

**ANALISIS PERFORMANSI OPTIMASI LONG SHORT TERM  
MEMORY (LSTM) MENGGUNAKAN HASIL ANALISA  
SENTIMEN**

**SKRIPSI**



Oleh :

**NURKHOLIS AMANULLAH**

**20081010046**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul** : ANALISIS PERFORMANSI OPTIMASI LONG SHORT TERM  
MEMORY (LSTM) MENGGUNAKAN HASIL ANALISA  
SENTIMEN  
**Oleh** : Nurkholis Amanullah  
**NPM** : 20081010046

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :  
Hari Selasa, Tanggal 21 Mei 2024

### Mengetahui

1. **Dosen Pembimbing**  
  
**Dr. I Gede Susrama Mas Divasa, ST., MT.**  
NIP. 19700619 2021211 009

2.  
  
**Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom.**  
NIP. 19930725 202203 1008

1. **Dosen Penguji**  
  
**Yisti Vita Via, S.ST. M.Kom.**  
NIP. 19860425 2021212 001

2.  
  
**Retno Mumpuni, S.Kom., M.Sc**  
NPT. 172198 70 716054

### Menyetujui

  
**Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer**  
  
**Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT**  
NIP. 19681126 199403 2 001

**Koordinator Program Studi  
Informatika**  
  
**Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom**  
NIP. 19820211 2021212 005

# **ANALISIS PERFORMANSI OPTIMASI LONG SHORT TERM MEMORY (LSTM) MENGGUNAKAN HASIL ANALISA SENTIMEN**

**Nama Mahasiswa : Nurkholis Amanullah**

**NPM : 20081010046**

**Program Studi : Informatika**

**Dosen Pembimbing : Dr. I Gede Susrama Mas Diyasa, S.T., M.T.**

**Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom.**

## **ABSTRAK**

Pasar saham merupakan arena yang kompleks dan tidak pasti namun menjadi instrumen keuangan yang sangat diminati. Perdagangan saham, *binary*, emas, dan *bitcoin* semakin populer, tetapi memiliki risiko fluktuasi harga yang signifikan yang dipengaruhi oleh faktor-faktor ekonomi dan politik. Pertumbuhan minat pada investasi pasar modal, terutama saham, mendorong perlunya informasi tambahan bagi investor. Media sosial, khususnya Twitter, menjadi tempat berbagi pandangan dan pendapat terkait perusahaan. Analisis sentimen media sosial dapat memberikan wawasan tambahan untuk mengevaluasi potensi pergerakan harga saham di masa depan, mencegah spekulasi yang tidak diinginkan.

Penelitian ini menggunakan diagram blok untuk melakukan analisis terhadap saham Tesla dengan menggunakan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) dan analisis sentimen media sosial dari platform Twitter. Data harga saham Tesla diperoleh dari Kaggle, sementara data sentimen Twitter diproses melalui tahap pra-pemrosesan. Hasil analisis data menunjukkan variasi hasil dari berbagai variabel dalam suatu skema. Evaluasi terhadap 54 model LSTM dengan parameter *split* jumlah data, Pembagian data *train* dan data test, jumlah *hidden layer*, *neuron* dan *learning rate* mengungkapkan perbedaan yang signifikan, yang menegaskan pentingnya penyesuaian nilai variabel untuk mencapai model yang optimal. Integrasi data LSTM dan sentimen memperluas pemahaman tentang faktor-faktor yang memengaruhi harga saham Tesla. Hasilnya menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam akurasi model LSTM setelah integrasi, Konfigurasi optimal LSTM yang ditemukan meliputi *learning rate* sebesar 0.01, pembagian data sebesar 90%:10%, dan penggunaan 2 layer dengan jumlah neuron masing-masing 50 dan

100, menghasilkan MSE sebesar 63.33, RMSE sebesar 7.95, dan MAPE sebesar 2.26%. Hasil Pengujian mendapatkan range nilai MAPE <10% maka model ini termasuk model peramalan sangat baik. Integrasi sentimen media sosial juga terbukti meningkatkan akurasi model, terbukti dengan peningkatan MSE sebesar 62.88, RMSE sebesar 7.92 dengan MAPE yang hampir mencapai 0.02%.. Meskipun penelitian ini terbatas pada satu saham, saran untuk pengembangan dataset yang lebih luas, pengembangan model yang bersifat universal, serta manfaat bagi pengambil keputusan pasar saham menjadi poin penting untuk penelitian mendatang.

***Kata kunci:*** *LSTM, forecasting, Time Series, Analisa Sentimen, Integrasi, Tesla, Twitter*

## **SURAT PERNYATAAN BEBAS DARI PLAGIASI**

Saya, mahasiswa Program Studi Sarjana Informatika Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurkholis Amanullah

NPM : 20081010046

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/Tugas Akhir yang saya kerjakan berjudul:

**"ANALISIS PERFORMANSI OPTIMASI LONG SHORT TERM MEMORY (LSTM) MENGGUNAKAN HASIL ANALISA SENTIMEN"**

bukan merupakan plagiasi sebagian atau keseluruhan dari Skripsi/Tugas Akhir/Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir ini secara keseluruhan adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur maupun di Institut Pendidikan lain. Bukti hasil pengecekan plagiasi dokumen ini dapat ditelusuri melalui QR Code di bawah.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa dokumen ini merupakan plagiasi karya orang lain, saya sanggup menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Demikian atas perhatiannya disampaikan terima kasih.



Surabaya, 27 Mei 2024

Hormat saya,



Nurkholis Amanullah

NPM. 20081010046

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir/skripsi yang berjudul “ANALISIS PERFORMANSI OPTIMASI LONG SHORT TERM MEMORY (LSTM) MENGGUNAKAN HASIL ANALISA SENTIMEN”. Dengan lancar dan tanpa adanya hambatan apapun.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, tentu tak lepas dari arahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan rasa hormat dan menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Pihak-pihak yang terkait tersebut diantaranya sebagai berikut:

1. Kedua orang tua penulis yang tersayang, Ayahanda Moh jakir dan Ibunda Sri Endang Widji Utami yang telah menjadi orang tua terhebat. Terimakasih yang tiada terhingga atas limpahan kasih dan sayang serta cinta yang tulus, doa yang tak pernah putus, materi, motivasi, nasehat, perhatian, dan pengorbanan yang diberikan selalu membuat penulis selalu bersyukur telah memiliki keluarga yang luar biasa. Serta ketiga kakak perempuan penulis (Roudhotul Jannah, Rahmaniya Fitriyanti, Nurul Alfiyah) yang selalu memberikan motivasi serta dorongan penuh untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., IPU selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom. M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Wali Penulis.
6. Bapak Dr. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST., MT. dan Bapak Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing 1 dan 2 yang dengan

sabar membimbing, mengarahkan, serta memberikan masukan sejak awal penelitian ini berlangsung hingga akhir.

7. Bapak Andreas Nugroho Sihananto, S.Kom., M.Kom. selaku koordinator skripsi jurusan Informatika yang membantu proses administrasi dan keberlangsungan proses skripsi.
8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah mendidik dan memberikan ilmunya sehingga penulis memiliki bekal untuk dapat melakukan penelitian ini.
9. Nona pemilik NIM P27833320071 yang telah membersamai penulis pada hari hari yang tidak mudah dan telah berkontribusi banyak dan senantiasa sabar menghadapi sikap penulis selama proses pengerjaan skripsi ini. Terimakasih telah menjadi rumah yang tidak hanya berupa tanah dan bangunan. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis hingga sekarang ini.
10. Teman seperjuangan Program Studi Informatika yang selalu memberikan semangat, menghibur, dan mengingatkan dalam pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini tentu saja sangat banyak kekurangannya dan pastinya tidak sempurna, untuk itu penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga apa yang penulis sampaikan dalam laporan skripsi ini dapat bermanfaat untuk para pembaca dan khususnya bagi penulis pribadi. Jika ada saran atau kritikan penulis sangat terbuka menerima kritik dan saran tersebut. Sekian dan terima kasih.

Surabaya, 30 April 2024

Penulis

Nurkholis Amanullah

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
ABSTRAK.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS DARI PLAGIASI .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR KODE.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan.....	4
1.4. Manfaat.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Sebelumnya .....	6
2.2. Saham .....	7
2.3 <i>Forecasting</i> .....	8
2.4 <i>Time Series</i> .....	9
2.5 <i>Neural Network</i> .....	9
2.6 <i>Deep Learning</i> .....	12
2.7 <i>Recurrent Neural Network</i> .....	13
2.8 <i>Long Short Term Memory</i> .....	15



2.9 Analisa Sentimen .....	21
2.10 Fungsi Aktivasi .....	23
2.11 Normalisasi Data .....	26
2.12 Pengukuran Nilai Error.....	27
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>
3.1 Metode Penelitian.....	30
3.2. Dataset .....	31
3.3. <i>Pre-Processing</i> Data .....	34
3.4. Pelatihan Model.....	39
3.5. Evaluasi .....	44
3.6. Integrasi Model LSTM dengan Model Sentimen .....	49
3.7. Evaluasi Hasil Prediksi.....	51
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>53</b>
4.1. Hasil Penelitian.....	53
4.2. Analisa dan Interpretasi Hasil.....	96
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>105</b>
5.1. Kesimpulan .....	105
5.2. Saran.....	106
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>107</b>
<b>LAMPIRAN – 1 KODE PROGRAM.....</b>	<b>113</b>
<b>LAMPIRAN - 2 SCHEMA PENGUJIAN.....</b>	<b>122</b>
<b>LAMPIRAN – 3 HASIL GRAFIK DATA.....</b>	<b>125</b>
<b>LAMPIRAN – 4 HASIL RMSE DAN MAPE .....</b>	<b>134</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Contoh Kamus Sentimen VADER(Ramadhanu et al., 2023).....	22
Tabel 2. 2 Range kategori nilai MAPE .....	29
Tabel 3. 1 Tabel Struktur Dataset Saham .....	32
Tabel 3. 2 Struktur Dataset Sentimen Twitter .....	33
Tabel 3. 3 Konfigurasi Layer LSTM.....	40
Tabel 3. 4 Contoh Perhitungan Skor Sentimen (Sumitro et al., 2021).....	43
Tabel 3. 5 Sampel skema pengujian .....	48
Tabel 3. 6 Penggabungan Sentimen dan Harga Saham di waktu yang sama .....	49
Tabel 3. 7 Penggabungan Skor prediksi LSTM dan Skor Sentimen.....	50
Tabel 3. 8 Contoh Perhitungan RMSE Dan MAPE Pada Kedua Data Gabungan	51
Tabel 4. 1 Contoh dataset tweet sebelum dan sesudah Case Folding .....	67
Tabel 4. 2 Dataset Tweet sebelum dan sesudah Stemming .....	72
Tabel 4. 3 Konfigurasi Penataan Layer LSTM .....	75
Tabel 4. 4 Tabel Contoh Output Hasil Pelatihan LSTM 90:10 LR 0.01 units (50,100).....	77
Tabel 4. 5 Contoh Perhitungan Analisa Sentimen melalui Labelisasi Data .....	80
Tabel 4. 6 Hasil Nilai Error Skema Pengujian Split 90:10 LR 0.1 .....	89
Tabel 4. 7 Hasil Nilai Error Skema Pengujian Split 80:20 LR 0.1 .....	89
Tabel 4. 8 Hasil Nilai Error Skema Pengujian Split 70:30 LR 0.1 .....	90
Tabel 4. 9 Hasil Nilai Error Skema Pengujian Split 90:10 LR 0.01 .....	90
Tabel 4. 10 Hasil Nilai Error Skema Pengujian Split 80:20 LR 0.01 .....	91
Tabel 4. 11 Hasil Nilai Error Skema Pengujian Split 70:30 LR 0.01.....	91
Tabel 4. 12 Hasil Nilai Error Skema Pengujian Split 90:10 LR 0.001 .....	92
Tabel 4. 13 Hasil Nilai Error Skema Pengujian Split 80:20 LR 0.001 .....	92
Tabel 4. 14 Hasil Nilai Error Skema Pengujian Split 70:30 LR 0.001 .....	93
Tabel 4. 15 Tabel Output Hasil Prediksi dengan metode hanya LSTM.....	100
Tabel 4. 16 Tabel Hasil Integrasi Metode LSTM + Analisa Sentimen .....	101
Tabel Lampiran 1 Schema Pengujian.....	122
Tabel Lampiran 2 Hasil RMSE dan MAPE .....	134

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Architecture Neural Network (Lawal & Idris, 2020) .....	10
Gambar 2. 2 Perbedaan Neural Network dan Deep Learning (Hanin, 2021) .....	12
Gambar 2. 3 Deep Learning Architecture (Ghozia et al., 2020) .....	12
Gambar 2. 4 RNN Architecture (Firmansyah et al., 2020) .....	13
Gambar 2. 5 Perbedaan antara arsitektur RNN dan Arsitektur LSTM (Ashutosh, 2021) .....	15
Gambar 2. 6 Arsitektur LSTM (Long Short Term Memory) .....	16
Gambar 2. 7 LSTM dengan bagiannya .....	17
Gambar 2. 8 Gerbang Forget Gate .....	18
Gambar 2. 9 Gerbang Input Gate .....	19
Gambar 2. 10 Cell State .....	20
Gambar 2. 11 Gerbang Output Gate (Sumber : Medium.com) .....	20
Gambar 2. 12 Fungsi Sigmoid .....	24
Gambar 2. 13 Fungsi Hiperbolic Tangent (tanh).....	25
Gambar 2. 14 ReLu Function.....	26
Gambar 3. 1 Diagram Blok Analisa Saham dengan LSTM dan Sentimen Sosial Media.....	30
Gambar 3. 2 Diagram Blok Alur Kerja pada Pre-Processing data saham.....	35
Gambar 3. 3 Diagram Blok Alur Kerja Pre-Processing Data Sentimen .....	37
Gambar 3. 4 Diagram Blok Alur Kerja Pelatihan Model LSTM .....	40
Gambar 3. 5 Diagram Blok Pelatihan Model Sentimen.....	42
Gambar 3. 6 Diagram Blok Alur Evaluasi Model LSTM .....	44
Gambar 3. 7 Contoh Plotting Harga.....	47
Gambar 3. 8 Diagram Blok Integrasi Input Model LSTM dan Sentimen Analisis.....	49
Gambar 4. 1 Sampel Dataset setelah dipanggil.....	54
Gambar 4. 2 Tampilan Dataset sebelum Filtering Data .....	56
Gambar 4. 3 Tampilan Dataset Setelah Filtering Data.....	56
Gambar 4. 4 Scalling Data interval 0-1.....	58
Gambar 4. 5 Analisa Moving Average .....	59
Gambar 4. 6 Dataset Tweet Saham Tesla .....	63

Gambar 4. 7 Tampilan Dataset sebelum dibersihkan (Cleaning).....	65
Gambar 4. 8 Tampilan Wordcloud Dataset sesudah dibersihkan (Cleaning).....	66
Gambar 4. 9 Dataset Tweet setelah tahap Stopwords .....	68
Gambar 4. 10 Teks yang telah menjadi token setelah dilakukan Tokenizing .....	69
Gambar 4. 11 Penentuan Batch Size Terbaik .....	73
Gambar 4. 12 Hasil Pengujian Dense Layer .....	74
Gambar 4. 13 Ouput LSTM 90:10 lr 0.01 pada Program .....	78
Gambar 4. 14 Contoh Penyimpanan Model dengan Data Split 70 dan Learning Rate 0.1 .....	79
Gambar 4. 15 Skor Sentimen Perhari.....	83
Gambar 4. 16 Mean (Rata rata) dari Skor Sentimen Perhari .....	83
Gambar 4. 17 Penyimpanan Model Sentimen dan Output .csv .....	84
Gambar 4. 18 Gambar Perbandingan Data Aktual dan Data Prediksi .....	85
Gambar 4. 19 Grafik Plotting Agregate Data.....	86
Gambar 4. 20 Train 90%, 2 layer (50, 75), lr 0.1 .....	86
Gambar 4. 21 Train 80%, 3 layer (50, 100, 150), lr 0.1 .....	87
Gambar 4. 22 Train 70%, 3 layer (50, 100, 200), lr 0.1 .....	87
Gambar 4. 23 Train 90%, 2 Layer (50, 100), lr 0.01.....	87
Gambar 4. 24 Train 80%, 2 Layer (50, 100), lr 0.01.....	87
Gambar 4. 25 Train 70%, 3 Layer (50, 75, 100), lr 0.01.....	88
Gambar 4. 26 Hasil Integrasi Model LSTM dengan Skor Sentimen .....	94
Gambar 4. 27 Hasil Evaluasi Kinerja (Akurasi) dari Model LSTM Terbaik.....	95
Gambar 4. 28 Hasil Evaluasi Kinerja (Akurasi) dari Skor Integrasi Model LSTM Terbaik dan Model Sentimen (LSTM+Analisa Sentimen) .....	95
Gambar 4. 29 Akurasi Model LSTM Terbaik Sebelum Integrasi Dengan Skor Sentimen (Hanya LSTM).....	103
Gambar 4. 30 Akurasi Model LSTM Terbaik Setelah Integrasi Dengan Skor Sentimen (LSTM + Sentimen).....	103
Lampiran Gambar 1 Kondisi Train 70% dan lr 0.1 .....	125
Lampiran Gambar 2 Kondisi Train 70% dan lr 0.01.....	126
Lampiran Gambar 3 Kondisi Train 70% dan lr 0.001.....	127
Lampiran Gambar 4 Kondisi Train 80% dan lr 0.1 .....	128

Lampiran Gambar 5 Kondisi Train 80% dan lr 0.01.....	129
Lampiran Gambar 6 Kondisi Train 80% dan lr 0.001.....	130
Lampiran Gambar 7 Kondisi Train 90% dan lr 0.1.....	131
Lampiran Gambar 8 Kondisi Train 90% dan lr 0.01.....	132
Lampiran Gambar 9 Kondisi Train 90% dan lr 0.001.....	133

## DAFTAR KODE

Kode 4. 1 Load Dataset Saham Tesla untuk LSTM.....	54
Kode 4. 2 Filtering Data Close.....	55
Kode 4. 3 Scalling Data .....	57
Kode 4. 4 Penentuan Moving Average.....	59
Kode 4. 5 Create Data x_train dan y_train.....	60
Kode 4. 6 Reshape data menjadi 3 dimensi .....	61
Kode 4. 7 Load Dataset Tweet untuk Analisa Sentimen .....	63
Kode 4. 8 Cleaning Dataset Sentimen.....	64
Kode 4. 9 Case Folding.....	66
Kode 4. 10 Stopwords .....	67
Kode 4. 11 Tokenizing .....	69
Kode 4. 12 Stemming Data .....	71
Kode 4. 13 Penentuan Batch Size dan Dense Terbaik untuk Pengujian LSTM....	73
Kode 4. 14 Proses Pelatihan Model LSTM dengan Learning Rate 0.01 dan Splitting 90:10.....	76
Kode 4. 15 Proses Labelisasi Data Sentimen Menggunakan VADER.....	82
Lampiran Kode 1 Load Dataset .....	113
Lampiran Kode 2 Filtering Data Close .....	113
Lampiran Kode 3 Scalling Data.....	113
Lampiran Kode 4 Penentuan Moving Average Terbaik .....	113
Lampiran Kode 5 Create Data Train yakni x_train dan y_train.....	114
Lampiran Kode 6 Reshape Data menjadi 3 Dimensi .....	114
Lampiran Kode 7 Pembagian Data Skema 90% .....	114
Lampiran Kode 8 Pembagian Data Skema 80% .....	114
Lampiran Kode 9 Pembagian Data Skema 70% .....	114
Lampiran Kode 10 Load Dataset Tweet untuk Sentimen .....	114
Lampiran Kode 11 Cleaning Dataset .....	115
Lampiran Kode 12 Case Folding .....	115
Lampiran Kode 13 Stopwords .....	115
Lampiran Kode 14 Tokenizing Pemecahan Data .....	115

Lampiran Kode 15 Stemming Data.....	116
Lampiran Kode 16 Menentukan Batch Size .....	117
Lampiran Kode 17 Penataan Layer 50, 75 LSTM .....	117
Lampiran Kode 18 Penataan Layer 50, 100 LSTM .....	117
Lampiran Kode 19 Penataan Layer 50, 200 LSTM .....	117
Lampiran Kode 20 Penataan Layer 50, 75, 100 LSTM .....	118
Lampiran Kode 21 Penataan Layer 50, 100, 150 LSTM .....	118
Lampiran Kode 22 Penataan Layer 50, 100, 200 LSTM .....	118
Lampiran Kode 23 Proses Pelatihan Model LSTM dengan Learning Rate 0.1...	119
Lampiran Kode 24 Proses Pelatihan Model LSTM dengan Learning Rate 0.01.	119
Lampiran Kode 25 Proses Pelatihan Model LSTM dengan Learning Rate 0.001 .....	119
Lampiran Kode 26 Labelisasi Data Sentimen.....	120
Lampiran Kode 27 Save Model Sentimen untuk Integrasi .....	120
Lampiran Kode 28 Melakukan Prediksi dengan x_test dan Model Prediksi .....	120
Lampiran Kode 29 Menampilkan tabel data aktual dan data prediksi serta grafik sebaran Agregate data .....	121