

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMBANG</b>	<b>xii</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xiv</b>
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Pembatasan Masalah	2
1.5. Tinjauan Pustaka	2
1.6. Metodologi Penelitian	4
1.7. Sistematika Penulisan	4
<b>II DASAR TEORI</b>	<b>6</b>
2.1. Variabel Acak	6
2.2. Teori Investasi	8
2.2.1. <i>Return</i>	9
2.2.2. <i>Risiko</i>	13
2.3. Teori Portofolio	15
2.3.1. <i>Portofolio Naive</i>	15
2.3.2. <i>Portofolio Mean-Variance Dengan Historical Return</i>	15
2.4. <i>Artificial Neural Network (ANN)</i>	18
2.4.1. <i>Optimizers</i>	19
2.4.2. <i>Fungsi Aktivasi</i>	20
2.4.3. <i>Transformasi Data</i>	21
2.4.4. <i>Recurrent Neural Network</i>	22

2.5. Metrik Evaluasi Performa . . . . .	23
2.6. <i>Sortino Ratio</i> . . . . .	24
<b>III OPTIMISASI PORTOFOLIO MEAN-VARIANCE DENGAN PREDIKSI RETURN MENGGUNAKAN LSTM . . . . .</b>	<b>25</b>
3.1. <i>Long Short Term Memory</i> . . . . .	25
3.2. <i>LSTM</i> Untuk Memprediksi Harga <i>Return</i> . . . . .	31
3.2.1. Prapemrosesan . . . . .	32
3.2.2. Transformasi Data . . . . .	32
3.2.3. Proses Pelatihan . . . . .	33
3.2.4. Proses Prediksi . . . . .	33
3.2.5. <i>Error Test</i> . . . . .	33
3.3. Proses Optimasi . . . . .	34
3.3.1. Proses Seleksi Saham . . . . .	34
3.3.2. Portofolio <i>Mean-Variance</i> Dengan <i>Predicted Return</i> . . . . .	35
<b>IV STUDI KASUS . . . . .</b>	<b>37</b>
4.1. Data Masukan . . . . .	37
4.2. Proses Prediksi . . . . .	37
4.2.1. Prapemrosesan . . . . .	38
4.2.2. Transformasi Data . . . . .	38
4.2.3. Proses Pelatihan . . . . .	38
4.2.4. Proses Prediksi . . . . .	38
4.2.5. <i>Error Test</i> . . . . .	38
4.2.6. Hiperparameter Terbaik . . . . .	39
4.3. Proses Optimasi . . . . .	39
4.3.1. Pembentukan Portofolio <i>Mean-Variance</i> Dengan <i>Predicted Return</i> . . . . .	41
4.3.2. Perhitungan <i>Sortino Ratio</i> . . . . .	44
<b>V PENUTUPAN . . . . .</b>	<b>46</b>
5.1. Kesimpulan . . . . .	46
5.2. Saran . . . . .	47
<b>DAFTAR PUSTAKA . . . . .</b>	<b>48</b>
<b>A INPUT PROGRAM PREDIKSI . . . . .</b>	<b>51</b>
<b>B INPUT PROGRAM OPTIMASI . . . . .</b>	<b>55</b>