



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 7%**

Date: Selasa, Juni 25, 2019

Statistics: 555 words Plagiarized / 8299 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

---

ESTIMASI **PENDUDUK MISKIN DI INDONESIA** SEBAGAI UPAYA PENGENTASAN  
KEMISKINAN DALAM MENGHADAPI  
REVOLUSI INDUSTRI 4.0 Anjar Wanto<sup>1</sup>, Jaya Tata Hardinata<sup>2</sup> 1 Program Studi Teknik  
Informatika / STIKOM Tunas Bangsa  
Jl. Sudirman Blok A No. 1-3 Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia 21143 2  
Program Studi Sistem Informasi / STIKOM Tunas Bangsa  
Jl. Sudirman Blok A No.

1-3 Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia 21143  
1anjarwanto@amiktunasbangsa.ac.id, 2 jayatatahardinata@stikomtb.ac.id

Abstrak— Kemiskinan merupakan masalah serius yang dihadapi Indonesia. Oleh karena itu, penulis mencoba membantu pemerintah dengan melakukan analisa untuk melihat tingkat perkembangan penduduk miskin di Indonesia untuk tahun yang akan datang. Metode yang digunakan untuk melakukan hal ini adalah jaringan saraf tiruan Bayesian Regulation.

Metode ini merupakan pengembangan dari metode backpropagation yang sering digunakan untuk mengestimasi data. Data yang digunakan adalah data penduduk miskin di Indonesia tahun 2012-2018, yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Indonesia. Berdasarkan data ini akan dibentuk dan ditentukan model arsitektur jaringan yang digunakan dengan metode Bayesian Regulation, antara lain 10-5-10-2, 10-10-10-2, 10-10-15-2, 10-10-20-2, 10-15-10-2, 10-15-15-2, 10-15-20-2, 10-20-20-2, 10-25-25-2 dan 10-30-30-2.

Dari 10 model ini setelah dilakukan pelatihan dan pengujian diperoleh hasil bahwa model arsitektur terbaik adalah 10-25-25-2. Tingkat akurasi dari model arsitektur ini adalah 94,1% dan 61,8% dengan nilai MSE sebesar 0,00013571 dan 0,00005189. Hasil penelitian ini berupa estimasi penduduk miskin untuk 5 tahun yang akan datang.

Keywords— Estimasi, Penduduk, Kemiskinan, Bayesian Regulation, Revolusi Industri 4.0.

PENDAHULUAN Dalam menghadapi revolusi industri 4.0, tidak hanya masyarakat ekonomi menengah keatas yang diajak untuk maju dan bersiap mengikuti era itu. Namun masyarakat menengah kebawah dan miskin juga harus menjadi perhatian, terutama kesejahteraannya, karena Indonesia merupakan salah satu negara yang tingkat kemiskinan penduduknya cukup tinggi. Kalau tidak diperhatikan, masyarakat miskin akan tergilas oleh revolusi industri 4.0 tersebut.

Apalagi kemiskinan merupakan salah satu masalah fenomenal dan serius yang dihadapi oleh hampir semua negara, termasuk negara Indonesia [1]. Pertumbuhan ekonomi yang tidak tersebar secara merata di wilayah Indonesia menjadi salah satu faktor berkembangnya kemiskinan [2]. Kemiskinan adalah keadaan dimana terjadinya kekurangan hal-hal umum yang seharusnya dimiliki seperti sandang, pangan dan papan [3].

Cakupan kemiskinan yang luas juga berarti tidak adanya akses terhadap pekerjaan maupun pendidikan serta tidak mendapatkan kehormatan yang layak sebagai warga negara [4]. Pada beberapa negara berkembang, kemiskinan merupakan masalah yang cukup rumit meskipun beberapa negara sudah berhasil mengurangi angka kemiskinan dengan melaksanakan pembangunan dalam bidang produksi dan pendapatan nasional [5].

Oleh karena itu salah satu indikator dalam mengatasi masalah kemiskinan adalah dengan meningkatkan pertumbuhan ekonomi, dimana pertumbuhan ekonomi merupakan konsep dari pembangunan ekonomi dan pendapatan nasional [6]. Dalam beberapa dekade terakhir menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia, jumlah penduduk miskin di Indonesia menunjukkan penurunan sedikit demi sedikit, akan tetapi iklim ekonomi yang tidak menentu di negara ini berpotensi menumbuhkan kembali angka kemiskinan tersebut.

Seperti pada Semester 1 (Maret) tahun 2018 di provinsi Jawa Timur, terdapat ± 4 juta 332 ribu penduduk miskin atau yang tertinggi di Indonesia. Sedangkan pada Semester 2 (September) tahun 2018, jumlah penduduk miskin tersebut turun menjadi ± 4 juta 292 ribu penduduk miskin, atau turun sekitar 40 ribu penduduk [7].

Secara garis besar, grafik tingkat kemiskinan tertinggi berada di pulau Jawa yang notabene sangat padat penduduknya dibandingkan Pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi maupun Papua, yang dapat dilihat dilihat pada gambar 1 berikut. \_ Gambar 1. Grafik Kemiskinan di Pulau Jawa dan Bali Oleh sebab itu, perlu dilakukan prediksi untuk mendapatkan hasil estimasi jumlah penduduk miskin di Indonesia untuk tahun-tahun selanjutnya, hal ini dilakukan agar pemerintah memiliki acuan dan pertimbangan dalam

menentukan kebijakan maupun dalam membuat langkah-langkah yang tepat untuk mengatasi kemiskinan ini.

Tetapi dalam melakukan estimasi tidaklah mudah, dibutuhkan data-data, metode serta langkah-langkah yang tepat agar hasil estimasi nantinya dapat dipertanggungjawabkan. Salah satu metode yang tepat digunakan adalah metode bayesian regulation, hal ini karena metode ini mampu memprediksi data berdasarkan data-data terdahulu, sehingga didapatkan hasil estimasi setelah melakukan pembelajaran dan pelatihan berdasarkan data yang sudah pernah terjadi [8]–[14].

Ada beberapa artikel-artikel sebelumnya yang membahas tentang kemiskinan dengan menggunakan algoritma jaringan saraf tiruan. Antara lain, penelitian untuk memprediksi jumlah kemiskinan di kabupaten / kota provinsi Riau menggunakan algoritma Backpropagation. Penelitian ini menghasilkan prediksi dengan keakurasian > 90% [8].

Selanjutnya dilakukan penelitian untuk melihat tingkat kemiskinan di Surabaya dengan menggunakan analisis regresi linier berganda. Penelitian ini menghasilkan akurasi sebesar 65,57% [15]. Berikutnya adalah penelitian untuk memprediksi penyakit diabetes di 10 negara yang berusia 20-79 tahun menggunakan algoritma bayesian regulation backpropagation, dengan tingkat akurasi sebesar 79,65% [16].

Diharapkan hasil penelitian ini mampu membantu pemerintah Indonesia sebagai referensi dalam membuat maupun menentukan kebijakan yang tepat untuk menekan angka kemiskinan ini sebagai upaya pengentasan kemiskinan, agar masyarakat Indonesia siap dan mampu dalam menghadapi revolusi industri 4.0. METODE PENELITIAN Metode Penelitian Metode Penelitian yang digunakan adalah Jaringan Saraf Tiruan dengan metode bayesian regulation backpropagation.

Metode ini mampu melakukan prediksi berdasarkan data yang telah lampau (times series). Bayesian Regularization (BR) merupakan algoritma pelatihan jaringan saraf tiruan yang memperbaiki nilai bobot dan bias berdasarkan optimisasi Levenberg-Marquardt. Algoritma ini meminimalkan kombinasi kuadrat error dan bobot, kemudian menentukan kombinasi yang benar sehingga menghasilkan suatu jaringan yang baik [17].

Proses ini disebut regularisasi Bayesian. Jaringan syaraf tiruan BR memperkenalkan bobot jaringan ke dalam fungsi objektif pelatihan. Fungsi objektif pelatihan dinotasikan sebagai berikut [18].  $J$  adalah jumlah kuadrat dari bobot jaringan dan ED jumlah kuadrat dari error jaringan. Nilai  $\alpha$  dan  $\beta$  adalah parameter dari fungsi objektif.

Sumber Data Dataset yang digunakan pada penelitian ini adalah dataset Jumlah

**Penduduk Miskin di Indonesia** berdasarkan Provinsi tahun 2012-2018 (Tabel 1), yang bersumber dari website Badan Pusat Statistik Indonesia [7]. TABEL I

JUMLAH PENDUDUK MISKIN INDONESIA No\_Provinsi\_Penduduk Miskin (Ribu Jiwa) \_ \_

\_Tahun 2012 \_...\_ Tahun 2018 \_...\_(Mar)\_(Sep) \_...\_(Mar)\_(Sep) \_1\_Aceh\_909,04  
\_876,56 \_...\_839,49\_831,50 \_2\_Sumut\_1407,25\_1378,45 \_...

\_1324,98\_1291,99 \_3\_Sumbar\_404,74\_397,86 \_...\_357,13\_353,24 \_4\_Riau\_483,07  
\_481,31 \_...\_500,44\_494,26 \_5\_Jambi\_271,67\_270,08 \_...\_281,69\_281,47 \_6\_Sumsel  
\_1057,03\_1042,04 \_...\_1068,27\_1076,40 \_7\_Bengkulu\_311,66\_310,47 \_...\_301,81  
\_303,55 \_8\_Lampung\_1253,83\_1218,99 \_...\_1097,05\_1091,60 \_9\_Kep. Babel\_71,36  
\_70,21 \_...\_76,26\_69,93 \_10\_Kep. Riau\_131,22\_131,22 \_...\_131,68\_125,36 \_11\_DKI  
Jakarta\_363,20\_366,77 \_...

\_373,12\_372,26 \_12\_Jawa Barat\_4477,53\_4421,48 \_...\_3615,79\_3539,40 \_13\_Jawa  
Tengah\_4977,36\_4863,41 \_...\_3897,20\_3867,42 \_14\_DI Yogyakarta\_565,32\_562,11  
\_...\_460,10\_450,25 \_15\_Jawa Timur\_5070,98\_4960,54 \_...\_4332,59\_4292,15 \_16  
\_Banten\_652,80\_648,25 \_...\_661,36\_668,74 \_17\_Bali\_168,78\_160,95 \_...\_171,76  
\_168,34 \_18\_NTB\_852,64\_828,33 \_...

\_737,46\_735,62 \_19\_NTT\_1012,52\_1000,29 \_...\_1142,17\_1134,11 \_20\_Kalbar  
\_363,31\_355,70 \_...\_387,08\_369,73 \_21\_Kalteng\_148,05\_141,90 \_...\_136,93\_136,45 \_  
\_22\_Kalsel\_189,88\_189,21 \_...\_189,03\_195,01 \_23\_Kaltim\_253,34\_246,11 \_...\_218,90  
\_222,39 \_24\_Kalut\_0,00\_0,00 \_...\_50,35\_49,59 \_25\_Sulut\_189,12\_177,54 \_...\_193,31  
\_189,05 \_26\_Sulteng\_418,64\_409,60 \_...\_420,21\_413,49 \_27\_Sulsel\_825,79\_805,92  
\_...

\_792,63\_779,64 \_28\_Sulteng\_316,33\_304,25 \_...\_307,10\_301,85 \_29\_Gorontalo  
\_186,91\_187,73 \_...\_198,51\_188,30 \_30\_Sulbar\_160,46\_160,55 \_...\_151,78\_152,83 \_  
\_31\_Maluku\_350,23\_338,89 \_...\_320,08\_317,84 \_32\_Malut\_91,79\_88,30 \_...\_81,46  
\_81,93 \_33\_Pap. Barat\_229,99\_223,24 \_...\_214,47\_213,67 \_34\_Papua\_966,59  
\_976,37 \_...\_917,63\_915,22 \_ Tahapan Penelitian \_ Gambar 2.

Tahapan Penelitian Pada gambar 2 dapat dijabarkan bahwa hal pertama yang dilakukan adalah pengumpulan dataset. Dataset yang digunakan adalah data jumlah penduduk miskin Indonesia. Selanjutnya dilakukan tahapan preprocessing dan membagi data menjadi beberapa bagian yaitu data yang digunakan untuk pelatihan (training) dan data yang digunakan untuk pengujian (testing).

Kemudian menentukan model arsitektur jaringan yang akan digunakan untuk proses pelatihan dan proses pengujian, Selanjutnya dari beberapa model arsitektur yang

digunakan dipilihlah yang terbaik. Setelah semua selesai dilakukan akan diperoleh hasil prediksi berdasarkan model arsitektur yang digunakan. Variabel Penelitian Variabel penelitian yang digunakan pada artikel ini ada 2 bagian, yakni variabel input dan variabel output.

Variabel input ada 10, yakni jumlah penduduk miskin pada semester 1 (Maret) dan Semester 2 (September) berdasarkan tahun dari data input pelatihan dan pengujian. Sedangkan variabel output ada 2, yakni jumlah penduduk miskin pada semester 1 (Maret) dan Semester 2 (September) yang menjadi target dari data input pelatihan dan pengujian. Sedangkan kriteria yang digunakan ada 34, yakni data tiap-tiap provinsi yang ada di Indonesia mulai dari Provinsi Aceh hingga Papua.

Normalisasi Berdasarkan tabel 1, data terlebih dahulu dibagi menjadi 2 bagian yakni data pelatihan dan data pengujian. Data tahun 2012-2016 dengan target 2017 digunakan sebagai data pelatihan, sedangkan data tahun 2013-2017 dengan target 2018 digunakan sebagai data pengujian. Kemudian data yang sudah dibagi dua dinormalisasi dengan menggunakan persamaan (2) [19]–[23].

\_ Keterangan :  $x'$  = Hasil normalisasi  $x$  = Data yang akan dinormalisasi  $a$  = Data terkecil dari dataset  $b$  = Data terbesar dari dataset  
**HASIL DAN PEMBAHASAN Hasil Normalisasi**  
 Tabel 2 berikut ini merupakan hasil normalisasi data pelatihan yang digunakan pada tiap semester tahun 2012-2016 dengan tahun 2017 sebagai target. Data ini diambil berdasarkan pada tabel 1. Data ini dinormalisasi menggunakan fungsi seperti yang telah dituliskan pada persamaan (2).

TABEL 2

NORMALISASI DATA PELATIHAN Data \_Jumlah Penduduk Miskin (Ribu Jiwa) \_Target \_

_Tahun	2012	...	Tahun 2016	Tahun 2017	...	Mar	Sep	...	Mar	Sep	Mar	Sep	_1
	_0,24341	_0,23829	...	_0,23385	_0,23273	_0,23766	_0,23091	...	_2	_0,32201	_0,31746	...	
	_0,32969	_0,32915	_0,32936	_0,30928	_3	_0,16385	_0,16277	...	_0,15862	_0,15940			
	_0,15751	_0,15679	_4	_0,17621	_0,17593	...							
	_0,18131	_0,17913	_0,18119	_0,17831	_5	_0,14286	_0,14261	...	_0,14572	_0,14588			
	_0,14521	_0,14395	_6	_0,26676	_0,26439	...	_0,27372	_0,27298	_0,27147	_0,27145	_7		
	_0,14917	_0,14898	...	_0,15184	_0,15137	_0,15001	_0,14774	_8	_0,29780	_0,29231	...		
	_0,28452	_0,27981	_0,27854	_0,27097	_9	_0,11126	_0,11108	...	_0,11148	_0,11121			
	_0,11169	_0,11202	_10	_0,12070	_0,12070	...							
	_0,11900	_0,11880	_0,11978	_0,12026	_11	_0,15730	_0,15786	...	_0,16063	_0,16087			
	_0,16148	_0,16202	_12	_0,80638	_0,79753	...	_0,76643	_0,75756	_0,75761	_0,69545	_		

\_13\_0,88523\_0,86725\_...\_0,81101\_0,80894\_0,80215\_0,76220\_14\_0,18919\_0,18868  
...\_0,17808\_0,17712\_0,17707\_0,17357\_15\_0,90000\_0,88258\_...\_0,84199\_0,83178  
\_0,82838\_0,79498\_16\_0,20299\_0,20227\_...

\_0,20382\_0,20377\_0,20649\_0,21041\_17\_0,12663\_0,12539\_...\_0,12811\_0,12760  
\_0,12842\_0,12784\_18\_0,23451\_0,23068\_...\_0,22691\_0,22409\_0,22523\_0,21802\_  
19\_0,25974\_0,25781\_...\_0,28141\_0,28144\_0,28155\_0,27902\_20\_0,15732\_0,15612  
...\_0,16016\_0,16158\_0,16112\_0,16134\_21\_0,12336\_0,12239\_...\_0,12264\_0,12169  
\_0,12195\_0,12175\_22\_0,12996\_0,12985\_...

\_0,13087\_0,12905\_0,13059\_0,13069\_23\_0,13997\_0,13883\_...\_0,13359\_0,13333  
\_0,13473\_0,13450\_24\_0,10000\_0,10000\_...\_0,10649\_0,10742\_0,10780\_0,10766\_  
25\_0,12984\_0,12801\_...\_0,13200\_0,13161\_0,13138\_0,13074\_26\_0,16604\_0,16462  
...\_0,16634\_0,16518\_0,16592\_0,16678\_27\_0,23028\_0,22714\_...\_0,22732\_0,22571  
\_0,22827\_0,23031\_28\_0,14990\_0,14800\_...

\_0,15157\_0,15163\_0,15233\_0,14940\_29\_0,12949\_0,12962\_...\_0,13206\_0,13213  
\_0,13240\_0,13170\_30\_0,12531\_0,12533\_...\_0,12409\_0,12318\_0,12363\_0,12358\_  
31\_0,15525\_0,15346\_...\_0,15170\_0,15234\_0,15056\_0,15055\_32\_0,11448\_0,11393  
...\_0,11178\_0,11205\_0,11206\_0,11235\_33\_0,13628\_0,13522\_...\_0,13562\_0,13528  
\_0,13603\_0,13358\_34\_0,25249\_0,25403\_...

\_0,24377\_0,24433\_0,24162\_0,24363\_ Tabel 3 berikut merupakan hasil normalisasi  
data pengujian yang digunakan pada tiap semester tahun 2013-2017 dengan target  
tahun 2018 yang juga menggunakan persamaan (2). TABEL 3

NORMALISASI DATA PENGUJIAN Data\_Jumlah Penduduk Miskin (Ribu Jiwa)\_Target\_ \_  
\_Tahun 2013\_...\_Tahun 2017\_Tahun 2018\_ \_Mar\_Sep\_...\_Mar\_Sep\_Mar\_Sep\_1  
\_0,23822\_0,24069\_...\_0,24347\_0,23643\_0,23802\_0,23671\_2\_0,32017\_0,32866\_...

\_0,33903\_0,31810\_0,31784\_0,31242\_3\_0,16699\_0,16258\_...\_0,15993\_0,15919  
\_0,15872\_0,15808\_4\_0,17716\_0,18591\_...\_0,18461\_0,18161\_0,18228\_0,18126\_5  
\_0,14376\_0,14629\_...\_0,14711\_0,14581\_0,14631\_0,14628\_6\_0,28256\_0,28220\_...  
\_0,27870\_0,27868\_0,27564\_0,27697\_7\_0,15382\_0,15268\_...\_0,15212\_0,14975  
\_0,14962\_0,14991\_8\_0,29122\_0,28649\_...

\_0,28607\_0,27818\_0,28037\_0,27947\_9\_0,11138\_0,11166\_...\_0,11218\_0,11253  
\_0,11254\_0,11150\_10\_0,12082\_0,12055\_...\_0,12061\_0,12112\_0,12165\_0,12061\_  
11\_0,15823\_0,16177\_...\_0,16407\_0,16464\_0,16135\_0,16120\_12\_0,80649\_0,82056  
...\_0,78534\_0,72056\_0,69448\_0,68192\_13\_0,87815\_0,87354\_...\_0,83175\_0,79012  
\_0,74075\_0,73585\_14\_0,19046\_0,18799\_...

\_0,18032 \_0,17667 \_0,17565 \_0,17403 \_ \_15 \_0,88445 \_0,90000 ... \_0,85909 \_0,82428  
\_0,81233 \_0,80568 \_ \_16 \_0,20790 \_0,21225 ... \_0,21098 \_0,21506 \_0,20874 \_0,20995 \_  
\_17 \_0,12672 \_0,13067 ... \_0,12962 \_0,12902 \_0,12824 \_0,12768 \_ \_18 \_0,23660 \_0,23193  
... \_0,23051 \_0,22300 \_0,22125 \_0,22094 \_ \_19 \_0,26335 \_0,26592 ... \_0,28920 \_0,28657  
\_0,28779 \_0,28646 \_ \_20 \_0,16067 \_0,16481 ...

\_0,16370 \_0,16393 \_0,16364 \_0,16079 \_ \_21 \_0,12252 \_0,12390 ... \_0,12288 \_0,12267  
\_0,12251 \_0,12243 \_ \_22 \_0,12988 \_0,13013 ... \_0,13188 \_0,13199 \_0,13108 \_0,13206 \_  
\_23 \_0,13912 \_0,14207 ... \_0,13620 \_0,13595 \_0,13599 \_0,13656 \_ \_24 \_0,10000 \_0,10000  
... \_0,10813 \_0,10798 \_0,10828 \_0,10815 \_ \_25 \_0,13032 \_0,13291 ... \_0,13270 \_0,13204  
\_0,13178 \_0,13108 \_ \_26 \_0,16666 \_0,16578 ...

\_0,16870 \_0,16959 \_0,16909 \_0,16798 \_ \_27 \_0,22950 \_0,24098 ... \_0,23368 \_0,23580  
\_0,23032 \_0,22818 \_ \_28 \_0,14960 \_0,15372 ... \_0,15454 \_0,15149 \_0,15049 \_0,14963 \_  
\_29 \_0,13166 \_0,13304 ... \_0,13377 \_0,13303 \_0,13264 \_0,13096 \_ \_30 \_0,12532 \_0,12535  
... \_0,12462 \_0,12457 \_0,12495 \_0,12513 \_ \_31 \_0,15291 \_0,15302 ... \_0,15270 \_0,15268  
\_0,15263 \_0,15226 \_ \_32 \_0,11372 \_0,11411 ...

\_0,11257 \_0,11287 \_0,11339 \_0,11347 \_ \_33 \_0,13687 \_0,13851 ... \_0,13755 \_0,13500  
\_0,13526 \_0,13513 \_ \_34 \_0,26727 \_0,27394 ... \_0,24759 \_0,24968 \_0,25087 \_0,25047 \_ \_

Pada tabel 3 dan 4, pengolahan data dibantu dengan tools matlab 2011 b dalam menentukan model arsitektur terbaik dengan bayesian regulation backpropogation.

Arsitektur yang digunakan sebanyak 10 model, yakni: 10-5-10-2, 10-10-10-2, 10-10-15-2, 10-10-20-2, 10-15-10-2, 10-15-15-2, 10-15-20-2, 10-20-20-2, 10-25-25-2 dan 10-30-30-2. Cara menentukan model arsitektur terbaik dengan bayesian regulation backpropogation adalah menentukan error minimum dari proses training dan testing yang dilakukan.

Tingkat error yang digunakan sebesar 0,002 dan batas Epoch standard masing-masing 100 iterasi. Pada penelitian ini, parameter kode yang digunakan dianalisis menggunakan aplikasi Matlab 2011b yang dapat dilihat pada tabel 4 berikut: TABEL 4

```
PARAMETER DAN KODE PROGRAM Kode Training _Kode Testing _ _>>  
net=newff(minmax(P),[hidden layer,output layer],{'tansig',' purelin','logsig'},'trainbr'); >>  
net.IW{1,1}; >> net.b{1}; >> net.LW{2,1}; >> net.b{2}; >> net.LW{3,1}; >> net.b{3}; >>  
net.trainParam.epochs=100  
>> net.trainParam.goal=0 >> net.trainParam.mu=0.005 >> net.trainParam.mu_dec=0.1  
  
>> net.trainParam.mu_inc=10 >> net.trainParam.mu_max=1e10 >>
```



```

net.trainParam.max_fail=5 >> net.trainParam.mem_reduc=1 >>
net.trainParam.min_grad=1e-10 >> net.trainParam.show=25
>>net.trainParam.showCommandLine=0 >> net.trainParam.showWindow=1 >>
net.trainParam.time=inf >> net=train(net,P,T) [a,Pf,Af,e,Perf]=sim(net,P,[],[],T) _>>
PP=[input data pengujian] >> TT=[output pengujian] [a,Pf,Af,e,Perf]=sim(net,PP,[],[],TT)
_ _ Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, bahwa model arsitektur yang digunakan
pada penelitian ini ada 10.

```

Akan tetapi pada artikel ini hanya akan dijabarkan 5 model arsitektur yang memiliki tingkat akurasi yang tertinggi, antara lain : 10-5-10-2, 10-10-20-2, 10-15-15-2, 10-20-20-2 dan 10-25-25-2. Pelatihan dan Pengujian Model 10-5-10-2 Hasil pelatihan dengan menggunakan Matlab pada model arsitektur 10-5-10-2 dapat dilihat pada gambar 3 berikut. \_ Gambar 3.

Pelatihan dengan model 10-5-10-2 Pada gambar 3 dapat dijelaskan bahwa hasil pelatihan dengan menggunakan model arsitektur 10-5-10-2 dengan epoch yang telah ditentukan sebesar 100 iterasi menyelesaikan pelatihan selama 3 detik yang nantinya akan menghasilkan MSE pelatihan 0,00000080 dan 0,00000193. Hasil lengkap data pelatihan dan pengujian dengan arsitektur 10-5-10-2 dapat dilihat pada tabel 5 dan 6 berikut: TABEL 5

DATA PELATIHAN MODEL 10-5-10-2	No	Target	Output	Error	SSE	Mar	Sep	Mar
_1	0,2377	0,2309	0,2358	0,2312	0,0019	-0,0003		
_2	0,00000347	0,00000008	0,3294	0,3093	0,3284	0,3103	0,0010	-0,0010
_3	0,00000093	0,00000104	0,1575	0,1568	0,1569	0,1567	0,0006	0,0001
_4	0,00000037	0,00000001	0,1812	0,1783	0,1815	0,1813	-0,0003	-0,0030
_5	0,00000010	0,000000894	0,1452	0,1440	0,1457	0,1447	-0,0005	-0,0007
_6	0,00000024	0,000000056	0,2715	0,2714	0,2718	0,2707	-0,0003	0,0007
_7	0,00000011	0,000000056	0,1500	0,1477	0,1496	0,1498	0,0004	-0,0021
_8	0,00000017	0,000000424	0,2785	0,2710	0,2797	0,2699	-0,0012	0,0011
_9	0,00000134	0,00000115	0,1117	0,1120	0,1128	0,1118	-0,0011	0,0002
_10	0,00000124	0,000000005	0,1198	0,1203	0,1194	0,1181	0,0004	0,0022
_11	0,00000014	0,000000467	0,1615	0,1620	0,1607	0,1629	0,0008	-0,0009
_12	0,00000060	0,000000077	0,7576	0,6955	0,7575	0,6956	0,0001	-0,0001
_13	0,00000001	0,000000002	0,8021	0,7622	0,8020	0,7623	0,0001	-0,0001
_14	0,00000002	0,000000001	0,1771	0,1736	0,1771	0,1757	0,0000	-0,0021
_15	0,00000000	0,000000454	0,8284	0,7950	0,8287	0,7947	-0,0003	0,0003
_16	0,00000010	0,000000008	0,2065	0,2104	0,2069	0,2069	-0,0004	0,0035
_17	0,00000016	0,00001229	0,1284	0,1278	0,1288	0,1270	-0,0004	0,0008
_18	0,00000015	0,000000071	0,2252	0,2180	0,2253	0,2197	-0,0001	-0,0017
_19	0,00000001	0,000000281	0,2815	0,2790	0,2823	0,2788	-0,0008	0,0002

\_0,00000056 \_0,00000005 \_20 \_0,1611 \_0,1613 \_0,1602 \_0,1612 \_0,0009 \_0,0001  
 \_0,00000085 \_0,00000002 \_21 \_0,1220 \_0,1218 \_0,1229 \_0,1218 -0,0009 \_0,0000  
 \_0,00000090 \_0,00000000 \_22 \_0,1306 \_0,1307 \_0,1295 \_0,1285 \_0,0011 \_0,0022  
 \_0,00000119 \_0,00000481 \_23 \_0,1347 \_0,1345 \_0,1343 \_0,1342 \_0,0004 \_0,0003  
 \_0,00000019 \_0,00000009 \_24 \_0,1078 \_0,1077 \_0,1086 \_0,1075 -0,0008 \_0,0002  
 \_0,00000063 \_0,00000003 \_25 \_0,1314 \_0,1307 \_0,1317 \_0,1316 -0,0003 -0,0009  
 \_0,00000011 \_0,00000074 \_26 \_0,1659 \_0,1668 \_0,1647 \_0,1649 \_0,0012 \_0,0019  
 \_0,00000150 \_0,00000352 \_27 \_0,2283 \_0,2303 \_0,2300 \_0,2279 -0,0017 \_0,0024  
 \_0,00000299 \_0,00000579 \_28 \_0,1523 \_0,1494 \_0,1508 \_0,1511 \_0,0015 -0,0017  
 \_0,00000234 \_0,00000288 \_29 \_0,1324 \_0,1317 \_0,1315 \_0,1313 \_0,0009 \_0,0004  
 \_0,00000081 \_0,00000016 \_30 \_0,1236 \_0,1236 \_0,1238 \_0,1222 -0,0002 \_0,0014  
 \_0,00000003 \_0,00000191 \_31 \_0,1506 \_0,1505 \_0,1518 \_0,1507 -0,0012 -0,0002  
 \_0,00000153 \_0,00000002 \_32 \_0,1121 \_0,1123 \_0,1140 \_0,1126 -0,0019 -0,0003  
 \_0,00000375 \_0,00000006 \_33 \_0,1360 \_0,1336 \_0,1353 \_0,1352 \_0,0007 -0,0016  
 \_0,00000053 \_0,00000262 \_34 \_0,2416 \_0,2436 \_0,2417 \_0,2442 -0,0001 -0,0006  
 \_0,00000001 \_0,00000033 \_ \_ \_ \_ \_Jlh SSE \_0,00002707 \_0,00006553 \_ \_ \_ \_ \_MSE  
 \_0,00000080 \_0,00000193 \_ \_Pada tabel 5 dapat dijelaskan bahwa Target pelatihan  
 diperoleh dari tabel normalisasi data pelatihan. Output diperoleh dari hasil pelatihan  
 menggunakan Matlab.

Error diperoleh dari Target-Output. SSE diperoleh dari  $Error^2$ . Jlh SSE diperoleh dari  
 Total SSE secara keseluruhan. MSE diperoleh dari Jlh SSE dibagi banyaknya data (Jlh  
 SSE / 34). TABEL 6

DATA PENGUJIAN MODEL 10-5-10-2 Target \_Output \_Error \_SSE \_Hasil \_ \_Mar \_Sep  
 \_Mar \_Sep \_Mar \_Sep \_Mar \_Sep \_Mar \_Sep \_0,2380 \_0,2367 \_0,2333 \_0,2266 \_0,0047  
 \_0,0101 \_0,00002230 \_0,00010219 \_0 \_0 \_0,3178 \_0,3124 \_0,3206 \_0,2990 -0,0028  
 \_0,0134 \_0,00000760 \_0,00018007 \_1 \_0 \_0,1587 \_0,1581 \_0,1581 \_0,1548 \_0,0006  
 \_0,0033 \_0,00000038 \_0,00001074 \_1 \_0 \_0,1823 \_0,1813 \_0,1783 \_0,1747 \_0,0040  
 \_0,0066 \_0,00001583 \_0,00004306 \_0 \_0 \_0,1463 \_0,1463 \_0,1448 \_0,1436 \_0,0015  
 \_0,0027 \_0,00000229 \_0,00000717 \_1 \_0 \_0,2756 \_0,2770 \_0,2744 \_0,2624 \_0,0012  
 \_0,0146 \_0,00000153 \_0,00021238 \_1 \_0 \_0,1496 \_0,1499 \_0,1492 \_0,1473 \_0,0004  
 \_0,0026 \_0,00000018 \_0,00000680 \_1 \_0 \_0,2804 \_0,2795 \_0,2769 \_0,2685 \_0,0035  
 \_0,0110 \_0,00001203 \_0,00012039 \_0 \_0 \_0,1125 \_0,1115 \_0,1132 \_0,1117 -0,0007  
 -0,0002 \_0,00000044 \_0,00000004 \_1 \_1 \_0,1216 \_0,1206 \_0,1210 \_0,1200 \_0,0006  
 \_0,0006 \_0,00000042 \_0,00000037 \_1 \_1 \_0,1613 \_0,1612 \_0,1611 \_0,1635 \_0,0002  
 -0,0023 \_0,00000006 \_0,00000527 \_1 \_1 \_0,6945 \_0,6819 \_0,7481 \_0,6810 -0,0536  
 \_0,0009 \_0,00287512 \_0,00000085 \_1 \_1 \_0,7407 \_0,7359 \_0,7738 \_0,7104 -0,0331  
 \_0,0255 \_0,00109249 \_0,00064775 \_1 \_0 \_0,1756 \_0,1740 \_0,1756 \_0,1738 \_0,0000  
 \_0,0002 \_0,00000000 \_0,00000005 \_1 \_1 \_0,8123 \_0,8057 \_0,8190 \_0,7775 -0,0067  
 \_0,0282 \_0,00004448 \_0,00079421 \_1 \_0 \_0,2087 \_0,2099 \_0,2136 \_0,2124 -0,0049

```

_-0,0025_0,00002366_0,00000601_1_1_0,1282_0,1277_0,1281_0,1271_0,0001
_0,0006_0,00000002_0,00000033_1_1_0,2212_0,2209_0,2264_0,2243_-0,0052
_-0,0034_0,00002655_0,00001126_1_1_0,2878_0,2865_0,2861_0,2769_0,0017
_0,0096_0,00000284_0,00009142_1_0_0,1636_0,1608_0,1601_0,1566_0,0035
_0,0042_0,00001254_0,00001754_0_0_0,1225_0,1224_0,1225_0,1214_0,0000
_0,0010_0,00000000_0,00000107_1_1_0,1311_0,1321_0,1310_0,1314_0,0001
_0,0007_0,00000001_0,00000044_1_1_0,1360_0,1366_0,1347_0,1335_0,0013
_0,0031_0,00000166_0,00000939_1_0_0,1083_0,1082_0,1087_0,1073_-0,0004
_0,0009_0,00000018_0,00000073_1_1_0,1318_0,1311_0,1302_0,1280_0,0016
_0,0031_0,00000250_0,00000950_1_0_0,1691_0,1680_0,1674_0,1669_0,0017
_0,0011_0,00000285_0,00000117_1_1_0,2303_0,2282_0,2275_0,2158_0,0028
_0,0124_0,00000794_0,00015332_0_0_0,1505_0,1496_0,1483_0,1448_0,0022
_0,0048_0,00000480_0,00002331_0_0_0,1326_0,1310_0,1318_0,1304_0,0008
_0,0006_0,00000070_0,00000031_1_1_0,1250_0,1251_0,1244_0,1235_0,0006
_0,0016_0,00000031_0,00000265_1_1_0,1526_0,1523_0,1507_0,1480_0,0019
_0,0043_0,00000371_0,00001812_1_0_0,1134_0,1135_0,1140_0,1125_-0,0006
_0,0010_0,00000037_0,00000094_1_1_0,1353_0,1351_0,1343_0,1324_0,0010
_0,0027_0,00000092_0,00000745_1_0_0,2509_0,2505_0,2430_0,2159_0,0079
_0,0346_0,00006193_0,00119531_0_0_0,00422865_0,00368160
_79,4_44,1_0,00012437_0,00010828

```

Pada tabel 6 dapat dijelaskan bahwa Target pengujian diperoleh dari tabel normalisasi data pengujian. Output diperoleh dari hasil pengujian menggunakan Matlab.

Error diperoleh dari Target-Output. SSE diperoleh dari  $\text{Error}^2$ . Jlh SSE diperoleh dari Total SSE secara keseluruhan. MSE diperoleh dari Jlh SSE dibagi banyaknya data (Jlh SSE / 34). Hasil diperoleh dari : Jika  $\text{Error} \leq 0,002$  maka Hasil bernilai 1 (Benar), sedangkan bila tidak maka akan bernilai 0 (Salah).

Hasil Tingkat akurasi (79,4 dan 44,1), diperoleh dari Total data yang benar /  $34 \times 100$ . Data pelatihan model 10-10-20-2 \_ Gambar 4. Pelatihan dengan model 10-10-20-2 Pada gambar 4 dapat dijelaskan bahwa hasil pelatihan dengan menggunakan model arsitektur 10-10-20-2 dengan epoch yang telah ditentukan sebesar 100 iterasi menyelesaikan pelatihan selama 6 detik yang nantinya akan menghasilkan MSE pelatihan 0,00000096 dan 0,00000240.

Hasil lengkap data pelatihan dan pengujian dengan arsitektur 10-10-20-2 dapat dilihat pada tabel 7 dan 8 berikut: TABEL 7

```

DATA PELATIHAN MODEL 10-10-20-2 No _Target _Output _Error _SSE __ _Mar _Sep
_Mar _Sep _Mar _Sep _Mar _Sep __1_0,2377_0,2309_0,2355_0,2309_0,0022_0,0000
_0,00000468_0,00000000 _2_0,3294_0,3093_0,3280_0,3105_0,0014_-0,0012

```

\_0,00000186 \_0,00000149 \_ 3 \_0,1575 \_0,1568 \_0,1568 \_0,1567 \_0,0007 \_0,0001  
 \_0,00000050 \_0,00000001 \_ 4 \_0,1812 \_0,1783 \_0,1817 \_0,1816 \_-0,0005 \_-0,0033  
 \_0,00000026 \_0,00001082 \_ 5 \_0,1452 \_0,1440 \_0,1455 \_0,1449 \_-0,0003 \_-0,0009  
 \_0,00000009 \_0,00000090 \_ 6 \_0,2715 \_0,2714 \_0,2722 \_0,2700 \_-0,0007 \_0,0014  
 \_0,00000053 \_0,00000210 \_ 7 \_0,1500 \_0,1477 \_0,1497 \_0,1501 \_0,0003 \_-0,0024  
 \_0,00000009 \_0,00000556 \_ 8 \_0,2785 \_0,2710 \_0,2802 \_0,2695 \_-0,0017 \_0,0015  
 \_0,00000275 \_0,00000216 \_ 9 \_0,1117 \_0,1120 \_0,1131 \_0,1117 \_-0,0014 \_0,0003  
 \_0,00000199 \_0,00000010 \_ 10 \_0,1198 \_0,1203 \_0,1197 \_0,1182 \_0,0001 \_0,0021  
 \_0,00000001 \_0,00000425 \_ 11 \_0,1615 \_0,1620 \_0,1609 \_0,1628 \_0,0006 \_-0,0008  
 \_0,00000033 \_0,00000061 \_ 12 \_0,7576 \_0,6955 \_0,7575 \_0,6956 \_0,0001 \_-0,0001  
 \_0,00000001 \_0,00000002 \_ 13 \_0,8021 \_0,7622 \_0,8017 \_0,7626 \_0,0004 \_-0,0004  
 \_0,00000020 \_0,00000016 \_ 14 \_0,1771 \_0,1736 \_0,1777 \_0,1762 \_-0,0006 \_-0,0026  
 \_0,00000040 \_0,00000693 \_ 15 \_0,8284 \_0,7950 \_0,8288 \_0,7946 \_-0,0004 \_0,0004  
 \_0,00000018 \_0,00000014 \_ 16 \_0,2065 \_0,2104 \_0,2062 \_0,2065 \_0,0003 \_0,0039  
 \_0,00000009 \_0,00001525 \_ 17 \_0,1284 \_0,1278 \_0,1291 \_0,1274 \_-0,0007 \_0,0004  
 \_0,00000047 \_0,00000019 \_ 18 \_0,2252 \_0,2180 \_0,2251 \_0,2206 \_0,0001 \_-0,0026  
 \_0,00000002 \_0,00000664 \_ 19 \_0,2815 \_0,2790 \_0,2826 \_0,2788 \_-0,0011 \_0,0002  
 \_0,00000110 \_0,00000005 \_ 20 \_0,1611 \_0,1613 \_0,1604 \_0,1615 \_0,0007 \_-0,0002  
 \_0,00000052 \_0,00000003 \_ 21 \_0,1220 \_0,1218 \_0,1231 \_0,1217 \_-0,0011 \_0,0001  
 \_0,00000131 \_0,00000000 \_ 22 \_0,1306 \_0,1307 \_0,1297 \_0,1285 \_0,0009 \_0,0022  
 \_0,00000080 \_0,00000481 \_ 23 \_0,1347 \_0,1345 \_0,1344 \_0,1338 \_0,0003 \_0,0007  
 \_0,00000011 \_0,00000049 \_ 24 \_0,1078 \_0,1077 \_0,1088 \_0,1075 \_-0,0010 \_0,0002  
 \_0,00000099 \_0,00000003 \_ 25 \_0,1314 \_0,1307 \_0,1320 \_0,1314 \_-0,0006 \_-0,0007  
 \_0,00000039 \_0,00000044 \_ 26 \_0,1659 \_0,1668 \_0,1644 \_0,1645 \_0,0015 \_0,0023  
 \_0,00000232 \_0,00000518 \_ 27 \_0,2283 \_0,2303 \_0,2300 \_0,2277 \_-0,0017 \_0,0026  
 \_0,00000299 \_0,00000679 \_ 28 \_0,1523 \_0,1494 \_0,1511 \_0,1511 \_0,0012 \_-0,0017  
 \_0,00000151 \_0,00000288 \_ 29 \_0,1324 \_0,1317 \_0,1317 \_0,1314 \_0,0007 \_0,0003  
 \_0,00000049 \_0,00000009 \_ 30 \_0,1236 \_0,1236 \_0,1241 \_0,1224 \_-0,0005 \_0,0012  
 \_0,00000022 \_0,00000139 \_ 31 \_0,1506 \_0,1505 \_0,1513 \_0,1504 \_-0,0007 \_0,0001  
 \_0,00000054 \_0,00000002 \_ 32 \_0,1121 \_0,1123 \_0,1141 \_0,1125 \_-0,0020 \_-0,0002  
 \_0,00000415 \_0,00000002 \_ 33 \_0,1360 \_0,1336 \_0,1353 \_0,1349 \_0,0007 \_-0,0013  
 \_0,00000053 \_0,00000174 \_ 34 \_0,2416 \_0,2436 \_0,2421 \_0,2442 \_-0,0005 \_-0,0006  
 \_0,00000023 \_0,00000033 \_ \_ \_ \_ \_ Jlh SSE \_0,00003266 \_0,00008160 \_ \_ \_ \_ \_ MSE  
 \_0,00000096 \_0,00000240 \_ \_TABEL 8

DATA PENGUJIAN MODEL 10-10-20-2 Target \_Output \_Error \_SSE \_Hasil \_ \_Mar \_Sep  
 \_Mar \_Sep \_Mar \_Sep \_Mar \_Sep \_Mar \_Sep \_ \_0,2380 \_0,2367 \_0,2346 \_0,2305 \_0,0034  
 \_0,0062 \_0,00001171 \_0,00003855 \_0 \_0 \_0,3178 \_0,3124 \_0,3238 \_0,3018 \_-0,0060  
 \_0,0106 \_0,00003549 \_0,00011276 \_1 \_0 \_0,1587 \_0,1581 \_0,1580 \_0,1552 \_0,0007  
 \_0,0029 \_0,00000051 \_0,00000828 \_1 \_0 \_0,1823 \_0,1813 \_0,1801 \_0,1792 \_0,0022  
 \_0,0021 \_0,00000475 \_0,00000425 \_0 \_0 \_0,1463 \_0,1463 \_0,1456 \_0,1449 \_0,0007

_0,0014	_0,00000051	_0,00000190	_1	_1	_0,2756	_0,2770	_0,2755	_0,2655	_0,0001
_0,0115	_0,00000002	_0,00013164	_1	_0	_0,1496	_0,1499	_0,1497	_0,1481	_-0,0001
_0,0018	_0,00000001	_0,00000327	_1	_1	_0,2804	_0,2795	_0,2787	_0,2678	_0,0017
_0,0117	_0,00000278	_0,00013624	_1	_0	_0,1125	_0,1115	_0,1135	_0,1120	_-0,0010
_-0,0005	_0,00000093	_0,00000025	_1	_1	_0,1216	_0,1206	_0,1211	_0,1200	_0,0005
_0,0006	_0,00000030	_0,00000037	_1	_1	_0,1613	_0,1612	_0,1620	_0,1645	_-0,0007
_-0,0033	_0,00000043	_0,00001086	_1	_1	_0,6945	_0,6819	_0,7403	_0,6760	_-0,0458
_0,0059	_0,00209949	_0,00003505	_1	_0	_0,7407	_0,7359	_0,7743	_0,7163	_-0,0336
_0,0196	_0,00112580	_0,00038224	_1	_0	_0,1756	_0,1740	_0,1765	_0,1746	_-0,0009
_-0,0006	_0,00000073	_0,00000033	_1	_1	_0,8123	_0,8057	_0,8184	_0,7815	_-0,0061
_0,0242	_0,00003684	_0,00058475	_1	_0	_0,2087	_0,2099	_0,2142	_0,2150	_-0,0055
_-0,0051	_0,00002986	_0,00002551	_1	_1	_0,1282	_0,1277	_0,1288	_0,1284	_-0,0006
_-0,0007	_0,00000031	_0,00000052	_1	_1	_0,2212	_0,2209	_0,2267	_0,2236	_-0,0055
_-0,0027	_0,00002973	_0,00000705	_1	_1	_0,2878	_0,2865	_0,2874	_0,2807	_0,0004
_0,0058	_0,00000015	_0,00003319	_1	_0	_0,1636	_0,1608	_0,1604	_0,1594	_0,0032
_0,0014	_0,00001050	_0,00000193	_0	_1	_0,1225	_0,1224	_0,1230	_0,1219	_-0,0005
_0,0005	_0,00000024	_0,00000029	_1	_1	_0,1311	_0,1321	_0,1314	_0,1314	_-0,0003
_0,0007	_0,00000010	_0,00000044	_1	_1	_0,1360	_0,1366	_0,1348	_0,1340	_0,0012
_0,0026	_0,00000142	_0,00000657	_1	_0	_0,1083	_0,1082	_0,1094	_0,1080	_-0,0011
_0,0002	_0,00000126	_0,00000002	_1	_1	_0,1318	_0,1311	_0,1308	_0,1295	_0,0010
_0,0016	_0,00000097	_0,00000250	_1	_1	_0,1691	_0,1680	_0,1676	_0,1677	_0,0015
_0,0003	_0,00000221	_0,00000008	_1	_1	_0,2303	_0,2282	_0,2285	_0,2243	_0,0018
_0,0039	_0,00000331	_0,00001507	_1	_0	_0,1505	_0,1496	_0,1490	_0,1474	_0,0015
_0,0022	_0,00000222	_0,00000496	_1	_0	_0,1326	_0,1310	_0,1323	_0,1312	_0,0003
_-0,0002	_0,00000011	_0,00000006	_1	_1	_0,1250	_0,1251	_0,1247	_0,1237	_0,0003
_0,0014	_0,00000006	_0,00000204	_1	_1	_0,1526	_0,1523	_0,1510	_0,1493	_0,0016
_0,0030	_0,00000264	_0,00000874	_1	_0	_0,1134	_0,1135	_0,1143	_0,1126	_-0,0009
_0,0009	_0,00000082	_0,00000076	_1	_1	_0,1353	_0,1351	_0,1348	_0,1333	_0,0005
_0,0018	_0,00000021	_0,00000335	_1	_1	_0,2509	_0,2505	_0,2438	_0,2253	_0,0071
_0,0252	_0,00004998	_0,00063370	_0	_0	_____	Jlh SSE	_0,00345639	_0,00219752	
_88,2	_55,9	_____	MSE	_0,00010166	_0,00006463	_____	Pelatihan dan Pengujian		

Model 10-15-15-2 \_ Gambar 5.

Pelatihan dengan model 10-15-15-2 Pada gambar 5 dapat dijelaskan bahwa hasil pelatihan dengan menggunakan model arsitektur 10-15-15-2 dengan epoch yang telah ditentukan sebesar 100 iterasi menyelesaikan pelatihan selama 8 detik yang nantinya akan menghasilkan MSE pelatihan 0,00000102 dan 0,00000260. Hasil lengkap data pelatihan dan pengujian dengan arsitektur 10-15-15-2 dapat dilihat pada tabel 9 dan 10 berikut: TABEL 9

DATA PELATIHAN MODEL 10-15-15-2 No \_Target \_Output \_Error \_SSE \_\_ \_Mar \_Sep

\_Mar\_Sep\_Mar\_Sep\_Mar\_Sep \_\_1\_ 0,2377\_0,2309\_0,2349\_0,2310\_0,0028\_-0,0001  
 \_0,00000764\_0,00000001 \_\_2\_ 0,3294\_0,3093\_0,3279\_0,3108\_0,0015\_-0,0015  
 \_0,00000214\_0,00000231 \_\_3\_ 0,1575\_0,1568\_0,1567\_0,1568\_0,0008\_0,0000  
 \_0,00000065\_0,00000000 \_\_4\_ 0,1812\_0,1783\_0,1818\_0,1818\_-0,0006\_-0,0035  
 \_0,00000038\_0,00001218 \_\_5\_ 0,1452\_0,1440\_0,1454\_0,1448\_-0,0002\_-0,0008  
 \_0,00000004\_0,00000072 \_\_6\_ 0,2715\_0,2714\_0,2725\_0,2698\_-0,0010\_0,0016  
 \_0,00000105\_0,00000272 \_\_7\_ 0,1500\_0,1477\_0,1498\_0,1501\_0,0002\_-0,0024  
 \_0,00000004\_0,00000556 \_\_8\_ 0,2785\_0,2710\_0,2802\_0,2696\_-0,0017\_0,0014  
 \_0,00000275\_0,00000188 \_\_9\_ 0,1117\_0,1120\_0,1130\_0,1117\_-0,0013\_0,0003  
 \_0,00000172\_0,00000010 \_\_10\_ 0,1198\_0,1203\_0,1196\_0,1183\_0,0002\_0,0020  
 \_0,00000003\_0,00000385 \_\_11\_ 0,1615\_0,1620\_0,1611\_0,1624\_0,0004\_-0,0004  
 \_0,00000014\_0,00000014 \_\_12\_ 0,7576\_0,6955\_0,7575\_0,6955\_0,0001\_0,0000  
 \_0,00000001\_0,00000000 \_\_13\_ 0,8021\_0,7622\_0,8019\_0,7625\_0,0002\_-0,0003  
 \_0,00000006\_0,00000009 \_\_14\_ 0,1771\_0,1736\_0,1778\_0,1765\_-0,0007\_-0,0029  
 \_0,00000053\_0,00000859 \_\_15\_ 0,8284\_0,7950\_0,8287\_0,7946\_-0,0003\_0,0004  
 \_0,00000010\_0,00000014 \_\_16\_ 0,2065\_0,2104\_0,2062\_0,2061\_0,0003\_0,0043  
 \_0,00000009\_0,00001854 \_\_17\_ 0,1284\_0,1278\_0,1290\_0,1277\_-0,0006\_0,0001  
 \_0,00000034\_0,00000002 \_\_18\_ 0,2252\_0,2180\_0,2249\_0,2209\_0,0003\_-0,0029  
 \_0,00000011\_0,00000827 \_\_19\_ 0,2815\_0,2790\_0,2829\_0,2788\_-0,0014\_0,0002  
 \_0,00000182\_0,00000005 \_\_20\_ 0,1611\_0,1613\_0,1604\_0,1615\_0,0007\_-0,0002  
 \_0,00000052\_0,00000003 \_\_21\_ 0,1220\_0,1218\_0,1230\_0,1218\_-0,0010\_0,0000  
 \_0,00000109\_0,00000000 \_\_22\_ 0,1306\_0,1307\_0,1296\_0,1286\_0,0010\_0,0021  
 \_0,00000099\_0,00000438 \_\_23\_ 0,1347\_0,1345\_0,1343\_0,1338\_0,0004\_0,0007  
 \_0,00000019\_0,00000049 \_\_24\_ 0,1078\_0,1077\_0,1085\_0,1072\_-0,0007\_0,0005  
 \_0,00000048\_0,00000021 \_\_25\_ 0,1314\_0,1307\_0,1319\_0,1315\_-0,0005\_-0,0008  
 \_0,00000028\_0,00000058 \_\_26\_ 0,1659\_0,1668\_0,1643\_0,1645\_0,0016\_0,0023  
 \_0,00000264\_0,00000518 \_\_27\_ 0,2283\_0,2303\_0,2296\_0,2280\_-0,0013\_0,0023  
 \_0,00000177\_0,00000531 \_\_28\_ 0,1523\_0,1494\_0,1510\_0,1513\_0,0013\_-0,0019  
 \_0,00000177\_0,00000359 \_\_29\_ 0,1324\_0,1317\_0,1316\_0,1313\_0,0008\_0,0004  
 \_0,00000064\_0,00000016 \_\_30\_ 0,1236\_0,1236\_0,1240\_0,1226\_-0,0004\_0,0010  
 \_0,00000014\_0,00000096 \_\_31\_ 0,1506\_0,1505\_0,1510\_0,1503\_-0,0004\_0,0002  
 \_0,00000019\_0,00000006 \_\_32\_ 0,1121\_0,1123\_0,1139\_0,1124\_-0,0018\_-0,0001  
 \_0,00000337\_0,00000000 \_\_33\_ 0,1360\_0,1336\_0,1352\_0,1349\_0,0008\_-0,0013  
 \_0,00000069\_0,00000174 \_\_34\_ 0,2416\_0,2436\_0,2421\_0,2443\_-0,0005\_-0,0007  
 \_0,00000023\_0,00000045 \_\_\_\_\_Jlh SSE\_0,00003463\_0,00008832 \_\_\_\_\_MSE  
 \_0,00000102\_0,00000260 \_\_TABEL 10

DATA PENGUJIAN MODEL 10-15-15-2 Target\_Output\_Error\_SSE\_Hasil \_\_Mar\_Sep  
 \_Mar\_Sep\_Mar\_Sep\_Mar\_Sep\_Mar\_Sep \_\_0,2380\_0,2367\_0,2350\_0,2314\_0,0030  
 \_0,0053\_0,00000913\_0,00002818\_0\_0\_ \_\_0,3178\_0,3124\_0,3243\_0,3020\_-0,0065  
 \_0,0104\_0,00004170\_0,00010855\_1\_0\_ \_\_0,1587\_0,1581\_0,1577\_0,1558\_0,0010

\_0,0023 \_0,00000103 \_0,00000518 \_1 \_0 \_ \_0,1823 \_0,1813 \_0,1806 \_0,1799 \_0,0017  
\_0,0014 \_0,00000282 \_0,00000186 \_1 \_1 \_ \_0,1463 \_0,1463 \_0,1457 \_0,1452 \_0,0006  
\_0,0011 \_0,00000038 \_0,00000116 \_1 \_1 \_ \_0,2756 \_0,2770 \_0,2750 \_0,2660 \_0,0006  
\_0,0110 \_0,00000041 \_0,00012041 \_1 \_0 \_ \_0,1496 \_0,1499 \_0,1497 \_0,1486 \_-0,0001  
\_0,0013 \_0,00000001 \_0,00000171 \_1 \_1 \_ \_0,2804 \_0,2795 \_0,2788 \_0,2687 \_0,0016  
\_0,0108 \_0,00000246 \_0,00011604 \_1 \_0 \_ \_0,1125 \_0,1115 \_0,1134 \_0,1120 \_-0,0009  
\_-0,0005 \_0,00000074 \_0,00000025 \_1 \_1 \_ \_0,1216 \_0,1206 \_0,1208 \_0,1199 \_0,0008  
\_0,0007 \_0,00000072 \_0,00000051 \_1 \_1 \_ \_0,1613 \_0,1612 \_0,1623 \_0,1646 \_-0,0010  
\_-0,0034 \_0,00000091 \_0,00001153 \_1 \_1 \_ \_0,6945 \_0,6819 \_0,7413 \_0,6709 \_-0,0468  
\_0,0110 \_0,00219213 \_0,00012145 \_1 \_0 \_ \_0,7407 \_0,7359 \_0,7792 \_0,7211 \_-0,0385  
\_0,0148 \_0,00147863 \_0,00021759 \_1 \_0 \_ \_0,1756 \_0,1740 \_0,1766 \_0,1755 \_-0,0010  
\_-0,0015 \_0,00000091 \_0,00000217 \_1 \_1 \_ \_0,8123 \_0,8057 \_0,8207 \_0,7823 \_-0,0084  
\_0,0234 \_0,00007005 \_0,00054670 \_1 \_0 \_ \_0,2087 \_0,2099 \_0,2140 \_0,2147 \_-0,0053  
\_-0,0048 \_0,00002771 \_0,00002257 \_1 \_1 \_ \_0,1282 \_0,1277 \_0,1289 \_0,1285 \_-0,0007  
\_-0,0008 \_0,00000044 \_0,00000068 \_1 \_1 \_ \_0,2212 \_0,2209 \_0,2269 \_0,2240 \_-0,0057  
\_-0,0031 \_0,00003195 \_0,00000933 \_1 \_1 \_ \_0,2878 \_0,2865 \_0,2874 \_0,2807 \_0,0004  
\_0,0058 \_0,00000015 \_0,00003319 \_1 \_0 \_ \_0,1636 \_0,1608 \_0,1604 \_0,1599 \_0,0032  
\_0,0009 \_0,00001050 \_0,00000079 \_0 \_1 \_ \_0,1225 \_0,1224 \_0,1229 \_0,1220 \_-0,0004  
\_0,0004 \_0,00000015 \_0,00000019 \_1 \_1 \_ \_0,1311 \_0,1321 \_0,1314 \_0,1313 \_-0,0003  
\_0,0008 \_0,00000010 \_0,00000058 \_1 \_1 \_ \_0,1360 \_0,1366 \_0,1346 \_0,1340 \_0,0014  
\_0,0026 \_0,00000193 \_0,00000657 \_1 \_0 \_ \_0,1083 \_0,1082 \_0,1093 \_0,1080 \_-0,0010  
\_0,0002 \_0,00000104 \_0,00000002 \_1 \_1 \_ \_0,1318 \_0,1311 \_0,1309 \_0,1299 \_0,0009  
\_0,0012 \_0,00000078 \_0,00000140 \_1 \_1 \_ \_0,1691 \_0,1680 \_0,1675 \_0,1678 \_0,0016  
\_0,0002 \_0,00000252 \_0,00000003 \_1 \_1 \_ \_0,2303 \_0,2282 \_0,2285 \_0,2249 \_0,0018  
\_0,0033 \_0,00000331 \_0,00001077 \_1 \_0 \_ \_0,1505 \_0,1496 \_0,1493 \_0,1481 \_0,0012  
\_0,0015 \_0,00000142 \_0,00000233 \_1 \_1 \_ \_0,1326 \_0,1310 \_0,1323 \_0,1314 \_0,0003  
\_-0,0004 \_0,00000011 \_0,00000019 \_1 \_1 \_ \_0,1250 \_0,1251 \_0,1246 \_0,1237 \_0,0004  
\_0,0014 \_0,00000013 \_0,00000204 \_1 \_1 \_ \_0,1526 \_0,1523 \_0,1509 \_0,1497 \_0,0017  
\_0,0026 \_0,00000298 \_0,00000654 \_1 \_0 \_ \_0,1134 \_0,1135 \_0,1141 \_0,1126 \_-0,0007  
\_0,0009 \_0,00000050 \_0,00000076 \_1 \_1 \_ \_0,1353 \_0,1351 \_0,1348 \_0,1337 \_0,0005  
\_0,0014 \_0,00000021 \_0,00000204 \_1 \_1 \_ \_0,2509 \_0,2505 \_0,2425 \_0,2268 \_0,0084  
\_0,0237 \_0,00007005 \_0,00056043 \_0 \_0 \_  
\_91,2 \_61,8 \_  
\_MSE \_0,00011641 \_0,00005717 \_  
\_Pelatihan dan Pengujian  
Model 10-20-20-2 \_ Gambar 6.

Pelatihan dengan model 10-20-20-2 Pada gambar 6 dapat dijelaskan bahwa hasil pelatihan dengan menggunakan model arsitektur 10-20-20-2 dengan epoch yang telah ditentukan sebesar 100 iterasi menyelesaikan pelatihan selama 19 detik yang nantinya akan menghasilkan MSE pelatihan 0,00000113 dan 0,00000270. Hasil lengkap data pelatihan dan pengujian dengan arsitektur 10-20-20-2 dapat dilihat pada tabel 11 dan

12 berikut: TABEL 11

DATA PELATIHAN MODEL 10-20-20-2 No	Target	Output	Error	SSE	Mar	Sep
_Mar_Sep_Mar_Sep_Mar_Sep	_1	_0,2377	_0,2309	_0,2350	_0,2311	_0,0027
						-0,0002
	_2	_0,3294	_0,3093	_0,3282	_0,3107	_0,0012
						-0,0014
	_3	_0,1575	_0,1568	_0,1565	_0,1569	_0,0010
						-0,0001
	_4	_0,1812	_0,1783	_0,1815	_0,1817	-0,0003
						-0,0034
	_5	_0,1452	_0,1440	_0,1452	_0,1449	_0,0000
						-0,0009
	_6	_0,2715	_0,2714	_0,2729	_0,2695	-0,0014
						_0,0019
	_7	_0,1500	_0,1477	_0,1496	_0,1501	_0,0004
						-0,0024
	_8	_0,2785	_0,2710	_0,2800	_0,2695	-0,0015
						_0,0015
	_9	_0,1117	_0,1120	_0,1131	_0,1115	-0,0014
						_0,0005
	_10	_0,1198	_0,1203	_0,1197	_0,1182	_0,0001
						_0,0021
	_11	_0,1615	_0,1620	_0,1609	_0,1623	_0,0006
						-0,0003
	_12	_0,7576	_0,6955	_0,7572	_0,6957	_0,0004
						-0,0002
	_13	_0,8021	_0,7622	_0,8018	_0,7625	_0,0003
						-0,0003
	_14	_0,1771	_0,1736	_0,1778	_0,1767	-0,0007
						-0,0031
	_15	_0,8284	_0,7950	_0,8292	_0,7944	-0,0008
						_0,0006
	_16	_0,2065	_0,2104	_0,2059	_0,2062	_0,0006
						_0,0042
	_17	_0,1284	_0,1278	_0,1292	_0,1277	-0,0008
						_0,0001
	_18	_0,2252	_0,2180	_0,2246	_0,2210	_0,0006
						-0,0030
	_19	_0,2815	_0,2790	_0,2826	_0,2790	-0,0011
						_0,0000
	_20	_0,1611	_0,1613	_0,1603	_0,1615	_0,0008
						-0,0002
	_21	_0,1220	_0,1218	_0,1231	_0,1217	-0,0011
						_0,0001
	_22	_0,1306	_0,1307	_0,1296	_0,1285	_0,0010
						_0,0022
	_23	_0,1347	_0,1345	_0,1345	_0,1338	_0,0002
						_0,0007
	_24	_0,1078	_0,1077	_0,1085	_0,1069	-0,0007
						_0,0008
	_25	_0,1314	_0,1307	_0,1320	_0,1315	-0,0006
						-0,0008
	_26	_0,1659	_0,1668	_0,1639	_0,1645	_0,0020
						_0,0023
	_27	_0,2283	_0,2303	_0,2298	_0,2279	-0,0015
						_0,0024
	_28	_0,1523	_0,1494	_0,1510	_0,1513	_0,0013
						-0,0019
	_29	_0,1324	_0,1317	_0,1316	_0,1313	_0,0008
						_0,0004
	_30	_0,1236	_0,1236	_0,1241	_0,1226	-0,0005
						_0,0010
	_31	_0,1506	_0,1505	_0,1509	_0,1505	-0,0003
						_0,0000
	_32	_0,1121	_0,1123	_0,1141	_0,1124	-0,0020
						-0,0001
	_33	_0,1360	_0,1336	_0,1352	_0,1349	_0,0008
						-0,0013
	_34	_0,2416	_0,2436	_0,2421	_0,2442	-0,0005
						-0,0006
			Jlh SSE	_0,00003832	_0,00009165	
						MSE
						_0,0000113
						_0,0000270

TABEL 12  
DATA PENGUJIAN MODEL 10-20-20-2 Target Output Error SSE Hasil Mar\_Sep  
\_Mar\_Sep\_Mar\_Sep\_Mar\_Sep\_Mar\_Sep \_0,2380 0,2367 0,2341 0,2311 0,0039



\_0,0056 \_0,00001538 \_0,00003146 \_0 \_0 \_0,3178 \_0,3124 \_0,3229 \_0,2986 -0,0051  
\_0,0138 \_0,00002557 \_0,00019096 \_1 \_0 \_0,1587 \_0,1581 \_0,1576 \_0,1560 \_0,0011  
\_0,0021 \_0,00000125 \_0,00000431 \_1 \_0 \_0,1823 \_0,1813 \_0,1799 \_0,1797 \_0,0024  
\_0,0016 \_0,00000566 \_0,00000244 \_0 \_1 \_0,1463 \_0,1463 \_0,1456 \_0,1452 \_0,0007  
\_0,0011 \_0,00000051 \_0,00000116 \_1 \_1 \_0,2756 \_0,2770 \_0,2753 \_0,2658 \_0,0003  
\_0,0112 \_0,00000011 \_0,00012484 \_1 \_0 \_0,1496 \_0,1499 \_0,1497 \_0,1487 -0,0001  
\_0,0012 \_0,00000001 \_0,00000146 \_1 \_1 \_0,2804 \_0,2795 \_0,2796 \_0,2684 \_0,0008  
\_0,0111 \_0,00000059 \_0,00012260 \_1 \_0 \_0,1125 \_0,1115 \_0,1135 \_0,1119 -0,0010  
-0,0004 \_0,00000093 \_0,00000016 \_1 \_1 \_0,1216 \_0,1206 \_0,1209 \_0,1199 \_0,0007  
\_0,0007 \_0,00000056 \_0,00000051 \_1 \_1 \_0,1613 \_0,1612 \_0,1620 \_0,1645 -0,0007  
-0,0033 \_0,00000043 \_0,00001086 \_1 \_1 \_0,6945 \_0,6819 \_0,7358 \_0,6673 -0,0413  
\_0,0146 \_0,00170735 \_0,00021376 \_1 \_0 \_0,7407 \_0,7359 \_0,7790 \_0,7250 -0,0383  
\_0,0109 \_0,00146329 \_0,00011774 \_1 \_0 \_0,1756 \_0,1740 \_0,1766 \_0,1756 -0,0010  
-0,0016 \_0,00000091 \_0,00000248 \_1 \_1 \_0,8123 \_0,8057 \_0,8193 \_0,7811 -0,0070  
\_0,0246 \_0,00004857 \_0,00060426 \_1 \_0 \_0,2087 \_0,2099 \_0,2135 \_0,2146 -0,0048  
-0,0047 \_0,00002270 \_0,00002163 \_1 \_1 \_0,1282 \_0,1277 \_0,1289 \_0,1285 -0,0007  
-0,0008 \_0,00000044 \_0,00000068 \_1 \_1 \_0,2212 \_0,2209 \_0,2266 \_0,2237 -0,0054  
-0,0028 \_0,00002865 \_0,00000759 \_1 \_1 \_0,2878 \_0,2865 \_0,2866 \_0,2793 \_0,0012  
\_0,0072 \_0,00000141 \_0,00005129 \_1 \_0 \_0,1636 \_0,1608 \_0,1600 \_0,1600 \_0,0036  
\_0,0008 \_0,00001325 \_0,00000062 \_0 \_1 \_0,1225 \_0,1224 \_0,1230 \_0,1220 -0,0005  
\_0,0004 \_0,00000024 \_0,00000019 \_1 \_1 \_0,1311 \_0,1321 \_0,1314 \_0,1313 -0,0003  
\_0,0008 \_0,00000010 \_0,00000058 \_1 \_1 \_0,1360 \_0,1366 \_0,1345 \_0,1341 \_0,0015  
\_0,0025 \_0,00000222 \_0,00000607 \_1 \_0 \_0,1083 \_0,1082 \_0,1094 \_0,1077 -0,0011  
\_0,0005 \_0,00000126 \_0,00000021 \_1 \_1 \_0,1318 \_0,1311 \_0,1309 \_0,1299 \_0,0009  
\_0,0012 \_0,00000078 \_0,00000140 \_1 \_1 \_0,1691 \_0,1680 \_0,1673 \_0,1678 \_0,0018  
\_0,0002 \_0,00000320 \_0,00000003 \_1 \_1 \_0,2303 \_0,2282 \_0,2276 \_0,2251 \_0,0027  
\_0,0031 \_0,00000739 \_0,00000950 \_0 \_0 \_0,1505 \_0,1496 \_0,1489 \_0,1482 \_0,0016  
\_0,0014 \_0,00000253 \_0,00000204 \_1 \_1 \_0,1326 \_0,1310 \_0,1323 \_0,1314 \_0,0003  
-0,0004 \_0,00000011 \_0,00000019 \_1 \_1 \_0,1250 \_0,1251 \_0,1248 \_0,1237 \_0,0002  
\_0,0014 \_0,00000002 \_0,00000204 \_1 \_1 \_0,1526 \_0,1523 \_0,1508 \_0,1499 \_0,0018  
\_0,0024 \_0,00000333 \_0,00000555 \_1 \_0 \_0,1134 \_0,1135 \_0,1142 \_0,1126 -0,0008  
\_0,0009 \_0,00000065 \_0,00000076 \_1 \_1 \_0,1353 \_0,1351 \_0,1347 \_0,1337 \_0,0006  
\_0,0014 \_0,00000032 \_0,00000204 \_1 \_1 \_0,2509 \_0,2505 \_0,2423 \_0,2283 \_0,0086  
\_0,0222 \_0,00007344 \_0,00049166 \_0 \_0 \_  
\_85,3 \_61,8 \_  
\_MSE \_0,00010098 \_0,00005980 \_  
\_Pelatihan dan Pengujian  
Model 10-25-25-2 \_ Gambar 7.

Pelatihan dengan model 10-25-25-2 Pada gambar 7 dapat dijelaskan bahwa hasil pelatihan dengan menggunakan model arsitektur 10-25-25-2 dengan epoch yang telah ditentukan sebesar 100 iterasi menyelesaikan pelatihan selama 52 detik yang nantinya

akan menghasilkan MSE pelatihan 0,00000095 dan 0,00000254. Hasil lengkap data pelatihan dan pengujian dengan arsitektur 10-25-25-2 dapat dilihat pada tabel 13 dan 14 berikut: TABEL 13

DATA PELATIHAN MODEL 10-25-25-2		No	Target	Output	Error	SSE	Mar	Sep
1	0,2377	0,2309	0,2349	0,2309	0,0028	0,0000	0,00000764	0,00000000
2	0,3294	0,3093	0,3279	0,3107	0,0015	-0,0014	0,00000214	0,00000202
3	0,1575	0,1568	0,1568	0,1566	0,0007	0,0002	0,00000050	0,00000004
4	0,1812	0,1783	0,1820	0,1818	-0,0008	-0,0035	0,00000066	0,00001218
5	0,1452	0,1440	0,1454	0,1448	-0,0002	-0,0008	0,00000004	0,00000072
6	0,2715	0,2714	0,2723	0,2700	-0,0008	0,0014	0,00000068	0,00000210
7	0,1500	0,1477	0,1499	0,1501	0,0001	-0,0024	0,00000001	0,00000556
8	0,2785	0,2710	0,2801	0,2698	-0,0016	0,0012	0,00000243	0,00000137
9	0,1117	0,1120	0,1128	0,1119	-0,0011	0,0001	0,00000124	0,00000001
10	0,1198	0,1203	0,1195	0,1184	0,0003	0,0019	0,00000008	0,00000346
11	0,1615	0,1620	0,1610	0,1623	0,0005	-0,0003	0,00000023	0,00000008
12	0,7576	0,6955	0,7577	0,6954	-0,0001	0,0001	0,00000001	0,00000000
13	0,8021	0,7622	0,8019	0,7624	0,0002	-0,0002	0,00000006	0,00000004
14	0,1771	0,1736	0,1779	0,1764	-0,0008	-0,0028	0,00000069	0,00000802
15	0,8284	0,7950	0,8286	0,7948	-0,0002	0,0002	0,00000005	0,00000003
16	0,2065	0,2104	0,2061	0,2060	0,0004	0,0044	0,00000016	0,00001941
17	0,1284	0,1278	0,1291	0,1277	-0,0007	0,0001	0,00000047	0,00000002
18	0,2252	0,2180	0,2252	0,2209	0,0000	-0,0029	0,00000000	0,00000827
19	0,2815	0,2790	0,2828	0,2790	-0,0013	0,0000	0,00000156	0,00000000
20	0,1611	0,1613	0,1604	0,1614	0,0007	-0,0001	0,00000052	0,00000000
21	0,1220	0,1218	0,1230	0,1218	-0,0010	0,0000	0,00000109	0,00000000
22	0,1306	0,1307	0,1297	0,1286	0,0009	0,0021	0,00000080	0,00000438
23	0,1347	0,1345	0,1343	0,1337	0,0004	0,0008	0,00000019	0,00000064
24	0,1078	0,1077	0,1083	0,1075	-0,0005	0,0002	0,00000025	0,00000003
25	0,1314	0,1307	0,1319	0,1315	-0,0005	-0,0008	0,00000028	0,00000058
26	0,1659	0,1668	0,1644	0,1643	0,0015	0,0025	0,00000232	0,00000613
27	0,2283	0,2303	0,2296	0,2281	-0,0013	0,0022	0,00000177	0,00000486
28	0,1523	0,1494	0,1510	0,1512	0,0013	-0,0018	0,00000177	0,00000322
29	0,1324	0,1317	0,1316	0,1314	0,0008	0,0003	0,00000064	0,00000009
30	0,1236	0,1236	0,1240	0,1227	-0,0004	0,0009	0,00000014	0,00000078
31	0,1506	0,1505	0,1510	0,1501	-0,0004	0,0004	0,00000019	0,00000020
32	0,1121	0,1123	0,1138	0,1126	-0,0017	-0,0003	0,00000301	0,00000006
33	0,1360	0,1336	0,1352	0,1348	0,0008	-0,0012	0,00000069	0,00000149
34	0,2416	0,2436	0,2420	0,2444	-0,0004	-0,0008	0,00000014	0,00000060
		Jlh SSE	0,00003242	0,00008638			MSE	
			0,00000095	0,00000254			TABEL 14	

DATA PENGUJIAN MODEL 10-25-25-2 Target\_Output\_Error\_SSE\_Hasil \_\_Mar\_Sep  
\_Mar\_Sep\_Mar\_Sep\_Mar\_Sep\_Mar\_Sep \_\_0,2380\_0,2367\_0,2361\_0,2322\_0,0019  
\_0,0045\_0,00000370\_0,00002033\_1\_0\_\_0,3178\_0,3124\_0,3258\_0,3044\_-0,0080  
\_0,0080\_0,00006332\_0,00006430\_1\_0\_\_0,1587\_0,1581\_0,1579\_0,1555\_0,0008  
\_0,0026\_0,00000067\_0,00000664\_1\_0\_\_0,1823\_0,1813\_0,1815\_0,1805\_0,0008  
\_0,0008\_0,00000061\_0,00000058\_1\_1\_\_0,1463\_0,1463\_0,1460\_0,1454\_0,0003  
\_0,0009\_0,00000010\_0,00000077\_1\_1\_\_0,2756\_0,2770\_0,2754\_0,2666\_0,0002  
\_0,0104\_0,00000006\_0,00010760\_1\_0\_\_0,1496\_0,1499\_0,1500\_0,1486\_-0,0004  
\_0,0013\_0,00000014\_0,00000171\_1\_1\_\_0,2804\_0,2795\_0,2791\_0,2692\_0,0013  
\_0,0103\_0,00000161\_0,00010552\_1\_0\_\_0,1125\_0,1115\_0,1133\_0,1122\_-0,0008  
\_-0,0007\_0,00000058\_0,00000049\_1\_1\_\_0,1216\_0,1206\_0,1208\_0,1200\_0,0008  
\_0,0006\_0,00000072\_0,00000037\_1\_1\_\_0,1613\_0,1612\_0,1625\_0,1647\_-0,0012  
\_-0,0035\_0,00000133\_0,00001222\_1\_1\_\_0,6945\_0,6819\_0,7454\_0,6739\_-0,0509  
\_0,0080\_0,00259286\_0,00006433\_1\_0\_\_0,7407\_0,7359\_0,7822\_0,7192\_-0,0415  
\_0,0167\_0,00171834\_0,00027725\_1\_0\_\_0,1756\_0,1740\_0,1770\_0,1754\_-0,0014  
\_-0,0014\_0,00000183\_0,00000189\_1\_1\_\_0,8123\_0,8057\_0,8228\_0,7835\_-0,0105  
\_0,0222\_0,00010961\_0,00049203\_1\_0\_\_0,2087\_0,2099\_0,2141\_0,2149\_-0,0054  
\_-0,0050\_0,00002878\_0,00002451\_1\_1\_\_0,1282\_0,1277\_0,1291\_0,1287\_-0,0009  
\_-0,0010\_0,00000074\_0,00000105\_1\_1\_\_0,2212\_0,2209\_0,2271\_0,2241\_-0,0059  
\_-0,0032\_0,00003425\_0,00000995\_1\_1\_\_0,2878\_0,2865\_0,2880\_0,2816\_-0,0002  
\_0,0049\_0,00000005\_0,00002363\_1\_0\_\_0,1636\_0,1608\_0,1611\_0,1600\_0,0025  
\_0,0008\_0,00000645\_0,00000062\_0\_1\_\_0,1225\_0,1224\_0,1230\_0,1222\_-0,0005  
\_0,0002\_0,00000024\_0,00000005\_1\_1\_\_0,1311\_0,1321\_0,1314\_0,1314\_-0,0003  
\_0,0007\_0,00000010\_0,00000044\_1\_1\_\_0,1360\_0,1366\_0,1348\_0,1341\_0,0012  
\_0,0025\_0,00000142\_0,00000607\_1\_0\_\_0,1083\_0,1082\_0,1092\_0,1084\_-0,0009  
\_-0,0002\_0,00000085\_0,00000006\_1\_1\_\_0,1318\_0,1311\_0,1312\_0,1301\_0,0006  
\_0,0010\_0,00000034\_0,00000096\_1\_1\_\_0,1691\_0,1680\_0,1677\_0,1676\_0,0014  
\_0,0004\_0,00000193\_0,00000015\_1\_1\_\_0,2303\_0,2282\_0,2300\_0,2259\_0,0003  
\_0,0023\_0,00000010\_0,00000521\_1\_0\_\_0,1505\_0,1496\_0,1500\_0,1484\_0,0005  
\_0,0012\_0,00000024\_0,00000151\_1\_1\_\_0,1326\_0,1310\_0,1325\_0,1315\_0,0001  
\_-0,0005\_0,00000002\_0,00000029\_1\_1\_\_0,1250\_0,1251\_0,1246\_0,1238\_0,0004  
\_0,0013\_0,00000013\_0,00000176\_1\_1\_\_0,1526\_0,1523\_0,1512\_0,1497\_0,0014  
\_0,0026\_0,00000203\_0,00000654\_1\_0\_\_0,1134\_0,1135\_0,1140\_0,1128\_-0,0006  
\_0,0007\_0,00000037\_0,00000045\_1\_1\_\_0,1353\_0,1351\_0,1351\_0,1338\_0,0002  
\_0,0013\_0,00000003\_0,00000177\_1\_1\_\_0,2509\_0,2505\_0,2445\_0,2276\_0,0064  
\_0,0229\_0,00004057\_0,00052319\_0\_0\_\_Jlh SSE\_0,00461410\_0,00176425  
\_94,1\_61,8\_\_MSE\_0,00013571\_0,00005189\_\_Hasil Prediksi Dari 10 Model  
arsitektur yang digunakan pada penelitian ini, model arsitektur 10-25-25-2 merupakan  
model yang terbaik. Pada tabel 15 berikut, akan dilihat perbandingan dari 10 model  
arsitektur tersebut.

TABEL 15

PERBANDINGAN MODEL ARSITEKTUR No \_Model Arsitektur \_Time \_MSE \_Akurasi \_ \_ \_ \_  
 \_Mar\_Sep\_Mar\_Sep \_1 10-5-10-2 00:04 0,00012437 0,00010828 79,4% 44,1% \_  
 2 10-10-10-2 00:04 0,00012720 0,00006593 67,6% 44,1% \_3 10-10-15-2 00:04  
 0,00010894 0,00009123 79,4% 41,2% \_4 10-10-20-2 00:06 0,00010166  
 0,00006463 88,2% 55,9% \_5 10-15-10-2 00:08 0,00013210 0,00006715 67,6%  
 44,1% \_6 10-15-15-2 00:08 0,00011641 0,00005717 91,2% 61,8% \_7  
 10-15-20-2 00:12 0,00014373 0,00006799 67,6% 44,1% \_8 10-20-20-2 00:19  
 0,00010098 0,00005980 85,3% 61,8% \_9 10-25-25-2 00:52 0,00013571  
 0,00005189 94,1% 61,8% \_10 10-30-30-2 01:46 0,00014419 0,00008901 76,5%  
 44,1% \_ Selanjutnya akan dilakukan prediksi dengan model 10-25-25-2 menggunakan  
 rumus mengembalikan nilai: \_ Keterangan rumus dapat dilihat pada persamaan (2).  
 Untuk hasil prediksi 5 tahun selanjutnya (2019-2023) dapat dilihat pada tabel 15 berikut.

TABEL 15

DATA PENGUJIAN MODEL 10-25-25-2 ESTIMASI PENDUDUK MISKIN 2019-2023  
 (RIBU JIWA) No \_2019 \_2020 \_2021 \_2022 \_2023 \_ \_Mar\_Sep\_Mar\_Sep\_Mar\_Sep  
 \_Mar\_Sep\_Mar\_Sep \_1 777,8 767,6 708,5 686,3 588,9 553,3 472,8 429,7 410,9  
 368,9 \_2 1214,6 1179,2 1043,6 999,9 794,6 740,0 552,2 497,1 423,0 378,0 \_3  
 364,0 359,3 381,3 369,8 387,2 364,9 395,1 361,5 399,1 359,8 \_4 482,3 472,3  
 479,0 464,1 446,8 420,0 417,8 381,5 402,5 362,4 \_5 293,4 286,6 330,5 319,0  
 355,4 334,1 382,7 350,5 397,2 358,4 \_6 987,6 972,9 872,5 842,0 689,4 646,0  
 511,5 463,2 416,8 373,3 \_7 318,5 313,2 346,9 335,6 365,7 344,0 386,7 354,1  
 397,8 358,8 \_8 1015,5 1002,6 890,9 860,0 700,7 656,6 516,0 467,0 417,5  
 373,8 \_9 122,1 119,1 194,2 185,5 271,8 254,6 350,6 321,7 392,3 354,6 \_10  
 161,7 157,8 227,5 218,3 292,2 274,4 358,4 328,9 393,5 355,5 \_11 384,4 378,4  
 396,8 384,6 396,0 373,0 398,4 364,7 399,7 360,2 \_12 3232,1 3136,1 2609,6  
 2495,8 1758,5 1630,7 924,0 818,9 479,2 420,9 \_13 3482,6 3420,8 2814,1  
 2706,9 1884,2 1756,2 972,6 864,2 486,8 426,8 \_14 458,2 451,6 454,6 440,5  
 432,2 407,0 412,2 376,7 401,7 361,8 \_15 3861,0 3792,6 3099,9 2996,6 2060,0  
 1928,8 1040,3 926,5 497,3 434,9 \_16 644,0 634,0 597,5 579,6 520,2 489,7  
 446,1 406,8 407,0 365,7 \_17 202,9 197,0 258,6 248,3 311,6 292,0 365,6 335,2  
 394,6 356,3 \_18 708,7 698,7 649,7 629,0 551,7 518,3 458,5 417,1 408,8 367,1  
 \_19 1059,4 1039,2 923,3 890,9 720,1 674,3 523,4 473,3 418,7 374,7 \_20  
 381,2 374,1 397,7 385,1 396,7 373,4 398,7 364,7 399,7 360,2 \_21 173,5 168,9  
 235,5 225,7 297,0 278,6 360,2 330,6 393,8 355,7 \_22 216,8 212,4 269,8 259,9  
 318,5 299,5 368,5 337,9 395,1 356,7 \_23 237,2 233,1 287,7 277,9 329,1 309,4  
 372,6 341,7 395,8 357,1 \_24 100,1 96,8 176,8 167,9 261,5 244,7 346,5 318,1  
 391,7 354,1 \_25 221,1 216,1 271,3 261,3 319,6 300,2 369,0 338,1 395,2 356,7

\_26\_412,7\_406,5\_422,6\_410,0\_412,1\_388,2\_404,7\_370,1\_400,6\_360,9\_27\_752,6  
\_740,6\_682,1\_660,9\_572,5\_538,1\_466,6\_424,2\_410,0\_368,1\_28\_324,9\_318,5\_348,8  
\_337,0\_367,5\_345,8\_387,4\_354,8\_397,9\_358,9\_29\_225,9\_220,9\_273,6\_263,6\_321,1  
\_301,6\_369,4\_338,8\_395,2\_356,8\_30\_181,5\_177,4\_243,5\_234,0\_302,1\_283,6\_362,2  
\_332,2\_394,1\_355,9\_31\_328,2\_322,2\_355,4\_343,9\_371,1\_349,3\_388,8\_356,0\_398,2  
\_359,0\_32\_124,2\_121,2\_197,9\_189,2\_274,0\_256,7\_351,2\_322,6\_392,5\_354,6\_33  
\_240,4\_235,7\_285,8\_275,6\_328,4\_308,7\_372,4\_341,3\_395,7\_357,1\_34\_857,6\_849,3  
\_766,3\_742,6\_624,0\_586,6\_486,3\_441,7\_413,0\_370,5\_ KESIMPULAN DAN SARAN

Algoritma bayesian regulation backpropagation dapat digunakan untuk memprediksi jumlah penduduk miskin pada tiap-tiap provinsi di Indonesia sebagai salah satu upaya membantu pemerintah dalam pengentasan kemiskinan di masa yang akan datang.

Berdasarkan 10 model arsitektur yang digunakan dalam penelitian ini (10-5-10-2, 10-10-10-2, 10-10-15-2, 10-10-20-2, 10-15-10-2, 10-15-15-2, 10-15-20-2, 10-20-20-2, 10-25-25-2 dan 10-30-30-2), diperoleh model arsitektur terbaik 10-25-25-2 dengan tingkat akurasi prediksi sebesar 94,1% dan 61,8%. MSE pelatihan untuk prediksi Semester 1 sebesar 0,00000095 dan MSE pengujian 0,00013571.

Sedangkan MSE pelatihan untuk prediksi Semester 2 sebesar 0,00000254 dan MSE pengujian 0,00005189. Pada penelitian selanjutnya, prediksi jumlah penduduk miskin ini dapat diprediksi dengan menggunakan algoritma backpropagation atau metode optimasi seperti conjugate gradient atau dengan memaksimalkan penggunaan 1 hidden layer saja dengan fungsi aktivasi yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas pendanaan Penelitian Dosen Pemula (PDP) tahun pelaksanaan 2019. REFERENSI [1] A. Syahza, "Model Pengembangan Daerah Tertinggal Dalam Upaya Percepatan Pembangunan Ekonomi Pedesaan," *Ekuitas?: Jurnal Ekonomi dan Keuangan*, vol. 18, no. 3, pp.

365–386, 2014. [2] L. B. H. Rubiyannah, Maria Magdalena Minarsih, "Implementasi Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Perkotaan Dalam Penanggulangan Kemiskinan," *Journal Of Management*, vol. 2, no. 2, pp. 1–18, 2016. [3] M. T.

Binti, "Analisa Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Penurunan Tingkat Kemiskinan di Kalimantan Tengah," *Jurnal Komunikasi Bisnis dan Manajemen*, vol. 3, no. 6, pp. 69–78, 2016. [4] S. Sudiar, "Konsolidasi Potensi Pembangunan: Studi Tentang Penanganan Kemiskinan di Kecamatan Muara Muntai-Kutai Kartanegara," *Jurnal*

Paradigma, vol. 4, no. 2, pp.

69–79, 2015. [5] N. Zuhdiyaty and D. Kaluge, "Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan di Indonesia Selama Lima Tahun Terakhir (Studi Kasus Pada 33 Provinsi)," *Jurnal Jibeka*, vol. 11, no. 2, pp. 27–31, 2017. [6] R.

Atalay, "The Education and the Human Capital to Get Rid of the Middle-income Trap and to Provide the Economic Development," *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 174, pp. 969–976, 2015. [7] BPS, "Jumlah Penduduk Miskin Menurut Provinsi, 2007-2018," *Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia*, 2018. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/dynamic/table/2016/01/18/1119/jumlah-penduduk-miskin-menurut-provinsi-2007-2018.html>. [8] A. Wanto, "Penerapan Jaringan Saraf Tiruan Dalam Memprediksi Jumlah Kemiskinan Pada Kabupaten/Kota Di Provinsi Riau," *Kumpulan jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, vol.

5, no. 1, pp. 61–74, 2018. [9] S. Setti and A. Wanto, "Analysis of Backpropagation Algorithm in Predicting the Most Number of Internet Users in the World," *JOIN (Jurnal Online Informatika)*, vol. 3, no. 2, pp. 110–115, 2018. [10] Y. Andriani, H. Silitonga, and A. Wanto, "Analisis Jaringan Syaraf Tiruan untuk prediksi volume ekspor dan impor migas di Indonesia," vol.

4, no. 1, pp. 30–40, 2018. [11] I. S. Purba and A. Wanto, "Prediksi Jumlah Nilai Impor Sumatera Utara Menurut Negara Asal Menggunakan Algoritma Backpropagation," *Jurnal Teknologi Informasi Techno*, vol. 17, no. 3, pp. 302–311, 2018. [12] B. K. Sihotang and A.

Wanto, "Analisis Jaringan Syaraf Tiruan Dalam Memprediksi Jumlah Tamu Pada Hotel Non Bintang," *Jurnal Teknologi Informasi Techno*, vol. 17, no. 4, pp. 333–346, 2018. [13] N. Nasution, A. Zamsuri, L. Lisnawita, and A. Wanto, "Polak-Ribiere updates analysis with binary and linear function in determining coffee exports in Indonesia," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 420, no. 12089, pp. 1–9, 2018. [14] B. Febriadi, Z. Zamzami, Y. Yunefri, and A.

Wanto, "Bipolar function in backpropagation algorithm in predicting Indonesia's coal exports by major destination countries," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 420, no. 12089, pp. 1–9, 2018. [15] R. A. Kurniawan, "Pengaruh Pendidikan dan Pengangguran Terhadap Kemiskinan di Kota Surabaya tahun 2007-2016," *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, vol. 6, no. 2, pp.

103–109, 2018. [16] Suwarno and A. Abdillah, "Penerapan Algoritma Bayesian

Regularization Backpropagation Untuk Memprediksi Penyakit Diabetes," Jurnal MIPA, vol. 39, no. 45, pp. 150–158, 2016. [17] X. Pan, B. Lee, and C. Zhang, "A Comparison of Neural Network Backpropagation Algorithms for Electricity Load Forecasting," Intelligent Energy System (IWIES), pp. 22–27, 2013. [18] Z.

Yue, Z. Songzheng, and L. Tianshi, "Bayesian Regularization BP Neural Network Model for Predicting Oil-gas Drilling Cost," in International Conference on Business Management and Electronic Information, 2011, pp. 483–487. [19] A. Wanto, M. Zarlis, Sawaluddin, and D.

Hartama, "Analysis of Artificial Neural Network Backpropagation Using Conjugate Gradient Fletcher Reeves in the Predicting Process," Journal of Physics: Conference Series, vol. 930, no. 1, pp. 1–7, 2017. [20] S. P. Siregar and A. Wanto, "Analysis of Artificial Neural Network Accuracy Using Backpropagation Algorithm In Predicting Process (Forecasting)," International Journal Of Information System & Technology, vol. 1, no. 1, pp. 34–42, 2017. [21] A. Wanto, A. P. Windarto, D. Hartama, and I.

Parlina, "Use of Binary Sigmoid Function And Linear Identity In Artificial Neural Networks For Forecasting Population Density," International Journal Of Information System & Technology, vol. 1, no. 1, pp. 43–54, 2017. [22] A. Wanto, "Prediksi Angka Partisipasi Sekolah dengan Fungsi Pelatihan Gradient Descent With Momentum & Adaptive LR," Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika (ALGORITMA), vol. 3, no. 1, pp. 9–20, 2019. [23] A.

Wanto, "Prediksi Produktivitas Jagung Indonesia Tahun 2019-2020 Sebagai Upaya Antisipasi Impor Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation," SINTECH (Science and Information Technology), vol. 1, no. 1, pp. 53–62, 2019.

#### INTERNET SOURCES:

<1% -

[https://www.researchgate.net/publication/324054864\\_JARINGAN\\_SYARAF\\_TIRUAN\\_ALGORITMA\\_BACKPROPAGATION\\_DALAM\\_MEMPREDIKSI\\_KETERSEDIAAN\\_KOMODITI\\_PANGAN\\_PROVINSI\\_RIAU](https://www.researchgate.net/publication/324054864_JARINGAN_SYARAF_TIRUAN_ALGORITMA_BACKPROPAGATION_DALAM_MEMPREDIKSI_KETERSEDIAAN_KOMODITI_PANGAN_PROVINSI_RIAU)

<1% -

<https://docplayer.info/138563059-Skripsi-diajukan-untuk-memenuhi-tugas-tugas-dan-memenuhi-syarat-guna-memperoleh-gelar-sarjana-ekonomi-syariah-s-e-oleh.html>

<1% -

<https://agumellar.blogspot.com/2016/06/meningkatkan-kualitas-hidup-masyarakat.html>

<1% -

<https://www.watyutink.com/topik/humaniora/Dilema-Belitung-Pilih-Tambang-atau-Pari>

wisata

<1% - <https://sajjacob.blogspot.com/2015/01/mengukur-kemiskinan.html>

<1% - <https://michaelfilemon28.blogspot.com/2015/05/>

<1% - <http://klik.ulm.ac.id/index.php/klik/article/download/129/pdf>

<1% -

<https://ilmubisnisekonomi.blogspot.com/2015/06/materi-pembangunan-ekonomi-dan.html>

<1% -

<https://lp2m.asia.ac.id/wp-content/uploads/2018/04/4.-JURNAL-NOOR-ZUHDIYATI-JIBEKA-VOL-11-NO-2-FEB-2017.pdf>

<1% -

<https://sriargarini.blogspot.com/2012/05/makalah-zona-bebas-pekerja-anak-solusi.html>

<1% -

<https://id.scribd.com/doc/297886514/Peraturan-Gubernur-Nomor-29-Tahun-2015-tentang-Rencana-Aksi-Daerah-Penanggulangan-Kemiskinan-Tahun-2015-2017>

<1% - <https://rianindustrial.blogspot.com/2013/10/tugas-ilmu-sosial-dasar-kedua.html>

<1% - <https://eco-chem.blogspot.com/2017/05/industri-kelapa-sawit-mengancam.html>

<1% -

<https://adoc.tips/dampak-desentralisasi-fiskal-terhadap-distribusi-pendapatan-.html>

<1% - <https://fauzyghol.wordpress.com/2012/11/25/peran-bank-indonesia/>

<1% -

<https://id.123dok.com/document/6qmln97y-faktor-faktor-yang-mempengaruhi-tingkat-kejahatan-di-kabupaten-tapanuli-selatan-1.html>

<1% -

[https://viaaana.blogspot.com/2012/10/keberhasilan-implementasi-program\\_7854.html](https://viaaana.blogspot.com/2012/10/keberhasilan-implementasi-program_7854.html)

<1% - <https://independent.academia.edu/infosingkatks>

<1% -

<https://www.coursehero.com/file/p2epti5/METODE-Metode-penelitian-yang-digunakan-adalah-deskriptif-kuantitatif-Ali-1987/>

<1% - <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JM/article/download/9293/6088>

<1% - <http://cogito.unklab.ac.id/index.php/cogito/article/download/141/99>

<1% - <https://fmipa.unmul.ac.id/files/docs/08-jurnal-ilkom-unmul-v-5-1-0.pdf>

<1% -

<https://docplayer.info/105929491-Analisis-efisiensi-kinerja-fiskal-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-timur-tahun.html>

<1% -

<https://id.scribd.com/doc/311783342/Sistem-Pemerintahan-Dan-Pembangunan-Daerah>

<1% -

<https://id.123dok.com/document/dzxdwyr-pengenalan-kata-tulisan-tangan-huruf-korea-menggunakan-jaringan-saraf-tiruan-propagasi-balik.html>



<1% -

[https://www.academia.edu/13159124/PENERAPAN\\_METODE\\_FUZZY\\_K-NEAREST\\_NEIGHBOR\\_FK-NN\\_UNTUK\\_MENENTUKAN\\_KUALITAS\\_HASIL\\_RENDEMEN\\_TANAMAN\\_TEBU](https://www.academia.edu/13159124/PENERAPAN_METODE_FUZZY_K-NEAREST_NEIGHBOR_FK-NN_UNTUK_MENENTUKAN_KUALITAS_HASIL_RENDEMEN_TANAMAN_TEBU)

<1% -

<https://vikri-haryo-seno.blogspot.com/2009/12/perbaikan-citra-oreo-setelah-kasus.html>

<1% - <https://www.bappenas.go.id/files/ekps/2013/3.Evaluasi%20PNPM%20Mandiri.pdf>

<1% -

[http://lppm.unpam.ac.id/wp-content/uploads/laporan\\_akhir\\_IMAN\\_LUBIS\\_S\\_E\\_\\_M\\_S\\_M.pdf](http://lppm.unpam.ac.id/wp-content/uploads/laporan_akhir_IMAN_LUBIS_S_E__M_S_M.pdf)

<1% -

<https://research.ui.ac.id/research/wp-content/uploads/2018/05/SOSIALISASI%20PEDOMAN%20XII%20UI%20DEPOK%207%20MEI%202018.pdf>

1% - <http://klik.ulm.ac.id/index.php/klik/article/view/129>

<1% - <https://jurnal.unpand.ac.id/index.php/MS/article/download/531/517>

<1% - <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/alkalam/article/download/733/641>

<1% - <https://dergipark.org.tr/cusosbil/issue/32038/353526>

1% - <https://publikasi.dinus.ac.id/index.php/technoc/article/view/1762>

1% - <https://ejournal.stiki-indonesia.ac.id/index.php/sintechjournal/article/view/355>

<1% - <http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/technoc/article/view/1769>

<1% - <http://adsabs.harvard.edu/abs/2018MS%26E..420a2088N>

<1% - <https://iopscience.iop.org/issue/1757-899X/420/1>

<1% - <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0029801817301373>

<1% - [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-77028-4\\_38](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-77028-4_38)

<1% - <http://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jsakti/article/view/80>

<1% - <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/infotekjar/article/view/642>

<1% - [https://www.researchgate.net/profile/Anjar\\_Wanto](https://www.researchgate.net/profile/Anjar_Wanto)

<1% - <https://www.mitpressjournals.org/toc/leon/51/1>