



PREDIKSI PENERIMAAN NEGARA BUKAN PAJAK (PNBP) MENGGUNAKAN ALGORITMA NEURAL NETWORK DI LPP RRI GORONTALO

Djainab Humolungo^{a)}, Wahyudin Hasyim^{b)}, Alter Lasarudin^{c)}

^{a,b,c} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Gorontalo

Abstrak

DJAINAB HUMOLUNGO. Prediction of Non-Tax State Revenue (PNBP) at LPP RRI Gorontalo Using the Neural Network Algorithm. Supervised by WAHYUDIN HASYIM as Chairman and ALTER LASARUDIN as Member.

Non-Tax State Revenue (PNBP in Indonesian) is one of the most important sources of state revenue in addition to tax revenues. So in this case, prediction is important in knowing the amount of Non-Tax State Revenue at LPP RRI Gorontalo whether it can meet the targets set by the government. Central RRI LPP or not. The data used were 240 data. with using the Neural Network Algorithm, the accuracy of the Neural Network Algorithm in predicting Non-Tax State Revenue is not good. This is evidenced by the smallest RMSE level which is still at 0.076. and after testing used calculations in Microsoft Excel, it can be seen that the prediction results from 48 weeks in 2020 and the error range of the data resulting from denormalization of data with a range value from 23855200 to -104726900

Keywords: Mining Data, Neural Network Algorithm.

Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) adalah salah satu sumber penerimaan negara yang sangat penting disamping penerimaan perpajakan. Maka dalam hal ini Prediksi merupakan hal penting dalam mengetahui jumlah Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) di LPP RRI Gorontalo apakah dapat memenuhi Target yang telah ditentukan oleh LPP RRI Pusat atau tidak. Data yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 240 data. Dengan menggunakan Algoritma *Neural Network* bahwa tingkat akurat Algoritma *Neural Network* dalam memprediksi PNBP tidak baik. Hal ini dibuktikan dengan tingkat RMSE terkecil saja masih di angka 0.076. dan setelah dilakukan pengujian menggunakan perhitungan di Microsoft Excel terlihat bahwa hasil prediksi dari 48 minggu di Tahun 2020 dan *range error* data hasil denormalisasi data dengan nilai range dari 23855200 sampai dengan -104726900

Kata Kunci : Data Mining, Algoritma Neural Network

1. PENDAHULUAN

Dalam rangka mengoptimalkan Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) guna menunjang pembangunan nasional, untuk itu PNBP saat ini menjadi salah satu sumber penerimaan negara yang sangat penting disamping penerimaan perpajakan, maka pemerintah menetapkan suatu undang-undang yang mengatur tentang Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) yaitu Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2018.

Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) adalah pungutan yang dibayar oleh orang pribadi atau badan dengan memperoleh manfaat langsung maupun tidak langsung atas layanan atau pemanfaatan sumber daya dan hak.

Tugas dan pokok Lembaga Penyiaran Publik Radio Republik Indonesia (LPP RRI) yaitu dapat memberikan pelayanan informasi, pendidikan, hiburan yang sehat, kontrol dan perekat sosial, serta melestarikan budaya bangsa untuk kepentingan seluruh lapisan masyarakat melalui penyelenggaraan penyiaran radio yang menjangkau seluruh wilayah NKRI. Sedangkan fungsi dari LPP RRI yaitu perumusan kebijakan umum dan pengawasan di bidang penyelenggaraan Penyiaran Radio Publik, pelaksanaan dan pengendalian kegiatan penyelenggaraan Penyiaran Radio Publik, pembinaan dan pelaksanaan administrasi serta sumber daya LPP RRI.

Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) mulai diterapkan di seluruh Satuan Kerja LPP RRI pada Tahun 2018 dengan target yang berbeda-beda. Dan selama ini LPP RRI Gorontalo selalu melampaui target yang ditentukan. Di LPP RRI Gorontalo itu sendiri terdapat PNBP dalam berbagai jenis berita yang disiarkan, diantaranya Berita Kedukaan, Radiogram, Berita Kehilangan, Siaran Langsung, Pemberitahuan, Iklan Layanan Masyarakat (ILM).

Prediksi merupakan hal penting dalam mengetahui PNBP LPP RRI Gorontalo apakah memenuhi target atau tidak. Salah satu Algoritma Prediksi yang banyak digunakan adalah Algoritma *Neural Network*. *Neural Network* adalah teknik peramalan yang paling banyak digunakan, karena *Neural Network* bisa cepat dan akurat, banyak peneliti menggunakan *Neural Network* untuk memecahkan masalah peramalan. *Neural Network* mempunyai kelebihan yaitu jaringan syaraf mampu menyelesaikan problem nonlinear, mempunyai toleransi yang cukup tinggi terhadap data yang mengandung noise dan mampu menangkap hubungan yang sangat kompleks antara variabel-variabel predictor dan outputnya (Badrul, 2016).

Neural Network atau biasa disebut juga jaringan syaraf tiruan adalah suatu metode komputasi yang meniru sistem jaringan syaraf biologi. Metode ini menggunakan elemen perhitungan non-linier dasar yang disebut neuron yang diorganisasikan sebagai jaringan yang saling berhubungan, sehingga mirip dengan jaringan syaraf manusia. Jaringan syaraf

tiruan ini dibentuk untuk memecahkan suatu masalah tertentu seperti pengenalan pola atau klasifikasi karena proses pembelajaran

2. METODOLOGI

a) Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data yang diperoleh dari data-data keuangan untuk periode laporan Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) 2016, 2017, 2018, 2019 dan 2020 pada LPP RRI Gorontalo berupa data *time series univariat*.

b) Preprocessing

Tahap *Preprocessing* data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan normalisasi data dengan tujuan untuk mengelompokkan data ke dalam jangkauan tertentu agar dapat memudahkan proses pengolahan data. Normalisasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jangkauan (0.1) dan proses *preprocessing* menggunakan *Microsoft Excel*. Rumus perhitungan normalisasi data yang digunakan adalah:

$$X' = \frac{0.8(X-b)}{(a-b)} + 0,1 \quad (3.1)$$

Di mana,

X' = Data hasil normalisasi

X = Data asli/ data awal

A = Nilai maksimum data asli

B = Nilai minimum data asli

c) Pengolahan Data dari *Univariate* ke *Multivariate*

Dari data yang telah dilakukan perubahan dari *univariate* kedalam bentuk *multivariate*. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui pola data paling baik yang akan diproses dengan menggunakan algoritma *Neural Network*.

d) Ekperimen dan pengujian model

Dataset yang digunakan kemudian diolah menggunakan tool pengolahan komputasi, untuk dilakukan pengujian terhadap metode yang diterapkan yaitu metode *Neural Network* menghasilkan hasil akhir dari proses pengolahan data berupa nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) yang terkecil dilakukan untuk pencarian model terbaik.

e) Evaluasi dan Penguji

Pada tahap evaluasi ini nilai yang dihasilkan dari pengujian adalah berupa nilai *Root Mean Square Error* (RMSE). Nilai dari *Root Mean Square Error* yaitu rata-rata kuadrat dari perbedaan nilai estimasi dengan nilai observasi. Apabila nilai *Root Mean Square Error* yang diperoleh semakin kecil maka estimasi model atau variabel semakin valid.

Adapun rumus *Root Mean Square Error* dipresentasikan dengan persamaan yaitu sebagai berikut :

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (X_t - F_t)^2}{n}} \quad (3.2)$$

nilai estimasi dengan nilai observasi. Apabila nilai *Root Mean Square Error* yang diperoleh semakin kecil maka estimasi model atau variabel semakin valid.

Dimana,

X_t = Nilai aktual pada periode ke-t

F_t = Nilai peramalan pada periode ke-t

n = Jumlah data

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang digunakan adalah data yang diperoleh dari data-data keuangan untuk periode laporan Penerimaan Negara Bukan

Pajak (PNBP) Tahun 2016, 2017, 2018, 2019 dan 2020 pada LPP RRI Gorontalo.

Jumlah data dari Tahun 2016 sampai dengan Tahun 2020 adalah 240. Pada pengolahan data awal peneliti menggunakan beberapa tahapan yaitu data *times series*, normalisasi data, analisis *neural network*, dan denormalisasi. Untuk tahapan *times series*, normalisasi, dan denormalisasi data pada penelitian ini menggunakan bantuan *Microsoft excel*. Sedangkan untuk tahapan *neural network* menggunakan tool yang ada pada RapidMiner

Tabel 1. Data *Times Series*

No	Bulan	Minggu	Penerimaan (Rp)
1	Jan-16	Minggu 1	18,763,100
2		Minggu 2	12,039,300
3		Minggu 3	21,000,000
...	Mar-16	...	...
...		...	...
...		...	...
9	Mar-16	Minggu 9	12,369,000
10		Minggu 10	18,924,000

Pemodelan Menggunakan Algoritma *Neural Network*

Berikut ini merupakan uraian langkah-langkah perhitungan dalam algoritma *Neural Network* dalam memprediksi Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP).

a) Pengolahan Data

Pengolahan data adalah manipulasi data agar menjadi bentuk yang lebih berguna. Karena prediksi menggunakan data *times series*, maka peneliti mengubah laporan keuangan dari rekapan perbulan menjadi perminggu. Olehnya dihasilkan data sebanyak 240 *record* untuk data keseluruhan. Adapun data tersebut adalah sebagai berikut :

b) Normalisasi Data

Dari rumus normalisasi data 3.1 maka dengan menggunakan data awal dilakukan normalisasi data dengan cara sebagai berikut :

$$\begin{aligned} X(\text{Minggu})_1 &= 0.8 * (18763100 - 350000) / (141243250 - 350000) + 0.1 \\ &= 0.8 * (18413100) / 140893250 + 0.1 \\ &= 0.2046 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X(\text{Minggu})_2 &= 0.8 * (11689300 - 350000) / (141243250 - 350000) + 0.1 \\ &= 0.8 * (11689300) / 140893250 + 0.1 \\ &= 0.1664 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X(\text{Minggu})_3 &= 0.8 * (20650000 - 350000) / (141243250 - 350000) + 0.1 \\ &= 0.8 * (20650000) / 140893250 + 0.1 \\ &= 0.2173 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X(\text{Minggu})_2 &= 0.8 * (11689300 - 350000) / (141243250 - 350000) + 0.1 \\ &= 0.8 * (11689300) / 140893250 + 0.1 \\ &= 0.1664 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X(\text{Minggu})_3 &= 0.8 * (20650000 - 350000) / (141243250 - 350000) + 0.1 \\ &= 0.8 * (20650000) / 140893250 + 0.1 \\ &= 0.2173 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X(\text{Minggu})_4 &= 0.8 * (18650000 - 350000) / (141243250 - 350000) + 0.1 \\ &= 0.8 * (18650000) / 140893250 + 0.1 \\ &= 0.2059 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
X(\text{Minggu } 5) &= 0.8 * (17322200 - 350000) / (141243250 - 350000) + 0.1 \\
&= 0.8 * (17322200) / 140893250 + 0.1 \\
&= 0.1984 \\
X(\text{Minggu } 6) &= 0.8 * (15050100 - 350000) / (141243250 - 350000) + 0.1 \\
&= 0.8 * (15050100) / 140893250 + 0.1 \\
&= 0.1855 \\
X(\text{Minggu } 7) &= 0.8 * (18880050 - 350000) / (141243250 - 350000) + 0.1 \\
&= 0.8 * (18880050) / 140893250 + 0.1 \\
&= 0.2072 \\
X(\text{Minggu } 8) &= 0.8 * (20650050 - 350000) / (141243250 - 350000) + 0.1 \\
&= 0.8 * (20650050) / 140893250 + 0.1 \\
&= 0.2173 \\
X(\text{Minggu } 9) &= 0.8 * (12019000 - 350000) / (141243250 - 350000) + 0.1 \\
&= 0.8 * (12019000) / 140893250 + 0.1 \\
&= 0.1682 \\
X(\text{Minggu } 10) &= 0.8 * (18574000 - 350000) / (141243250 - 350000) + 0.1 \\
&= 0.8 * (18574000) / 140893250 + 0.1 \\
&= 0.2055
\end{aligned}$$

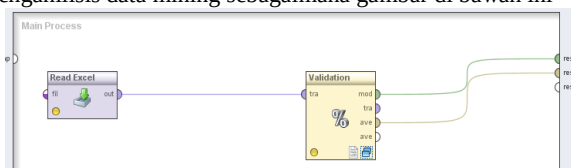
Untuk hasil lengkap dari normalisasi data dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Hasil Normalisasi Data

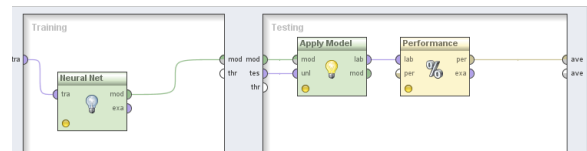
TAHUN	2016	2017	2018	2019	2020
Minggu 1	0.2046	0.1482	0.1322	0.1616	0.1008
Minggu 2	0.1664	0.1406	0.1207	0.1294	0.1257
Minggu 3	0.2173	0.1392	0.1344	0.1372	0.1176
Minggu 4	0.2059	0.1420	0.1291	0.2184	0.1045
Minggu 5	0.1984	0.1724	0.1280	0.1444	0.1386
Minggu 6	0.1855	0.1907	0.1221	0.1378	0.1068
Minggu 7	0.2072	0.1541	0.1162	0.1511	0.1260
Minggu 8	0.2173	0.1498	0.1295	0.1520	0.1022
Minggu 9	0.1682	0.1593	0.1413	0.1616	0.1348
Minggu 10	0.2055	0.1716	0.1423	0.1423	0.1022

c) Analisis Neural Network

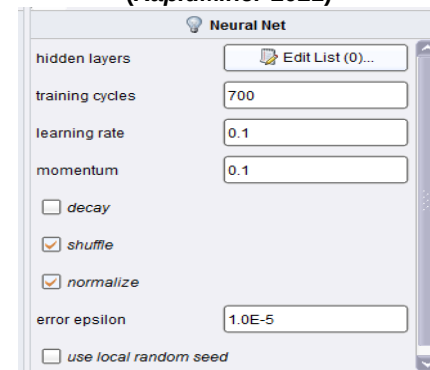
Proses analisis NN diawali dengan menentukan data periode terbaik untuk mendapatkan nilai RMSE terkecil. Penentuan data periode terbaik sendiri diawali dengan menentukan terlebih dahulu nilai *Hidden Layer*, *Traning Cycles*, *Learning Rate*, dan *Momentum* yang diolah dengan menggunakan RapidMiner, yaitu *tools* yang digunakan untuk menganalisis data mining sebagaimana gambar di bawah ini



Gambar 1. Proses Penentuan RMSE Terkecil (RapidMiner 2021)



Gambar 2. Proses di dalam Validation (RapidMiner 2021)



Gambar 3. Penentuan parameter

Tabel 3. Data Periode Terbaik

xt-5	xt-4	xt-3	xt-2	xt-1	xt
0.3666	0.1446	0.7069	0.3836	0.6437	0.9000
0.1640	0.3666	0.1446	0.7069	0.3836	0.6437
0.1730	0.1640	0.3666	0.1446	0.7069	0.3836
0.1150	0.1730	0.1640	0.3666	0.1446	0.7069
0.1429	0.1150	0.1730	0.1640	0.3666	0.1446
0.1253	0.1429	0.1150	0.1730	0.1640	0.3666
0.1218	0.1253	0.1429	0.1150	0.1730	0.1640
0.2937	0.1218	0.1253	0.1429	0.1150	0.1730
0.3365	0.2937	0.1218	0.1253	0.1429	0.1150
0.3760	0.3365	0.2937	0.1218	0.1253	0.1429
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
0.1685	0.1639	0.2191	0.1881	0.1753	0.1779
0.1942	0.1685	0.1639	0.2191	0.1881	0.1753
0.2090	0.1942	0.1685	0.1639	0.2191	0.1881
0.2055	0.2090	0.1942	0.1685	0.1639	0.2191
0.1682	0.2055	0.2090	0.1942	0.1685	0.1639

a. Hidden Layer

Hidden Layer pada penelitian ini menggunakan skala 2 sampai dengan 20. Dari hasil olah data yang dilakukan, ditemukan bahwa hasil RMSE terkecil ada pada *hidden layer* 5 yaitu sebesar 0.087 sebagaimana yang ditampilkan pada tabel di bawah ini

Tabel 4. Hidden Layer

Hidden Layer	Training Cycle	Learning Rate	Momentum	RMSE
2	500	0.3	0.2	0.096
3	500	0.3	0.2	0.091
4	500	0.3	0.2	0.100
5	500	0.3	0.2	0.087
6	500	0.3	0.2	0.090
7	500	0.3	0.2	0.102
8	500	0.3	0.2	0.107
9	500	0.3	0.2	0.098
10	500	0.3	0.2	0.118
11	500	0.3	0.2	0.092
12	500	0.3	0.2	0.103
13	500	0.3	0.2	0.106
14	500	0.3	0.2	0.106
15	500	0.3	0.2	0.115
16	500	0.3	0.2	0.105
17	500	0.3	0.2	0.109
18	500	0.3	0.2	0.116
19	500	0.3	0.2	0.122
20	500	0.3	0.2	0.127

b. Training Cycles

Setelah didapatkan *hidden layer* terbaik yaitu 5, maka proses selanjutnya adalah mencari *training cycles*. *Training cycles* pada penelitian ini menggunakan skala 100 sampai dengan 1500. Dari hasil olah data yang dilakukan, ditemukan bahwa RMSE terbaik berada pada skala 100 dengan nilai RMSE adalah 0,076 sebagaimana yang digambarkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 5. Training Cycles

Hidden Layer	Training Cycle	Learning Rate	Momentum	RMSE
5	600	0.3	0.2	0.096
5	700	0.3	0.2	0.106
5	800	0.3	0.2	0.109
5	900	0.3	0.2	0.112
5	1000	0.3	0.2	0.115
5	1100	0.3	0.2	0.118
5	1200	0.3	0.2	0.119
5	1300	0.3	0.2	0.120
5	1400	0.3	0.2	0.120
5	1500	0.3	0.2	0.119

c. Learning Rate

Setelah didapatkan *hidden layer* terbaik yaitu 5 dan *training cycles* terbaik yaitu 100 maka proses selanjutnya adalah mencari *learning rate*. Skala *Learning Rate* yang digunakan adalah 0,1 sampai dengan 1. Dari hasil olah data yang dilakukan, ditemukan bahwa RMSE terbaik berada pada skala 0,3 dengan nilai RMSE adalah 0,076 sebagaimana yang ditampilkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 6. Learning Rate

Hidden Layer	Training Cycles	Learning Rate	Momentum	RMSE
5	100	0.1	0.2	0.119
5	100	0.2	0.2	0.078
5	100	0.3	0.2	0.076
5	100	0.4	0.2	0.077
5	100	0.5	0.2	0.091
5	100	0.6	0.2	0.098
5	100	0.7	0.2	0.102
5	100	0.8	0.2	0.106
5	100	0.9	0.2	0.106

d. Momentum

Setelah didapatkan *hidden layer* terbaik yaitu 5, *training cycles* terbaik yaitu 100, dan *learning rate* terbaik yaitu 0.3 maka proses selanjutnya adalah mencari nilai momentum. Penentuan *Learning Rate* menggunakan skala 0,1 sampai dengan 1. Dari hasil olah data yang dilakukan, ditemukan bahwa RMSE terbaik berada pada skala 0,2 dengan nilai RMSE adalah 0,076 sebagaimana yang ditampilkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 7. Momentum

Hidden Layer	Training Cycles	Learning Rate	Momentum	RMSE
5	100	0.3	0.1	0.076
5	100	0.3	0.2	0.076
5	100	0.3	0.3	0.077
5	100	0.3	0.4	0.078
5	100	0.3	0.5	0.079
5	100	0.3	0.6	0.086
5	100	0.3	0.7	0.091
5	100	0.3	0.8	0.102
5	100	0.3	0.9	0.115

Setelah mendapatkan nilai *Hidden Layer*, *Training Cycles*, *Learning Rate*, dan *Momentum*, nilai-nilai tersebut dimasukkan dalam Parameter *Neural Network* dan didapatkan nilai RMSE terbaik yaitu 0,076, sebagaimana pada tabel di bawah ini.

Tabel 8. Parameter NN

Hidden Layer	Training Cycles	Learning Rate	Momentum	RMSE
5	100	0.3	0.2	0.076

d) Hasil Prediksi

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya bahwa dalam melakukan prediksi Peneliti menggunakan RapidMiner dan *Microsoft Excel* sebagai *tools* dalam pengelolaan datanya. Proses yang di dalam RapidMiner untuk melakukan prediksi sama seperti proses penentuan Parameter NN. Bedanya pada proses ini, hasil pada proses pertama (parameter yang dihasilkan pada proses pertama) yang menjadi parameter pada proses ini

Adapun hasil prediksi dengan menggunakan parameter NN terbaik dengan aplikasi RapidMiner dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 9. Hasil Prediksi

Bulan	Minggu	row no	Xt	prediction (xt)	xt-5	xt-4	xt-3	xt-2	xt-1
Februari 2020	I	40	?	0.1520	0.2184	0.1444	0.1378	0.1511	0.1520
	IV	41	?	0.1511	0.1372	0.2184	0.1444	0.1378	0.1511
	III	42	?	0.1378	0.1294	0.1372	0.2184	0.1444	0.1378
	II	43	?	0.1444	0.1616	0.1294	0.1372	0.2184	0.1444
Januari 2020	I	44	?	0.2184	0.2363	0.1616	0.1294	0.1372	0.2184
	IV	45	?	0.1372	0.1869	0.2363	0.1616	0.1294	0.1372
	III	46	?	0.1294	0.2241	0.1869	0.2363	0.1616	0.1294
	II	47	?	0.1616	0.1810	0.2241	0.1869	0.2363	0.1616
	I	48	?	0.2363	0.1965	0.1810	0.2241	0.1869	0.2363

e) Denormalisasi Data

Sebelum menampilkan hasil akhir dari prediksi yang akan dilakukan data normalisasi dari proses analisis NN akan diubah ke data aktual dengan cara denormalisasi. Adapun prosesnya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 X(\text{Minggu}) 240 &= (0.4716 - (0.1)) * (141243250 - 350000) / 0.8 + 350000 \\
 &= 0.3716 * 140893250 / 0.8 + 350000 \\
 &= 65800000 \\
 X(\text{Minggu}) 239 &= (0.2922 - (0.1)) * (141243250 - 350000) / 0.8 + 350000 \\
 &= 0.1922 * 140893250 / 0.8 + 350000 \\
 &= 34200500 \\
 X(\text{Minggu}) 238 &= (0.3124 - (0.1)) * (141243250 - 350000) / 0.8 + 350000 \\
 &= 0.2124 * 140893250 / 0.8 + 350000 \\
 &= 37753250 \\
 X(\text{Minggu}) 237 &= (0.1122 - (0.1)) * (141243250 - 350000) / 0.8 + 350000 \\
 &= 0.0122 * 140893250 / 0.8 + 350000 \\
 &= 2500100 \\
 X(\text{Minggu}) 236 &= (0.1281 - (0.1)) * (141243250 - 350000) / 0.8 + 350000 \\
 &= 0.0281 * 140893250 / 0.8 + 350000 \\
 &= 5299000 \\
 X(\text{Minggu}) 235 &= (0.1247 - (0.1)) * (141243250 - 350000) / 0.8 + 350000 \\
 &= 0.0247 * 140893250 / 0.8 + 350000 \\
 &= 4700250 \\
 X(\text{Minggu}) 234 &= (0.1291 - (0.1)) * (141243250 - 350000) / 0.8 + 350000 \\
 &= 0.0291 * 140893250 / 0.8 + 350000 \\
 &= 5470900 \\
 X(\text{Minggu}) 233 &= (0.1321 - (0.1)) * (141243250 - 350000) / 0.8 + 350000 \\
 &= 0.0321 * 140893250 / 0.8 + 350000 \\
 &= 6002350 \\
 X(\text{Minggu}) 232 &= (0.1253 - (0.1)) * (141243250 - 350000) / 0.8 + 350000 \\
 &= 0.0253 * 140893250 / 0.8 + 350000 \\
 &= 4800000 \\
 X(\text{Minggu}) 231 &= (0.1486 - (0.1)) * (141243250 - 350000) / 0.8 + 350000 \\
 &= 0.0486 * 140893250 / 0.8 + 350000 \\
 &= 8900750
 \end{aligned}$$

Untuk lebih lengkapnya hasil proses denormalisasi data dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 10. Denormalisasi Data

Bulan	Minggu	Data Awal	Normalisasi	Prediksi	Denormalisasi	Range
Juni 2020	I	10782000	0.1592	0.1531	9700000	-1082000
	IV	2937500	0.1147	0.1094	2000000	-937500
	III	5395000	0.1286	0.1395	7300000	1905000
	II	6055000	0.1324	0.1461	8460750	2405750
Mei 2020	I	4075250	0.1212	0.2058	18991500	14916250
	IV	6547500	0.1352	0.1695	12591750	6044250
	III	24100500	0.2349	0.1873	15725000	-8375500
	II	4848000	0.1255	0.1699	12658000	7810000
April 2020	I	5246750	0.1278	0.1485	8900250	3653500
	IV	1740000	0.1079	0.1554	10100000	8360000
	III	7678500	0.1416	0.1357	6637000	-1041500
	II	12150250	0.1670	0.1617	11212000	-938250
Maret 2020	I	1983000	0.1093	0.1873	15722400	13739400
	IV	4253000	0.1222	0.1444	8167350	3914350
	III	2414500	0.1117	0.1423	7800000	5385500
	II	730000	0.1022	0.1616	11200000	10470000
Februari 2020	I	6480000	0.1348	0.1520	9504875	3024875
	IV	745000	0.1022	0.1511	9343125	8598125
	III	4932750	0.1260	0.1378	7000000	2067250
	II	1545000	0.1068	0.1444	8171500	6626500
	I	7152250	0.1386	0.2184	21209000	14056750

Dari tabel di atas terlihat bahwa hasil prediksi dari 48 minggu di tahun 2020 dan *Range Error* data hasil denormalisasi data dengan nilai range dari 23855200 sampai dengan -104726900. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tingkat keakuratan dari data prediksi penerimaan negara bukan pajak (PNBP) di LPP RRI Gorontalo dengan menggunakan metode NN masih terlalu rendah



Gambar 4. Hasil Perbandingan Data Aktual Tahun 2020 dan Hasil Prediksi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan terkait prediksi Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) di LPP RRI Gorontalo dengan menggunakan Algoritma *Neural Network* bahwa tingkat akurasi Algoritma *Neural Network* dalam memprediksi PNBP kurang akurat. Hal ini dibuktikan dengan tingkat RMSE terkecil saja masih di angka 0.076, dan setelah dilakukan pengujian menggunakan perhitungan di *Microsoft Excel* terlihat bahwa hasil prediksi dari 48 minggu di Tahun 2020 dan *range error* data hasil denormalisasi data dengan nilai range dari 23855200 sampai dengan -104726900. Algoritma *Neural Network* dapat di implementasikan dalam memprediksi Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) di LPP RRI Gorontalo. Namun hasil akurasinya masih belum memuaskan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tingkat keakuratan dari data prediksi Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) di LPP RRI Gorontalo dengan menggunakan metode *Neural Network* masih terlalu rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badrul, M. (2016). Optimasi Neural Network dengan Algoritma Genetika untuk Prediksi Hasil Pemilukada. *Bina Insani ICT Journal*, 3(1), 229–242.
- [2] Maulana, G. G. (2017). Pembelajaran Dasar Algoritma Dan Pemrograman Menggunakan El-Goritma Berbasis Web. *Jurnal Teknik Mesin*, 6(2), 8. <https://doi.org/10.22441/jtm.v6i2.1183>
- [3] Rifai, B. (2013). Algoritma Neural Network Untuk Prediksi. *Techno Nusa Mandiri*, IX(1), 1–9.
- [4] Wiwik Retnowati, D. A. N. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Di Sma Menggunakan Metode Neural Network Backpropagation (Studi Kasus Sma Islam Kepanjen Malang). *Jurnal Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi*, 1(1), 1–6
- [5] Hamsinar. (2019). *Surveilans Epidemiologi Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Dan Farmasi Universitas Muhammadiyah 2018 / 2019*. 28.