

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**  
**ANALISIS PREDIKSI INDEKS HARGA KONSUMEN**  
**MENGGUNAKAN *RECURRENT NEURAL NETWORK***  
**DI KOTA METRO**  
**BADAN PUSAT STATISTIK KOTA METRO**



**Nama : Ahmad Dzaki Putra Dimas**  
**NIM : 118160092**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA**  
**JURUSAN SAINS**  
**INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA**  
**2021**

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN KERJA PRAKTIK**

**ANALISIS PREDIKSI INDEKS HARGA KONSUMEN  
MENGUNAKAN *RECURRENT NEURAL NETWORK* DI  
KOTA METRO**

**BADAN PUSAT STATISTIK KOTA METRO**

Oleh

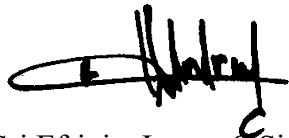
Nama : Ahmad Dzaki Putra Dimas

NIM : 118160092

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Koordinator Kerja Praktik



Dr. Sri Efrinita Irwan, S.Si., M.Si.

NIP. 198910072019032016



Dr. Sri Efrinita Irwan, S.Si., M.Si.

NIP. 19891007201903201

Koordinator Program Studi Matematika



Eristia Arfi, S.Si., M.Si.  
NRK. 1990111820172041

## ABSTRAK

Indeks Harga Konsumen (IHK) merupakan salah satu faktor penting yang dapat memberikan informasi mengenai perkembangan harga suatu barang dan jasa yang dibeli oleh masyarakat. Perkembangan nilai IHK dari waktu ke waktu menunjukkan suatu fenomena yang dapat dijadikan bahan penelitian, salah satunya yaitu prediksi atau peramalan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data IHK secara umum dari Januari 2016 sampai Juli 2021 yang diambil dari BPS kota Metro. Penelitian ini menggunakan model *Recurrent Neural Network* dengan menggunakan 5 parameter yang berbeda yakni : 30-120-80-1 dengan hasil RMSE *training* sebesar 0.049435 dan RMSE *test* sebesar 0.014811, 40-110-60-1 = 0.025712 dan 0.130251, 25-135-60-1 = 0.019338 dan 0.077357, 15-100-70-1 = 0.013483 dan 0.128504, serta 50-50-80-1 = 0.084275 dan 0.061981. Sehingga parameter yang memberikan hasil yang terbaik yaitu menggunakan parameter 25-135-60-1 dengan nilai RMSE *training* dan *test* yang kecil dan dapat memprediksi data IHK untuk bulan Agustus secara tepat yaitu sebesar 107.41. Dengan demikian, parameter ini cukup bagus dalam memprediksi IHK.

Kata Kunci : IHK, *Recurrent Neural Network*, *Training*, *Test*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkah, rahmat, serta pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktik dan mampu menyelesaikan Laporan Kerja Praktik yang dilaksanakan di BPS kota Metro selama 1 bulan dengan baik dan lancar. Penulis mengangkat judul untuk laporan ini yaitu “**Analisis Prediksi Indeks Harga Konsumen Menggunakan *Recurrent Neural Network* Di Kota Metro**” yang bertujuan memprediksi angka Indeks Harga Konsumen yang ada di kota Metro pada bulan Agustus 2021. Selama pelaksanaan kerja praktik hingga penyusunan laporan ini tentu penulis mengalami hambatan, gangguan, dan lainnya. Namun, dibalik itu penulis dapat dukungan serta pertolongan dari berbagai pihak yang membantu penulis hingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini.

Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama pelaksanaan Kerja Praktik kepada:

1. Kedua orangtua penulis yang telah mendoakan dan memberi dukungan kepada penulis;
2. Ibu Dr. Sri Efrinita Irwan, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan membantu penulis dalam menyusun laporan ini sehingga laporan ini selesai;
3. Ibu Wintarti Dyah Indriani, S.E. selaku kepala BPS Kota Metro;
4. Ibu Ervina Yolanda selaku kepala seksi IPDS dan pembimbing lapangan yang telah membantu, memberi arahan, serta membimbing penulis dalam pelaksanaan kerja praktik hingga selesai;
5. Bapak Ade Fitriansyah selaku kepala seksi Distribusi dan Jasa BPS Kota Metro;
6. Bapak ID Arter selaku kepala seksi Produksi BPS Kota Metro;
7. Para Staf dan Karyawan/Karyawati BPS Kota Metro khususnya Pak Eko, Pak Billy, Bu Siwi dan lainnya yang sudah memberi arahan dan pengalaman selama melaksanakan kerja praktik;

8. Nurul Indah Fajarwati dan Ilham Saputra selaku rekan satu tim dalam melaksanakan kerja praktik;
9. Dan teman-teman yang tidak bisa saya sebut satu-satu.

Tentunya dalam penulisan laporan kerja praktik ini masih banyak kekurangan baik dalam penulisan, penyusunan, maupun penyelesaian masalah. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik agar bisa lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat menjadi acuan dan bermanfaat bagi semua pihak.

Lampung Selatan, 8 September 2021

Penulis,



Ahmad Dzaki Putra Dimas

NIM. 118160092

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Metodologi.....	2
BAB II TEMPAT DAN METODE KERJA PRAKTIK.....	4
2.1 Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik.....	4
2.2 Waktu Pelaksanaan Kerja Praktik.....	5
2.3 Metode Pelaksanaan Kerja Praktik.....	5
BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB IV Rancangan Penyelesaian Masalah.....	13
BAB V PENUTUP.....	21
5.1 Kesimpulan.....	21
5.2 Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22
LAMPIRAN.....	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Organisasi BPS kota Metro.....	4
Gambar 2. Model <i>Neural Networks</i> .....	8
Gambar 3. Grafik fungsi aktivasi ReLU.....	9
Gambar 4. Arsitektur Jaringan.....	10
Gambar 5. Arsitektur RNN.....	11
Gambar 7. Ilustrasi hasil keluaran RNN.....	12
Gambar 8. Model RNN.....	18
Gambar 9. Model <i>loss</i> hasil <i>training</i> data.....	19

## DAFTAR GAMBAR

Tabel 1. Data IHK Januari 2016 - Juli 2021.....	14
Tabel 2. Dataset <i>training</i> .....	15
Tabel. 3 Dataset <i>test</i> .....	15
Tabel 4. Data IHK Januari 2016 - Juli 2021 setelah di normalisasi.....	17
Tabel 5. Dataset <i>training</i> setelah dinormalisasi.....	17
Tabel 6. Dataset <i>test</i> setelah dinormalisasi.....	17
Tabel 7. Parameter yang digunakan.....	18
Tabel 8. <i>Tuning</i> parameter.....	20



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indeks Harga Konsumen (IHK) adalah suatu harga dari sebuah barang atau jasa yang dikonsumsi oleh masyarakat di suatu wilayah yang terdiri dari beberapa kelompok yaitu makanan, sandang, perumahan, transportasi, kesehatan, dan lainnya. Adanya IHK ditujukan untuk melihat adanya kenaikan (inflasi) atau penurunan (deflasi) harga dari barang atau jasa yang dijual pada suatu wilayah. Hal ini dapat mempengaruhi nilai mata uang bertambah atau berkurang seiring pergerakan IHK tersebut (Dewinta M. S. dkk, 2019).

IHK menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi perekonomian di suatu wilayah, termasuk di Kota Metro. Berdasarkan data BPS Metro angka IHK di Kota Metro pada bulan Juni 2021 yaitu sebesar 107.43, yang mana mengalami kenaikan dari bulan Mei yaitu sebesar 107.36. Hal ini menyebabkan terjadinya inflasi di Kota Metro. Oleh karena itu, diperlukan suatu informasi agar bisa mengetahui keadaan IHK pada waktu yang akan datang, salah satu caranya yaitu memprediksi harga IHK tersebut.

Ada banyak cara yang dapat dilakukan untuk memprediksi angka IHK pada waktu yang akan datang. Salah satunya yaitu metode *Deep Learning*. *Deep Learning* merupakan sub bagian dari *Machine Learning* yang dikenal sebagai algoritma pembelajaran yang mampu memproses data dari pembangunan model yang optimal (Soffa Zahara, dkk., 2019).

*Deep Learning* bekerja dengan melakukan pembelajaran yang menggunakan lapisan yang kompleks agar tingkat akurasi yang diinginkan lebih tinggi. Pada *Deep Learning* terdapat tiga jenis jaringan yaitu ANN (*Artificial Neural Network*), RNN (*Recurrent Neural Network*), dan CNN (*Convolution Neural Network*). Untuk memprediksi angka IHK pada waktu yang akan datang, maka diperlukan RNN untuk memprediksinya karena RNN dapat digunakan untuk mengolah data *Time Series* (M.Abdul D. S., dkk, 2019).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini akan membahas tentang Analisis Prediksi Indeks Harga Konsumen Kota Metro dengan metode *Deep Learning* yaitu *Recurrent Neural Network*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana tingkat akurasi dari *Deep Learning* dalam memprediksi Indeks Harga Konsumen di Kota Metro dalam beberapa waktu kedepan dengan menggunakan metode *Deep Learning* (RNN)?
2. Apakah angka IHK yang didapat mengalami inflasi atau deflasi dari metode yang digunakan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikann di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah melakukan proses pembelajaran prediksi data pada metode *Deep Learning* (RNN), sehingga nanti mampu memberi informasi terkait angka Indeks Harga Konsumen di Kota Metro.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yang diharapkan adalah sebagai berikut.

- a) Dapat berguna dalam memprediksi sesuatu dengan metode yang digunakan.
- b) Dapat berguna di masyarakat dalam memakai metode yang digunakan.
- c) Membantu Proses pengaplikasian ilmu perkuliahan yang telah dipelajari ke dalam masalah yang didapat.

## **1.5 Metodologi**

Untuk melakukan penelitian ini dilakukan pengumpulan informasi dan data. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

### 1. Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, penulis menggunakan data sekunder dengan meminta data kepada salah satu pegawai di Kantor BPS Metro. Data yang didapat yaitu data IHK pada Januari 2016 - Juni 2016.

### 2. Studi Literatur

Literatur dilakukan dengan cara mencari referensi seperti jurnal yang berhubungan dengan prediksi angka IHK, menggunakan *Recurrent Neural Network* untuk menjadi rujukan untuk melakukan penelitian dan menyelesaikan laporan ini.

### 3. Pengolahan Data

Pada proses pengolahan data, penulis menggunakan metode *Deep Learning* yaitu *Recurrent Neural Network*.

### 4. Analisa Data

Analisis Data dilakukan setelah mendapatkan hasil dari prediksi angka IHK menggunakan metode RNN.

### 5. Kesimpulan

Penarikan kesimpulan didapatkan dari analisis data berdasarkan metode yang digunakan.

## BAB II

### TEMPAT DAN METODE KERJA PRAKTIK

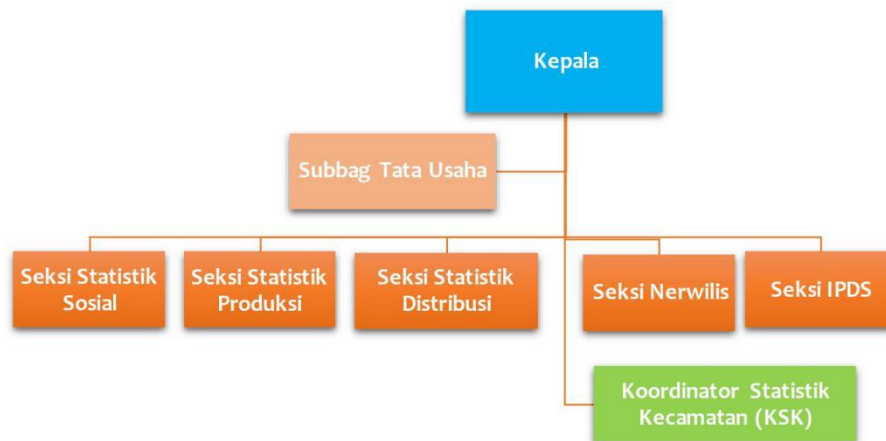
#### 2.1 Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik

Kerja Praktik dilaksanakan di kantor Badan Pusat Statistik (BPS) kota Metro. BPS sendiri merupakan Lembaga Pemerintah Non-Departemen yang dibentuk berdasarkan UU Nomor 6 Tahun 1960 tentang Sensus dan UU Nomor 7 Tahun 1960 tentang Statistik. BPS bertanggung jawab langsung kepada Presiden (BPS Metro, 2021).

Berikut keterangan lengkap tentang tempat pelaksanaan kerja praktik:

Nama Tempat : Badan Pusat Statistik Kota Metro  
Alamat Kantor : Jl. AR Prawiranegara Metro Lampung  
Telepon : (62-725) 41758, 7850853  
E-mail : bps1872@bps.go.id,  
Website : <https://metrokota.bps.go.id/>

Untuk Struktur Organisasi BPS kota Metro seperti berikut.



Gambar 1. Struktur Organisasi BPS kota Metro. Sumber :

<https://metrokota.bps.go.id/menu/1/struktur-organisasi-bps-kota-metro.html>

Selama pelaksanaan kerja praktik, penulis ditempatkan di seksi Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik (IPDS) selama sebulan. Seksi IPDS sendiri memiliki tugas diantaranya menyusun program kerja tahunan seksi IPDS, melakukan penyusunan, pemeliharaan, penyelesaian permasalahan, dan penerapan

sistem jaringan komunikasi data, membantu penerapan teknologi informasi, pengelolaan dan pemeliharaan perangkat keras dan perangkat lunak, melakukan pengolahan data, penyusunan diseminasi data statistik, pengelolaan bahan pustaka dan dokumen statistik, pemeliharaan data dan peta, serta kerangka contoh induk (BPS Metro, 2021).

## **2.2 Waktu Pelaksanaan Kerja Praktik**

Kerja Praktik ini dilaksanakan mulai pada tanggal 14 Juni - 16 Juli 2021 di Kantor Badan Pusat Statistik Kota Metro. Kerja praktik dilaksanakan setiap hari Senin - penuliss pada pukul 8.00 WIB hingga 16.00 WIB dan Jumat pada pukul 8.00 WIB hingga 16.30 WIB.

Di kantor ini menerapkan sistem kerja WFO (*Work From Office*) dan WFH (*Work From Home*). Hal ini dilakukan bergantian oleh pegawai selama masa pandemi ini. Namun untuk mahasiswa magang, tetap WFO (*Work From Office*) dengan mengikuti protokol kesehatan yang ada.

## **2.3 Metode Pelaksanaan Kerja Praktik**

Dalam pelaksanaan kerja praktik, ditempatkan di seksi IPDS (Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik). Setiap hari penulis membantu tugas yang diberikan oleh ibu Ervina Yolanda sebagai pembimbing lapangan dan juga pegawai dari seksi lain untuk menyelesaikan pekerjaan yang diminta. Pelajaran yang penulis dapat selama kerja praktik yaitu :

### **1. Minggu Pertama (14 Juni - 18 Juni)**

Pada hari pertama penulis diminta untuk membuat contoh infografis dan cover buku. Dan setelah itu penulis diminta untuk menginput data kedalam format yang akan dibukukan yaitu Kecamatan Dalam Angka di Kota Metro.

### **2. Minggu Kedua (21 Juni - 25 Juni)**

Pada hari Rabu tanggal 23 Juni 2021 hingga Jumat 25 Juni 2021 penulis diminta untuk membuat infografis per bab pada format yang akan dibukukan yaitu Kecamatan Dalam Angka di Kota Metro.

### **3. Minggu Ketiga (28 Juni - 2 Juli)**

Pada tanggal 28 Juni - 2 Juli 2021 penulis diminta untuk mengidentifikasi registrasi BMN yaitu mengelompokkan barcode ke buku perpustakaan

4. Minggu Keempat (5 Juli - 9 Juli)

Di tanggal 5 Juli 2021 penulis diminta untuk menginput data survei perusahaan/industri pariwisata dan ekonomi kreatif pada web BPS yaitu “VIPEK”. Pada siang hari penulis ikut berpartisipasi untuk survey ke lapangan yaitu survey Industri Mikro dan Kecil (IMK). Pada tanggal 6 Juli juga penulis mengikuti kegiatan lapangan yaitu mengikuti survey pengambilan sampel ubinan jagung di Metro Utara. Mulai dari tanggal 7-9 Juli 2021 melanjutkan menginput data survei perusahaan/industri pariwisata dan ekonomi kreatif.

5. Minggu Kelima (12 Juli - 16 Juli)

Pada tanggal 12 Juli 2021 penulis diminta untuk menghitung jumlah berkas survei Angkatan Kerja Nasional dan Mengecek kelengkapan barang untuk melakukan pencacahan survei Angkatan Kerja Nasional. Mulai tanggal 13 Juli hingga 15 Juli penulis mulai mencari dan mendapatkan permasalahan yang akan diangkat ke laporan dan mulai mengolah data yang didapat. Pada tanggal 16 Juli penulis membantu permintaan dari pegawai sambil mengolah data yang telah didapat.

## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **1. *Deep Learning***

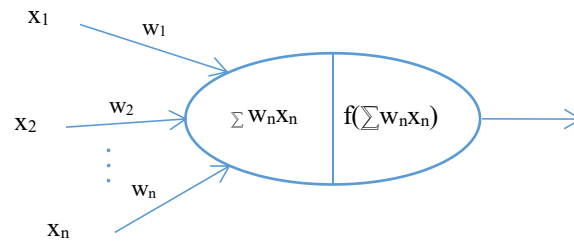
*Deep Learning* adalah bagian dari *Machine Learning* dimana terdapat banyak lapisan pemrosesan informasi yang diciptakan sebagai fitur pembelajaran tanpa pengawasan dan untuk analisis atau klasifikasi pola. Tujuan dari *Deep Learning* adalah representasi pengamatan data, dimana faktor tingkat yang lebih tinggi ditentukan dari tingkat yang lebih rendah. *Deep Learning* telah berkembang menjadi banyak, seperti Jaringan Saraf (*Neural Networks*), Model Probabilitas Hierarkis, dan beberapa model yang lainnya (Li Deng and Dong Yu, 2013).

#### **2. *Neural Networks (Jaringan Saraf)***

Secara biologis, otak manusia merupakan organ terpenting yang memiliki struktur yang kompleks terdiri dari *neuron-neuron* yang saling terhubung. *Neuron* bekerja dengan menerima impuls atau sinyal yang diberikan padanya dan meneruskannya pada *neuron* lain. Adanya jaringan syaraf tiruan (JST) sebagai sistem komputerisasi yang memproses informasi yang sangat mirip dengan jaringan syaraf pada manusia, baik pada saat menerima informasi yang diberikan dan meneruskannya pada *neuron* lainnya. Tujuan dari JST ini adalah membuat sebuah model komputasi informasi yang dapat menirukan rangkaian cara kerja syaraf biologis (R. F. Hakim, 2017).

*Neuron* atau saraf merupakan unit komputasi terkecil yang memproses data didalam jaringan. Kumpulan dari *neuron* adalah Jaringan Saraf atau *Neural Networks* yang saling berhubungan, belajar secara bertahap dari data agar mendapatkan tren linier dan nonlinier yang kompleks. *Neural Networks* memiliki kecenderungan alami untuk menyimpan pengalaman informasi dan siap untuk digunakan . Hal ini menyerupai fungsi otak dalam dua hal yaitu :

1. Pengetahuan didapat dari jaringan melalui pembelajaran.
2. Kekuatan interkoneksi antar *neuron* (bobot) yang digunakan untuk menyimpan informasi (Sandhiya, S. , 2007).



Gambar 2. Model Neural Networks

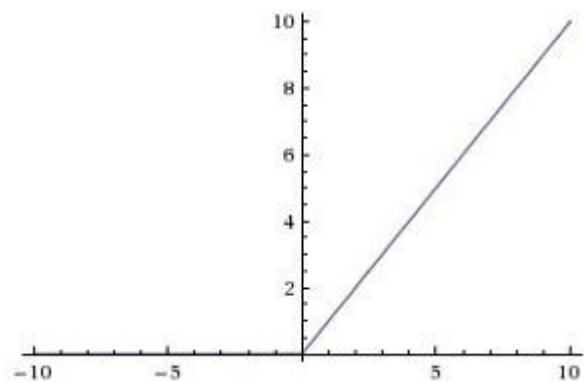
Keterangan :

- a)  $x_1 - x_n$  : Data masukan/input
- b)  $w_1 - w_n$  : Bobot data (Kekuatan interkoneksi)
- c)  $\sum w_n x_n$  : Akumulasi data
- d)  $f(\sum w_n x_n)$  : Fungsi Aktivasi

Fungsi aktivasi yaitu keluaran dari pemrosesan data yang dilakukan oleh *neuron*. Mengaktifkan fungsi pada JST juga berarti mengaktifkan *neuron-neuron* pada JST yang digunakan. Ada banyak jenis fungsi aktivasi pada JST yang berguna untuk menentukan keluaran dari *neuron* (Kemal M. A., 2012).

Tugas dari fungsi aktivasi yaitu membuat hasil keluaran dari JST menjadi non-linier atau *linear regression*. *Linear regression* memberikan solusi untuk mencari garis lurus terbaik dengan menghitung kombinasi linier antara bobot data ( $w$ ) dengan input ( $x$ ). Jenis-jenis fungsi aktivasi yang sering digunakan pada JST yaitu Sigmoid, Tanh, dan ReLU. Fungsi aktivasi ReLU (*Rectified Linear Unit*) menjadi salah satu fungsi aktivasi yang populer digunakan karena ReLU pada intinya hanya membuat pembatas pada bilangan nol, artinya apabila  $x \leq 0$  maka  $x = 0$  dan apabila  $x > 0$  maka  $x = x$  dengan persamaan  $f(x) = \max(0, x)$ .





Gambar 3. Grafik fungsi aktivasi ReLU

Sumber : <https://medium.com/@opam22/menilik-activation-functions-7710177a54c9>

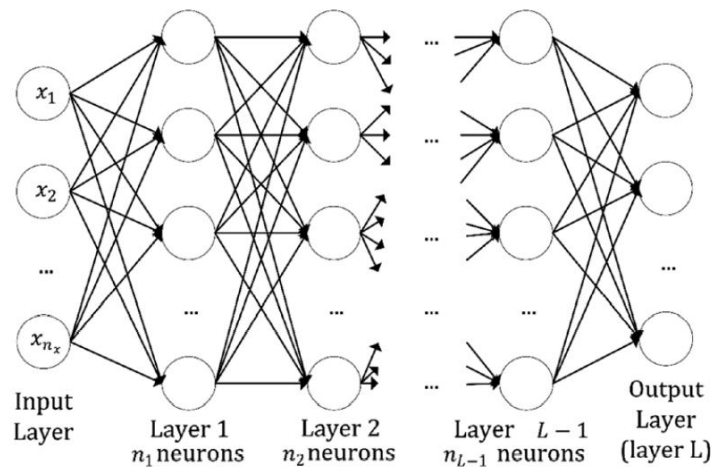
Pada fungsi aktivasi ReLU terdapat kekuarang dan kelebihan tersendiri.

- a. (+) ReLU sangat mempercepat proses konvergensi yang dilakukan dengan *stochastic gradient descent* jika dibandingkan dengan sigmoid / tanh.
- b. (+) Jika kita bandingan dengan sigmoid/tanh yang memiliki operasi-operasi yang “*expensive*” (exponentials, etc.), ReLU bisa kita implementasikan hanya dengan membuat pembatas(*threshold*) pada bilangan nol.
- c. (-) Sayangnya, unit ReLU bisa menjadi rapuh pada saat proses *training* dan bisa membuat unit tersebut “mati”. Sebagai contohnya, kita mungkin bisa menemukan bahwa 40% dari *network* kita “mati” (*neuron* yang tidak akan pernah aktif selama proses *training*) apabila *learning rate* yang kita inisialisasi terlalu tinggi. Namun apabila kita menginisialisasi *learning rate* kita secara tepat maka hal seperti ini jarang menjadi masalah (P. Hatta K., 2017).

### 3. *Network Architecture* (Arsitektur Jaringan Syaraf)

Arsitektur dari jaringan saraf yaitu terdiri dari *input layer*, *hidden layer*, dan *output layer*. *Input layer* sebagai lapisan pertama yang menerima data lalu diproses hingga diteruskan ke *neuron - neuron* lainnya. *Hidden layer* sebagai lapisan kedua yang menerima data yang diolah sebelumnya. *Hidden layer* bisa terdapat 2 atau lebih lapisan. Dan *output layer* sebagai keluaran

dari pemrosesan data yang diolah pada *neuron - neuron* pada lapisan sebelumnya (Umberto, M., 2018).



Gambar 4. Arsitektur Jaringan (Sumber : <http://www.google.com>)

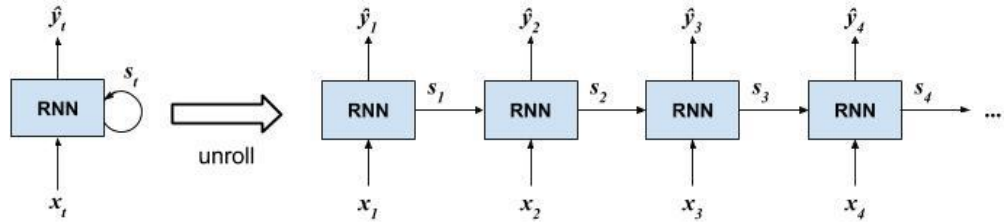
#### 4. Recurrent Neural Networks (RNN)

*Recurrent Neural Networks* (RNN) salah satu dari bagian *Deep Networks* belajar tanpa pengawasan yang digunakan untuk memprediksi *Sequence Data* atau *Time Series* di waktu yang akan datang dengan menggunakan sampel data sebelumnya sebagai pembelajaran. (Li Deng and Dong Yu, 2014).

Pada RNN ada koneksi berulang yang terjadi di setiap *neuron* dan *layer* yang dapat membentuk siklus pada arsitektur RNN tersebut, hal ini memungkinkan untuk memodelkan perilaku yang berkaitan dengan waktu seperti *Time Series*. Koneksi ini memberikan konsep waktu, dimana rentang waktu yang berdekatan. Setiap penginputan data pada RNN, *neuron* menerima input di sepanjang *layer* dari vektor input saat ini dan *neuron* pada *hidden layer*. Output didapat dari keadaan *hidden layer* pada langkah waktu yang diberikan. (Josh Patterson & Adam Gibson, 2017).

Data sekuensial (*sequence data*) memiliki karakteristik yaitu data diproses dengan suatu urutan dan suatu data dalam urutan mempunyai keterkaitan satu dengan lainnya. RNN memproses data input secara sekuensial, keluaran yang dihasilkan tidak hanya fungsi dari data sampel saja, tetapi merupakan

pemrosesan data sampel yang sebelumnya atau setelahnya. Berikut ilustrasi bagaimana RNN bekerja.

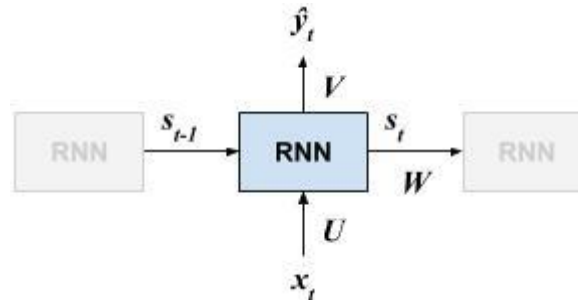


Gambar 5. Arsitektur RNN (Sumber : <https://indoml.com/2018/04/04/pengenalan-rnn-bag-1/>)

Terdapat mekanisme dasar RNN yaitu Propagasi ke Depan (*Forward Propagation*) dan Propagasi ke Belakang (*Backpropagation Through Time/Gradient Descent*).

a) *Forward Propagation*

Misal RNN ditinjau pada satu langkah waktu  $t$ .



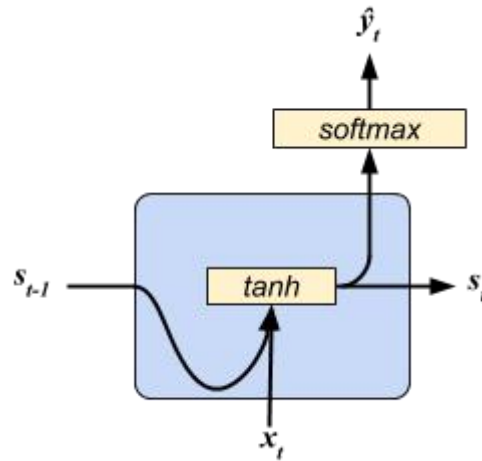
Gambar 6. Arsitektur RNN satu langkah waktu (Sumber : <https://indoml.com/2018/04/04/pengenalan-rnn-bag-1/>)

Untuk setiap langkah waktu  $t$ , pertama kalkulasikan  $s_t$  dari input data  $x_t$  dan  $s_{t-1}$  dengan mengalikan masing-masing parameter yang digunakan ( $U$  dan  $W$ ) lalu diproses dengan fungsi aktivasi yang digunakan.

$$s_t = \text{ReLU}(U \cdot x_t + W \cdot s_{t-1})$$

Dari  $s_t$  kemudian dikalkulasi oleh output  $\hat{y}_t$  dengan mengalikan dengan parameter  $V$  yang digunakan.

$$\hat{y}_t = \text{softmax}(V \cdot s_t)$$



Gambar 7. Ilustrasi hasil keluaran RNN (Sumber : <https://indoml.com/2018/04/04/pengenalan-rnn-bag-1/>)

b) *Gradient Descent/Backpropagation Through Time (BTT)*

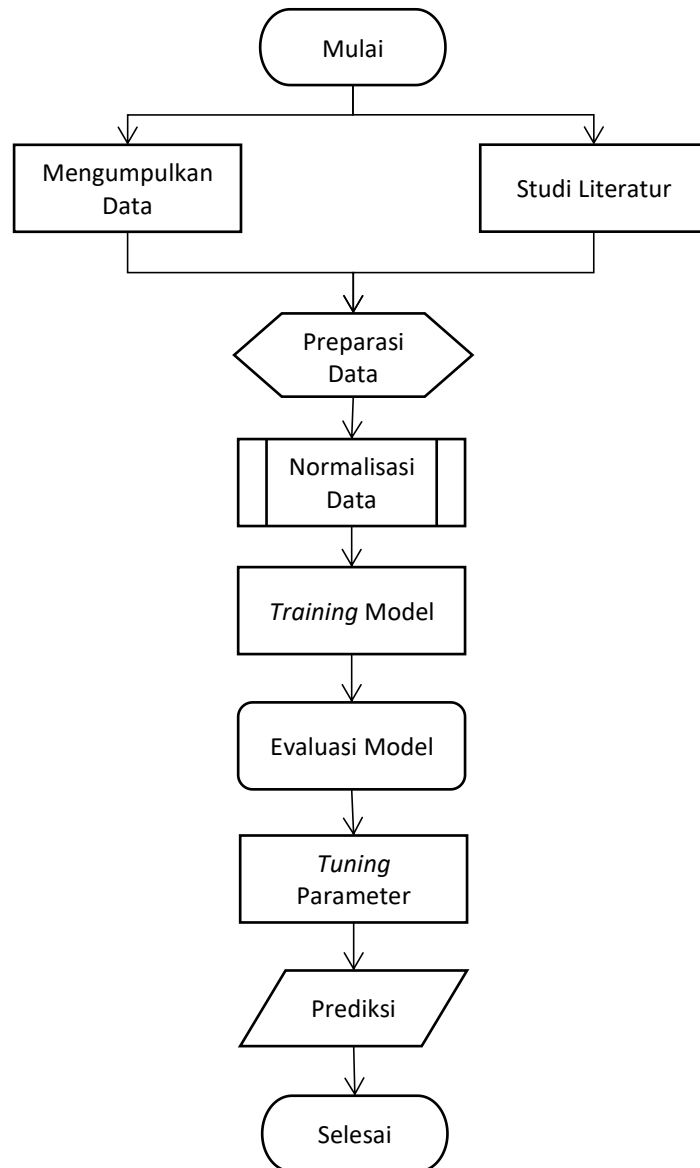
Pada JST biasa, gradien-gradien dilakulasi dalam proses yang disebut *backpropagation*. Pada RNN juga melakukan *backpropagation* tetapi ada hal khusus. Karena parameter  $U$ ,  $V$  dan  $W$  bagian dari kalkulasi dari langkah waktu dan langkah waktu sebelumnya, maka untuk melakukan kalkulasi gradien pada langkah waktu  $t$ , maka harus menghitung turunannya pada langkah waktu  $t-1$ ,  $t-2$ ,  $t-3$ , ...,  $t = 1$ . Hal ini yang memunculkan istilah *backpropagation through time/gradient descent*.

Tujuan dari *training* adalah menemukan parameter ( $U, V$ , dan  $W$ ) sehingga nilai *error* mencapai minimum. Dalam *gradient descent* hal yang dilakukan yaitu menginterasi seluruh sampel dan tiap iterasi parameter digeser ke suatu rah yang mengecilkan *error*. Arah untuk masing-masing parameter ditentukan oleh gradiennya, yaitu  $\frac{\partial L}{\partial U}$ ,  $\frac{\partial L}{\partial V}$ , dan  $\frac{\partial L}{\partial W}$  (Benny Prijono, 2018).

## BAB IV

### Rancangan Penyelesaian Masalah

Pada bagian ini akan diuraikan rancangan penyelesaian masalah dengan menggunakan diagram alur.



#### 1. Mengumpulkan Data

Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan agar mendapat informasi sebagai bahan dari penelitian. Data-data diperoleh dari BPS kota Metro . Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Indeks Harga Konsumen(IHK) di

kota Metro pada Januari 2016 sampai Juli 2021. Data yang disajikan adalah data Januari sampai Desember setiap tahunnya.

Indeks Harga Konsumen Kota Metro (Tahun Dasar 2018=100)						
Bulan	Tahun					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
January	95.14	97.99	100.03	101.32	104.88	106.87
February	95.54	98.27	99.49	101.37	105.08	107.18
March	95.67	97.97	100.38	101.35	105.36	106.83
April	94.90	97.80	100.27	101.59	105.12	106.68
May	94.88	98.64	99.94	101.89	104.75	107.36
June	95.51	99.11	100.46	102.44	105.02	107.43
July	95.80	99.04	100.41	102.72	105.14	107.71
August	96.41	98.91	100.61	103.14	105.20	-
September	96.55	99.01	100.42	102.98	105.30	-
October	96.59	99.24	100.64	103.05	105.35	-
November	97.17	99.32	100.91	103.29	105.77	-
December	97.29	99.55	101.18	103.69	106.31	-

Tabel 1. Data IHK Januari 2016 - Juli 2021

## 2. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan dengan mencari referensi untuk melengkapi pengetahuan dasar dan teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini. Teori yang dimaksud yaitu *Neural Networks* dan *Recurrent Neural Networks*.

## 3. Preparasi Data

Pada tahap ini dilakukan setelah data terkumpul dan didapatkan dataset yang akan digunakan dalam proses pengolahan data. Dataset yang digunakan yaitu dataset *training* diambil dari data IHK bulan Januari 2016 hingga Mei 2020, terhitung dari data ke-1 hingga data ke-53. Untuk dataset *test* diambil dari data IHK bulan Juni 2020 hingga Juli 2021, terhitung dari data ke-53

hingga data ke-67 . Dataset *training* dan dataset *test* nantinya digunakan untuk prediksi, dengan memasukkan input data sebagai acuan untuk memprediksi data terbaru. Input data ini disebut sebagai *neuron input*, data yang diinput sesuai dengan kebutuhan.

Data	Input <i>Neuron</i> /Input Data				Target Prediksi
1	95.14	95.54	95.67	94.90	94.88
2	95.54	95.67	94.90	94.88	95.51
3	95.67	94.90	94.88	95.51	95.80
4	94.90	94.88	95.51	95.80	96.41

Tabel 2. Dataset *training*

Penjelasan :

- i. Dataset *training* menggunakan *neuron* input sebanyak 4, artinya untuk memprediksi data ke-5 maka perlu data ke-1 hingga ke-4 untuk melakukan proses pengolahan data sehingga mendapatkan hasil prediksi. Begitu seterusnya untuk prediksi data ke-6 hingga data ke-53.
- ii. Nilai data 1 diambil dari data IHK bulan Januari 2016 hingga April 2016. Untuk nilai target prediksi ke-1 diambil dari data IHK bulan Mei 2016.
- iii. Nilai data 2 diambil dari data IHK bulan Februari 2016 hingga Mei 2016. Untuk nilai target prediksi ke-2 diambil dari data IHK bulan Juni 2016.
- iv. Nilai data 3 diambil dari data IHK bulan Maret 2016 hingga bulan Juni 2016. Untuk nilai target prediksi ke-3 diambil dari data IHK bulan Juli 2016.
- v. Begitu seterusnya hingga seluruh nilai diputar.

Data	Input <i>Neuron</i> /Input Data				Target Prediksi
1	104.75	105.02	105.14	105.20	105.30
2	105.02	105.14	105.20	105.30	105.35
3	105.14	105.20	105.30	105.35	105.77
4	105.20	105.30	105.35	105.77	106.31

Tabel. 3 Dataset *test*

Penjelasan :

- i. Dataset *train* menggunakan neuron input sebanyak 4, artinya untuk memprediksi data ke-57 maka perlu data ke-53 hingga ke-56 untuk melakukan proses pengolahan data sehingga mendapatkan hasil prediksi. Begitu seterusnya untuk prediksi data ke-58 hingga data ke-67.
- ii. Nilai data 1 diambil dari data IHK bulan Mei 2020 hingga Agustus 2020. Untuk nilai target prediksi ke-1 diambil dari data IHK bulan September 2020.
- iii. Nilai data 2 diambil dari data IHK bulan Juni 2020 hingga September 2020. Untuk nilai target prediksi ke-2 diambil dari data IHK bulan Oktober 2020.
- iv. Nilai data 3 diambil dari data IHK bulan Juli 2020 hingga Oktober 2020. Untuk nilai target prediksi ke-3 diambil dari data IHK bulan November 2020.
- v. Begitu seterusnya hingga seluruh nilai diputar.

#### 4. Normalisasi Data

Besarnya nilai variabel dari data yang digunakan harus dinormalisasi terlebih dahulu agar model yang digunakan dapat memproses data yang akan diprediksi.. Normalisasi dilakukan pada dataset dengan mentransformasikan data aktual menjadi nilai dengan rentang interval [0,1], ditunjukkan dari persamaan.

$$x' = (x - a) \times \frac{(q - p)}{(b - a)} + p$$

Penjelasan :

- $x'$  : Data hasil normalisasi  
 $x$  : Data yang akan dinormalisasi  
 $q$  : Data terbesar yang diberikan (1)  
 $p$  : Data terkecil yang diberikan (0)  
 $b$  : Data terbesar  
 $a$  : Data terkecil



Indeks Harga Konsumen Kota Metro (Tahun Dasar 2018=100)						
Bulan	Tahun					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
January	0.02026500	0.24240062	0.40140296	0.50194856	0.77942323	0.93452845
February	0.05144193	0.26422447	0.35931411	0.50584567	0.79501169	0.95869057
March	0.06157443	0.24084178	0.42868277	0.50428683	0.81683554	0.93141076
April	0.00155885	0.22759158	0.42010912	0.52299299	0.79812938	0.91971941
May	0	0.29306313	0.39438815	0.54637568	0.76929072	0.97272019
June	0.04910366	0.32969602	0.43491816	0.58924396	0.79033515	0.97817615
July	0.07170694	0.32424006	0.43102104	0.61106781	0.79968823	1
August	0.11925175	0.31410756	0.44660951	0.64380359	0.80436477	-
September	0.13016368	0.32190179	0.43180047	0.63133281	0.81215900	-
October	0.13328137	0.33982853	0.44894778	0.63678878	0.81605612	-
November	0.17848792	0.34606391	0.46999221	0.65549493	0.84879189	-
December	0.18784100	0.36399065	0.49103663	0.68667186	0.89088075	-

Tabel 4. Data IHK Januari 2016 - Juli 2021 setelah di normalisasi

Data	Input <i>Neuron</i> /Input Data				Target Prediksi
1	0.020265	0.05144193	0.06157443	0.00155885	0
2	0.05144193	0.06157443	0.00155885	0	0.04910366
3	0.06157443	0.00155885	0	0.04910366	0.07170694
4	0.00155885	0	0.04910366	0.07170694	0.11925175

Tabel 5. Dataset *training* setelah dinormalisasi

Data	Input <i>Neuron</i> /Input Data				Target Prediksi
1	0.76929072	0.79033515	0.79968823	0.80436477	0.812159
2	0.79033515	0.79968823	0.80436477	0.812159	0.81605612
3	0.79968823	0.80436477	0.812159	0.81605612	0.84879189
4	0.80436477	0.812159	0.81605612	0.84879189	0.89088075

Tabel 6. Dataset *test* setelah dinormalisasi

## 5. *Training Model*

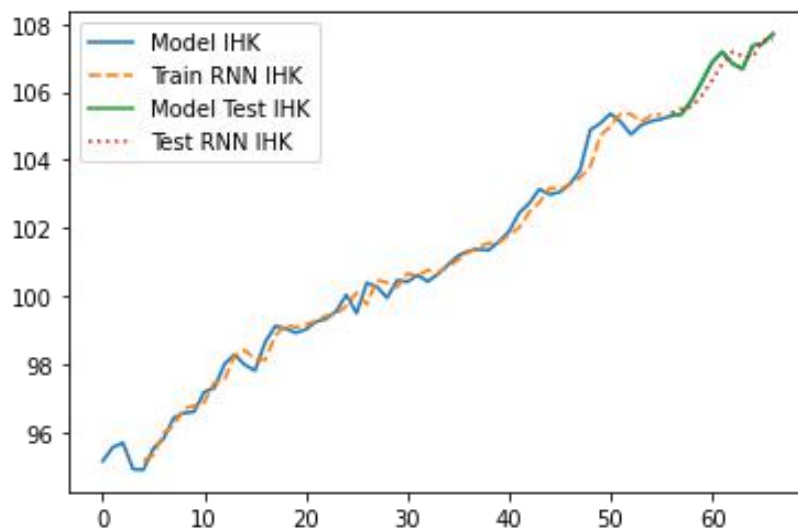
Model dibangun dengan melatih RNN terhadap data *training*. Model yang dilatih akan digunakan untuk prediksi. Sebelum melakukan *training* model, maka diperlukan beberapa parameter yang akan digunakan untuk membangun model.

Arsitektur yang digunakan yaitu 1 *input layer*, 3 *hidden layer*, dan 1 *output layer*. Setiap *layer* memiliki banyak *neuron* yang akan memproses data. Fungsi aktivasi yang digunakan yaitu ReLU (Rectified Linear Unit) dan dilakukan sebanyak 100 kali *epoch* yang artinya model dilatih sebanyak 100 kali dalam *training* model.

Karakteristik	Spesifikasi
Arsitektur	3 <i>hidden layer</i>
<i>Input Neuron</i>	4
<i>Neuron Hidden Layer 1</i>	30
<i>Neuron Hidden Layer 2</i>	120
<i>Neuron Hidden Layer 3</i>	80
Fungsi Aktivasi	ReLU
Bobot Awal	Random
<i>Epoch</i>	100

Tabel 7. Parameter yang digunakan

Setelah penentuan parameter selesai maka dilakukan *training* model agar bisa mendapatkan hasil prediksi. Pada penelitian ini penulis menggunakan bahasa pemrograman *Python* melalui *platform* Googlecolab.



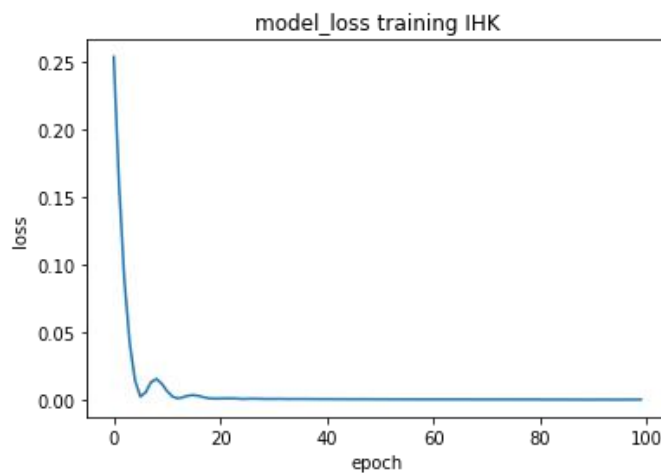
Gambar 8. Model RNN

Pada gambar 8 dapat dilihat bahwa model RNN sudah cukup bagus dalam memprediksi data IHK dengan hampir mendekati data aktual IHK.

Selanjutnya dilakukan evaluasi model untuk mengetahui dan menghitung *error* model RNN yang didapat.

## 6. Evaluasi Model

Pada tahap ini model akan dievaluasi dengan menghitung *Root Mean Square Error* (RMSE). RMSE yaitu hasil akar kuadrat dari MSE atau *error/loss* yang didapat. Semakin kecil RMSE yang didapat maka model tersebut semakin bagus karena semakin kecil kesalahan/*error* yang didapat.



Gambar 9. Model *loss* hasil *training* data

Dari gambar 9 dapat dilihat bahwa *error* yang didapat konvergen menuju nol setelah epoch ke-20. Nilai RMSE yang didapat adalah 0.049435 untuk RMSE *training* data dan 0.014811 untuk RMSE *test* data. Namun hasil ini belum menentukan apakah model memberikan hasil yang lebih optimal, oleh karena itu dilakukan *tuning* parameter.

## 7. *Tuning* Parameter

Parameter perlu disesuaikan agar mendapatkan hasil pelatihan dan prediksi yang lebih optimal. Oleh karena itu, penulis melakukan pergantian arsitektur dan *epoch* pada model RNN yang digunakan agar mendapatkan hasil yang lebih optimal.

Arsitektur	Jumlah Percobaan	Epoch	RMSE <i>Train</i>	RMSE <i>Test</i>	Hasil Prediksi <i>One-Step Ahead</i>
30-120-80	9	100	0.049435	0.014811	107.41
40-110-60	2	150	0.025712	0.130251	107.41
25-135-60	3	125	0.019338	0.077357	107.41
15-100-70	7	135	0.013483	0.128504	107.41
50-50-80	10	170	0.084275	0.061981	107.41

Tabel 8. *Tuning* parameter

## 8. Prediksi

Setelah melakukan perubahan pada parameter, RMSE *train* pada arsitektur ke-4 lebih kecil daripada RMSE *train* arsitektur ke-3. Namun, RMSE *Test* pada arsitektur ke-4 lebih besar daripada RMSE *Test* arsitektur ke-3, maka hasil prediksi yang diberikan arsitektur ke-3 dengan parameter digunakan memberikan hasil yang optimal dan dapat memprediksi IHK pada bulan Agustus hanya dengan 3 kali percobaan *running* program.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Dengan model arsitektur 25-135-60-1 memberikan hasil yang optimal dengan 3 kali percobaan. Hasil yang didapatkan yaitu nilai RMSE *training* sebesar 0.019338 dan nilai RMSE *test* sebesar 0.077357.
2. Pada model arsitektur 25-135-60-1 dengan 3 percobaan dapat memprediksi angka IHK untuk bulan Agustus dengan tepat yaitu sebesar 107.41.
3. Untuk setiap model arsitektur, setiap melakukan percobaan menghasilkan hasil yang berbeda-beda walaupun parameter yang digunakan sama.
4. Angka IHK Metro di bulan Agustus mengalami penurunan dan menyebabkan deflasi.

#### **5.2 Saran**

Semoga untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan *tools* lain seperti Matlab dalam memprediksi dengan menggunakan *Recurrent Neural Network* dan dapat menerapkan metode *Neural Networks* yang lain seperti CNN (*Convolution Neurak Network*). Penulis memohon maaf jika terdapat kesalahan dalam penyusunan laporan ini, semoga laporan ini dapat menjadi acuan dalam penyusunan laporan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Alhasa, Kemal M. (2012). *Bab 8 Jaringan Syaraf Tiruan*. Retrieved October 17, 2021, from: <https://www.scribd.com/doc/90161263/Bab-8-Jaringan-Syaraf-Tiruan>

Li Deng and Dong Yu (2014). *"Deep Learning: Methods and Applications", Foundations and Trends® in Signal Processing*: Vol. 7: No. 3–4, pp 197-387.

Hakim, R. F. (2017). *Jaringan Syaraf Tiruan /Artificial Neural Network (ANN). ANN menggunakan package AMORE*. Retrieved October 17, 2021, from: <https://rpubs.com/fajriyahakim/321153>

Hatta, P. (2017). *Menilik Activation Function*. Retrieved October 17, 2021 ,from: <https://medium.com/@opam22/menilikactivation-functions-7710177a54c9>

Michelucci, U. (2018). *Applied Deep Learning—A Case-Based Approach to Understanding Deep Neural Networks*; APRESS Media, LLC: New York, NY, USA.

Patterson, Josh and Adam Gibson. (2017). *Deep Learning: A Practitioner's Approach*. USA. O'Reilly Media, Inc.

Prijono, B. (2018, April 4). *Pengenalan Recurrent Neural Network (RNN) - Bagian 1*. Retrieved October 17, 2021, from IndoML.com: <https://indoml.com/2018/04/04/pengenalan-rnn-bag-1/>

Samarasinghe, S. (2006). *Neural Networks for Applied Sciences and Engineering: From Fundamentals to Complex Pattern Recognition* (1st ed.). Auerbach Publications.

Zaharra, Soffa, Sugianto and M. Bahril I. (2019). *Prediksi Indeks Harga Konsumen Menggunakan Metode Long Short Term Memory (LSTM) Berbasis Cloud Computing. Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)* Vol . 3 No. 3 (2019) 357 - 363

Sinaga, Dewinta M. dkk. (2019). *Pengelompokkan Indeks Harga Konsumen Menurut Kota Dengan Datamining Clustering. Indonesia*. Prodi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer (STIKOM) Tunas Bangsa , Pematangsiantar. ISBN: 978-602-52720-2-8

Suyudi, M. Abdul D. dkk. (2019). *Prediksi Harga Saham menggunakan Metode Recurrent Neural Network. Indonesia*. Jurusan Informatika, Fakultas Sains dan Informatika Universitas Jenderal Achmad Yani. ISSN: 1907 – 5022

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan Survei Lapangan (Ubinan Jagung)





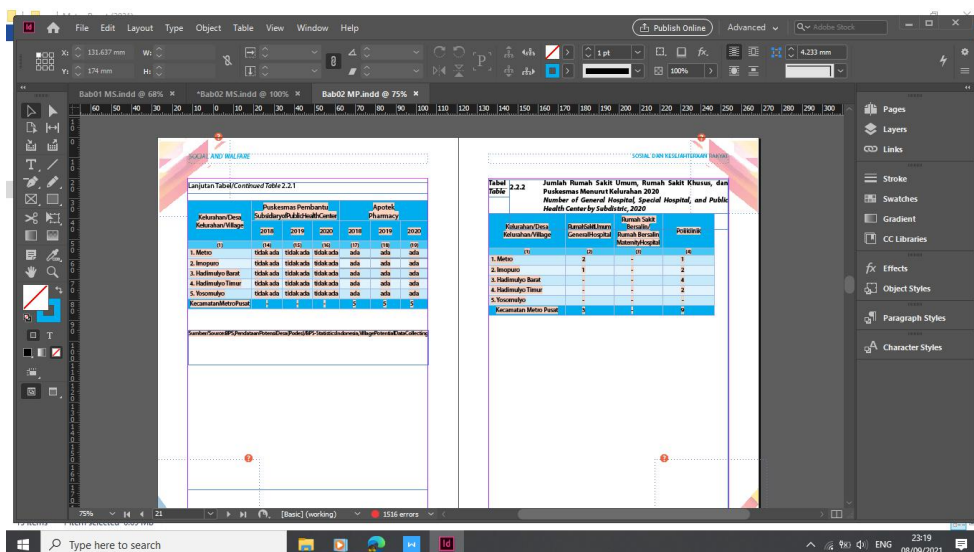
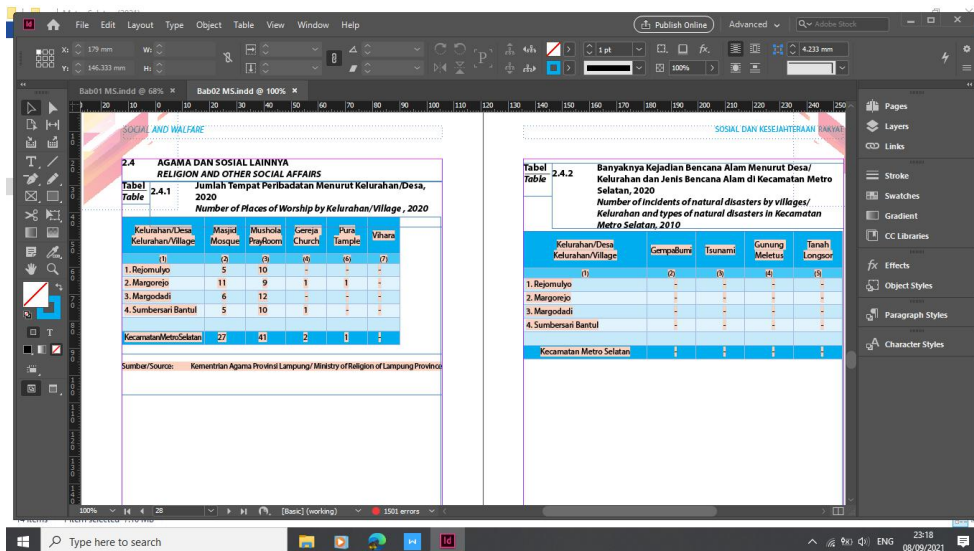




## Lampiran 2.



## Lampiran 3. Proyek yang dikerjakan



Lampiran 4. Laporan Harian Kerja Praktik

**LAPORAN HARIAN  
KERJA PRAKTIK**



Nama	: Ahmad Dzaki Putra Dimas
NIM	: 118160092
Judul	: Publikasi Kecamatan Dalam Angka
Pebimbing Lapangan	: Ervina Yolanda
Dosen Pembimbing	: Dr. Sri Efrinita Irwan, S.Si., M.Si.

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA  
2021**

## DATA PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK

### PERUSAHAAN

Nama Perusahaan : Badan Pusat Statistik Kota Metro  
Alamat : Jl. AR Prawiranegara Metro, Lampung  
No. Telepon : (62-725) 41758, 7850853  
Pembimbing Lapangan : Ervina Yolanda

### TUGAS/PROYEK

Judul : Metro dalam Angka " Kecamatan dalam Angka"  
Ringkasan Tugas : - Menginput data dari hasil survei ke dalam format yang sudah ada sesuai kecamatan yang ada di Kota Metro pada tahun 2020  
- Menginput Mengubah format kecamatan dalam angka pada tahun 2020 menjadi tahun 2021  
Hasil yang Diharapkan : Setelah menginput data ke dalam format kecamatan dalam angka, maka akan dipublikasikan ke dalam bentuk buku dan juga diupload di website BPS Kota Metro  
Waktu Pelaksanaan : 14 Juni - 16 Juli 2021

Mengetahui,

Pembimbing Lapangan



Ervin Yolanda

## LAPORAN HARIAN

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Lapangan
1	14 / 06 / 2021	- Mencoba membuat Infografis	OK
2	15 / 06 / 2021	- Mencoba membuat cover buku	OK
3	16 / 06 / 2021	- Menginput data kecamatan dalam Angka	OK
4	17 / 06 / 2021	- Menginput data kecamatan dalam Angka	OK
5	18 / 06 / 2021	- Menginput data kecamatan dalam angka - Membantu membuat Ringkasan Eksekutif Metro 2016-2020	OK

6	21/06/2021	- Menginput data kecamatan dalam angka	OK
7	22/06/2021	- Menginput data kecamatan dalam angka	OK
8	23/06/2021	- Membuat infografis untuk buku kecamatan dalam angka	OK
9	24/06/2021	- Membuat infografis untuk buku kecamatan dalam angka	OK
10	25/06/2021	- Membuat infografis untuk buku kecamatan dalam angka	OK



11	28 / 06 / 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat infografis untuk buku kecamatan dalam angka</li> <li>- Mengelompokkan <del>kode</del> barcode dan memasangkannya pada setiap buku (mengidentifikasi registrasi BMN)</li> </ul>	OK
12	29 / 06 / 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengelompokkan barcode dan memasangkannya pada setiap buku yang ada di perpustakaan (mengidentifikasi registrasi BMN)</li> </ul>	OK
13	30 / 06 / 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengelompokkan barcode dan memasangkannya pada setiap buku yang ada di perpustakaan (mengidentifikasi registrasi BMN)</li> </ul>	OK
14	1 / 07 / 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengelompokkan barcode dan memasangkannya pada setiap buku yang ada di perpustakaan (mengidentifikasi registrasi BMN)</li> </ul>	OK
15	2 / 07 / 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengelompokkan barcode dan memasangkannya pada setiap buku yang ada di perpustakaan (mengidentifikasi registrasi BMN)</li> </ul>	OK

16	5 / 07 / 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menginput data survei perusahaan/usaha industri pariwisata dan ekonomi kreatif</li> <li>- Mengikuti survey / kegiatan lapangan mengenai survey industri mikro dan kecil</li> </ul>	OK
17	6 / 07 / 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengikuti survey / kegiatan lapangan pengambilan sampel ubinan jagung</li> </ul>	OK
18	7 / 07 / 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menginput / mengentri data survei perusahaan atau usaha industri pariwisata dan ekonomi kreatif</li> </ul>	OK
19	8 / 07 / 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menginput / entri data survei perusahaan atau Usaha Industri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif</li> </ul>	OK
20	9 / 07 / 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menginput data survei Perusahaan atau Usaha Industri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif</li> </ul>	OK

21	12 / 07 / 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung jumlah survei Angkatan Kerja Nasional</li> <li>- Mengecek kelengkapan barang untuk melakukan pencacahan Survei Angkatan Kerja Nasional</li> </ul>	OK
22	13 / 07 / 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mulai mengolah data "IHK" (Indeks Harga Konsumen)</li> <li>- Membantu memeriksa kelengkapan dokumen pada setiap lembar pengesahan</li> </ul>	OK
23	14 / 07 / 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membantu merubah format buku Kota Metro dalam Angka tahun 2020 menjadi tahun 2021</li> </ul>	OK
24	15 / 07 / 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengolah data IHK</li> </ul>	OK
25	16 / 07 / 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengecek kelengkapan daftar sampel Blok Sensus dengan daftar pemutakhiran Rumah Tangga dan mencetak setiap peta pada sampel Blok Sensus</li> <li>- Berpisah dengan Karyawan/Karyawati BPS</li> </ul>	OK



### FORMULIR PENILAIAN PEMBIMBING LAPANGAN

Nama Mahasiswa : Ahmad Dzaki Putra D. Pembimbing Lapangan : Ervina Yolanda  
 NIM : 118160052 Perusahaan : BPS Kota Metro

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Nilai*				
			SK	K	C	B	SB
1	Integritas (etika, moral, dan kesungguhan)	Peserta KP hadir tepat waktu sesuai jam kerja perusahaan	1	2	3	4	5
		Presentase kehadiran peserta KP tinggi	1	2	3	4	5
		Peserta KP mematuhi semua peraturan perusahaan	1	2	3	4	5
		Peserta KP berlaku disiplin dalam setiap tindakan	1	2	3	4	5
2	Ketepatan waktu dalam bekerja	Peserta KP mampu menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan jadwal yang ditetapkan	2	4	6	8	10
3	Kerja sama dalam tim	Peserta KP mampu berinteraksi dengan tim kerja	2	4	6	8	10
4	Komunikasi	Peserta KP mampu melakukan komunikasi secara aktif	1	2	3	4	5
		Peserta KP mampu beradaptasi dengan lingkungan perusahaan	1	2	3	4	5
5	Penggunaan teknologi informasi	Peserta KP mampu memanfaatkan teknologi informasi secara efektif	2	4	6	8	10
6	Keahlian berdasarkan bidang ilmu	Peserta KP mampu menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan pengetahuan bidang prodinya	2	4	6	8	10
7	Pengembangan diri	Peserta KP mampu memanfaatkan informasi formal untuk menyelesaikan pekerjaan	2	4	6	8	10
		Peserta KP memiliki inisiatif untuk menyampaikan ide-ide atau pun metode-metode baru	2	4	6	8	10
		Peserta KP mampu memberikan kontribusi nyata dalam memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi di perusahaan	2	4	6	8	10
Total							

Metro, 16 Juli 2021

Pembimbing Lapangan



Lampiran 5. Link Googlecollab :


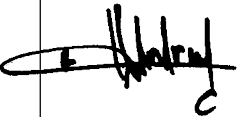

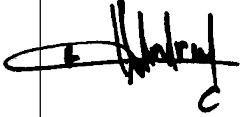

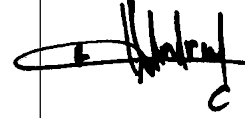

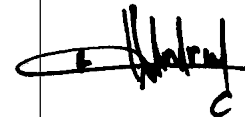

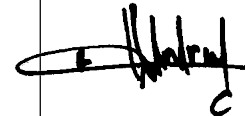

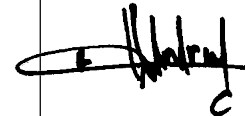
<https://colab.research.google.com/drive/18M9BHH4r1MeUCUjmmjumacaTUw7peXP-R>


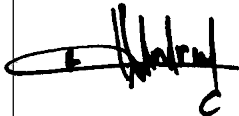
## **LOGBOOK BIMBINGAN KERJA PRAKTIK**

Nama Mahasiswa : Ahmad Dzaki Putra Dimas

NIM : 118160092

Dosen Pembimbing : Dr. Sri Efrinita Irwan, M.Si.

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Mahasiswa	Paraf Dosen Pembimbing
1	22 Juni 2021	Bimbingan secara online melalui <i>google meet</i> membahas tentang panduan penulisan laporan kerja praktik.		
2	11 Agustus 2021	Menyerahkan file draft 1 laporan kerja praktik.		
3	18 Agustus 2021	Mendapatkan file draft 1 laporan kerja praktik yang perlu direvisi.		
4	9 September 2021	Menyerahkan file draft 2 laporan kerja praktik.		
5	11 September 2021	Mendapatkan file draft 2 laporan kerja praktik yang perlu direvisi.		
6	13 September 2021	Menyerahkan file draft 3 laporan kerja praktik.		

7	14 September 2021	Mendapatkan file draft 3 laporan kerja praktik yang perlu direvisi.		
8	18 Oktober 2021	Menyerahkan hasil revisi laporan kerja praktik untuk di tanda tangani pada bagian lembar pengesahan.	