidak stabil dalam mengamati antara system dengan

lingkungan (Yulius & Yetti, 2014).

BBN merupakan algoritma pelatihan jenis terawasi yang mempunyai banyak lapisan. *BNN* menggunakan *error output* untuk mengubah nilai bobot-bobotnya dalam arah mundur. Untuk mendapatkan *error* ini, tahap perambatan maju harus dikerjakan terlebih dahulu (Hizham et al., 2018). Metode pengenalan merupakan proses ini sialisasi data yang akan diolah selanjutnya oleh *BNN*. Data yang akan dikenali disajikan dalam bentuk vektor. Masing-masing data mempunyai target yang disajikan juga dalam bentuk vektor. Target atau keluaran merupakan suatu peta karakter yang menunjukkan lokasi dari vector masukan. Sedangkan metode pelatihan merupakan proses latihan mengenali data dan menyimpan pengetahuan atau informasi yang didapat kedalam bobot-bobot.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada tahap awal ini dilakukan untuk mengumpulkan dan mengkaji pustaka yang berhubungan dengan konsep serta metode yang ingin digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diangkat pada skripsi ini. Permasalahan yang didapatkan dari hasil analisis setelah wawancara dan pengambilan data dari P.T Gemilang Cahaya Mentari.

Tahapan ini dimulai dengan pencarian literature mengenai studi kasus yang terkait, yaitu kasus peramalan produksi buah sawit pada P.T Gemilang Cahaya Mentari. Kemudian penulis melakukan pencarian iteratur melalui paper, buku, artikel laporan, maupun situs-situs internet yang terpercaya yang berhubungan dengan peramalan yang menggunakan metode *backpropagation neural network*.

Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dalam pengerjaan skripsi ini. Data merupakan pendukung utama dalam terlaksananya skripsi ini. Data yang digunakan adalah data total produksi buah sawit pada P.T Gemilang Cahaya Mentari selama 6 bulan kebelakang.

Pada tahap ini dilakukan perancangan model *neural network* dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Pembagian data sampel

Data sampel pada penelitian ini akan dibagi menjadi dua bagian, bagian pertama sebanyak 70% untuk data training dan 30% untuk data testing.

2) Model neural network

Pada tahap ini model *neural network* akan ditentukan jumlah *layer* dan *neuron* pada *input layer*, *hidden layer*, dan *output layer*.

Pada tahapan ini dilakukan alias terhadap hasil uji coba yang telah dilakukan baik dari hasil akhir peramalan maupun selama proses percobaan. Hasil akhir peramalan yang diinginkan oleh pihak P.T Gemilang Cahaya Mentari berupa peramalan produksi buah sawit untuk periode satu tahun per hari.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil di atas dapat dijelaskan hasil pada sistem rapid miner, data *Microsoft excel* (xls) di masukkan kedalam aplikasi *rapidminer* lalu data (xls) tersebut di gabungkan dengan *Validation* lalu dimasukkan sebuah *operator* Algoritma *Neural network* lalu di gabungkan ke *Apply Model* dan *Performance*. Hasil akurasi tingkat *error* yang di dapatkan pada *Performance Vektor* tersebut adalah 8.95%. Di bawah ini gambar hasil *Performance Vektor*. Setelah semua alur untuk memproses data tidak ada masalah atau *problem* langsung saja *klik menu start* untuk menjalankan proses tingkat keakurasian *error* data yang telah diinputkan. Proses berlangsung selama 2 menit 50 detik, waktu biasanya disesuaikan dengan data yang diproses. Dapat dilihat hasil *output* untuk keakurasian

tingkat *error* data dapat dilihat pada gambar berikut.

accuracy: 9.71% +/- 5.51% (mikro: 9.66%)																
	true BN 7067	true BN 8117	true BN 8210	true BN 8161	true BN 8768	true BN 8901	true BN 8890	true BN 8190	true BG 2982	true B 9112 T	class	precisi				
pred. BN 706	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0		0.00%
pred. BN 811	2	4	0	2	4	3	3	4	2	4	1	0	0	0		13.79%
pred. BN 821	0	2	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1			11.11%
pred. BN 816	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	1			0.00%
pred. BN 876	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0.00%
pred. BN 890	2	2	1	1	1	3	2	3	2	2	2	0	0			14.29%
pred. BN 889	1	1	2	2	1	1	3	4	1	1	2	2	2			13.04%
pred. BN 819	4	4	4	1	3	1	5	2	2	1	1	2	1			6.45%
pred. BN 819	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0			0.00%
pred. BN 819	0	1	0	1	0	3	1	0	1	1	0	0	2			10.00%
pred. BN 819	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0			0.00%
pred. BG 298	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0			0.00%
pred. B 9112	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0			0.00%
class recall	0.00%	25.00%	10.00%	0.00%	0.00%	18.75%	17.65%	11.76%	0.00%	10.00%	0.00%	0.00%	0.00%			

Gambar 1. Tampilan *Output Performance* Tingkat Akurasi *Error*

Pada gambar diatas menjelaskan telah berhasil diproses dan mendapatka *noutput* untuk tingkatakurasi *error* data secara keseluruhan yang telah di kelompokkan dengan atribut No Polisi yang masuk semalama 6 bulan dan sudah diinputkan dan diproses dengan algoritma *neural network* dengan akurasi tingkat *error* 9.71%. dan didapatkan untuk tingkat *classprecisi* dan *class recall* setiap atribut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Data <i>Output ClassPrecisi</i> Dan <i>Class Recall</i>		
NO POLISI	CLASS PRESICI	CLASS RECALL
BN 7067 QR	0,00%	0,00%
BN 8117 QP	13,79%	25,00%
BN 8210 QV	11,11%	10,00%
BN 8161 RB	0,00%	0,00%
BN 8768 RE	0,00%	0,00%
BN 8901 QT	14,29%	18,75%
BN 8890 QM	13,04%	17,65%
BN 8190 QB	6,45%	11,76%
BN 8190 VN	0,00%	0,00%
BN 8190 PT	10,00%	10,00%
BN 8190 QO	0,00%	0,00%
BG 2982 JAF	0,00%	0,00%
B 9112 TYX	0,00%	0,00%

Selanjutnya akan menampilkan menu *ImprovedNeuralNet*, dimana tampilan ini akan menjelaskan *output* untuk *per Item* Nomer Polisi untuk mengetahui tingkat *error* per *Item* dapat dilihat pada gambar berikut ini.

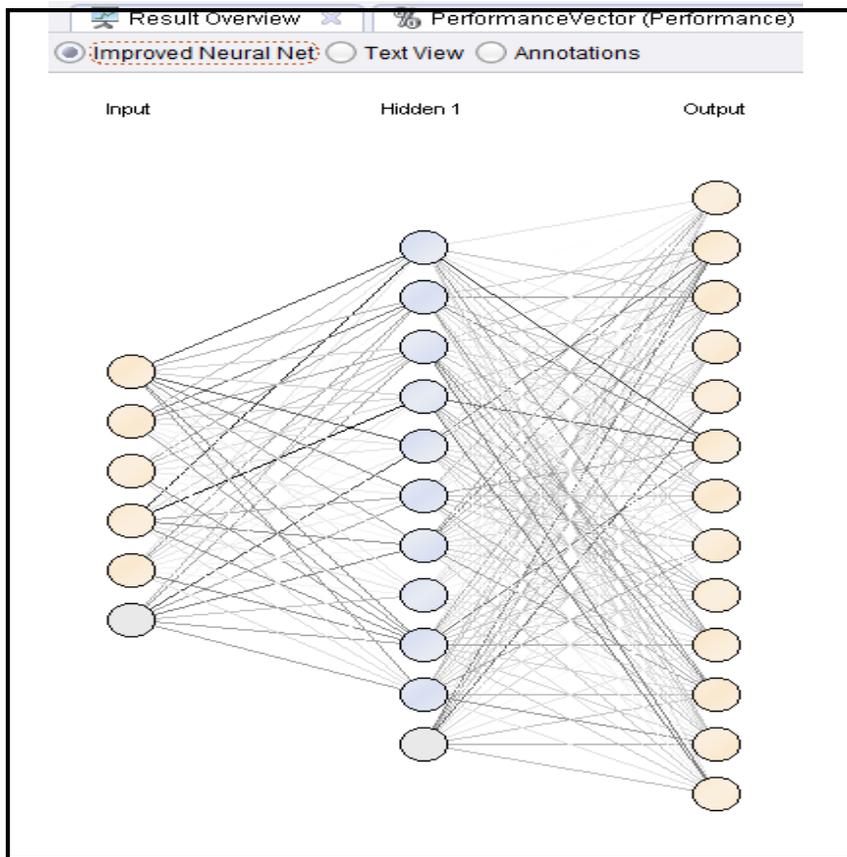
```
Output
=====
Class 'BN 7067 QR' (Sigmoid)
-----
Node 1: -0.812
Node 2: 0.025
Node 3: 0.796
Node 4: -0.561
Node 5: -1.159
Node 6: -1.907
Node 7: -2.505
Node 8: -0.450
Node 9: -0.618
Node 10: -1.760
Threshold: -0.610
```

Gambar 2. ContohTampilanOutput Class BN 7067 QR

```
Class 'BN 8117 QP' (Sigmoid)
-----
Node 1: 0.023
Node 2: 1.669
Node 3: -1.846
Node 4: 0.644
Node 5: 4.634
Node 6: -0.760
Node 7: -3.655
Node 8: 0.604
Node 9: 2.383
Node 10: -1.841
Threshold: -3.833
```

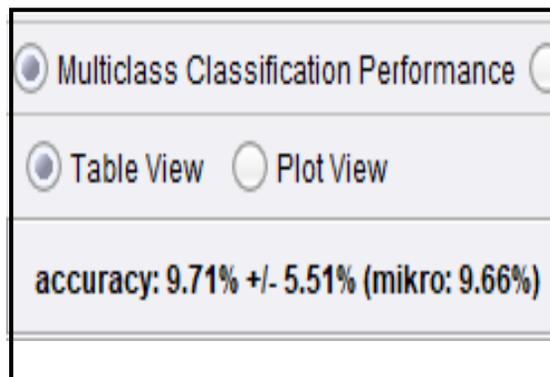
Gambar 3. ContohTampilanOutput Class BN 8117 QP

Untuk mendapatkan grafik dari proses menggunakan *operator neural network klikikon play*, dan tunggu beberapa saat, sampai proses perhitungan dalam *rapidminer* selesai. Dapat dilihatpada gambar dibawah ini adalah hasil *output* grafik dari data yang telah diinputkan.



Gambar 4. Tampilan Grafik *Improved Neural Network*

Gambar 4. merupakan grafik berbentuk *node* yang saling terhubung seperti layaknya sebuah jaringan syaraf, didalam trafik ini terdapat beberapa algoritma yang akan menghubungkan setiap *node* dari *input* ke *hidden* sehingga mendapatkan hasil *output* biasanya proses ini membutuhkan waktu sesuai dengan data yang diinputkan jika data banyak maka akan lama juga dalam pemrosesannya dan sebaliknya. Trafik ini didapatkan setelah semua data yang diinputkan dan diproses menggunakan *operator neural network*.



Gambar 5. Akurasi Tingkat *Error*

Dapat disimpulkan bahwa peramalan prediksi produksi buah sawit untuk 6 bulan kedepan sebagai berikut :

Tabel 2. Tabel Prediksi tingkat Error

Bulan	Total Produksi	Akurasi Tingkat Error	Produksi 6 BulanKedepan
Bulan 3	4.602.968	9.71%	4.156.020
Bulan 4	2.086.121	9.71%	1.883.559
Bulan 5	1.648.477	9.71%	1.488.410
Bulan 6	1.811.755	9.71%	1.635.834
Bulan 7	1.794.810	9.71%	1.620.534
Bulan 8	1.649.447	9.71%	1.489.285

Pada penelitian ini dengan menggunakan algoritma *neural network* dapat menghasilkan tingkat *accuracy error* untuk peramalan produksi buah sawit 6 bulan mendatang yaitu sebesar 9.71%.

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan implementasi secara manual dan menggunakan aplikasi rapidminer untuk menentukan peramalan hasil produksi buah sawit pada PT Gemilang Cahaya Mentari dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan Algoritma *Backpropagation* dipilih sebagai metode peramalan dikarenakan bisa dibuktikan untuk tingkat keakurasiannya.
2. Dengan jumlah data 96 (data selama 6 bulan), mendapatkan nilai tingkat keerroran sebesar 9,71% dengan menggunakan algoritma *Backpropagation*.
Penulis menambah wawasan tentang kegunaan aplikasi rapidminer khususnya dalam menggunakan algoritma *Backpropagation* (jaringan syaraf) untuk analisis peramalan produk sibuah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Edi, D., & Betshani, S. (2012). Analisis Data dengan Menggunakan ERD dan Model Konseptual Data Warehouse. *Jurnal Informatika*, 5(1), 71–85.
- [2] Febriady, M., & Tama, B. A. (2011). *Rancang Bangun Data Warehouse Untuk Menunjang Evaluasi Akademik Di Fakultas*.
- [3] Hasibuan, N. A., Silalahi, N., Nasution, S. D., Sutiksno, D. U., Nurdiyanto, H., Buulolo, E., Ambon, P. N., Pendahuluan, I., & Mining, A. D. (2017). *Implementasi Data Mining Untuk Pengaturan Layout*. 4(4), 6–11.
- [4] Hizham, F. A., Nurdiansyah, Y., & Firmansyah, D. M. (2018). Implementasi Metode Backpropagation Neural Network (BNN) dalam Sistem Klasifikasi Ketepatan Waktu Kelulusan Mahasiswa (Studi Kasus: Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember). *Berkala Sainstek*, 6(2), 97. <https://doi.org/10.19184/bst.v6i2.9254>
- [5] Irfan, M., Ayuningtias, L. P., & Jumadi, J. (2018). Analisa Perbandingan Logic Fuzzy Metode Tsukamoto, Sugeno, Dan Mamdani (Studi Kasus : Prediksi Jumlah Pendaftar Mahasiswa Baru Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Sunan Gunung Djati Bandung). *Jurnal Teknik Informatika*, 10(1), 9–16. <https://doi.org/10.15408/jti.v10i1.6810>
- [6] Kusumodestoni, R. H., & Sarwido, S. (2017). Komparasi Model Support Vector Machines

- (Svm) Dan Neural Network Untuk Mengetahui Tingkat Akurasi Prediksi Tertinggi Harga Saham. *Jurnal Informatika Upgris*, 3(1). <https://doi.org/10.26877/jiu.v3i1.1536>
- [7] Mochamad Rizki Ilham, P. (2016). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Kepuasan Pelanggan Taksi Kosti. *Simplementasi Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Kepuasan Pelanggan Taksi Kosti*, Vol. 4, No(5), 11.
- [8] Testiana, G. (2018). Perancangan Model Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu pada UIN Raden Fatah. *JUSIFO (Jurnal Sistem Informasi)*, 4(1), 49–62.
- [9] Yulius, H., & Yetti, I. (2014). Peramalan Kebutuhan Manajemen Logistik Pada Usaha Depot Air Minum Isi Ulang Al-Fitrah. *Jurnal Edik Informatika*, 1, 5–14.