

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	14
2.2.1 Saham	14
2.2.1.1 <i>Return</i> Saham	15
2.2.1.2 Risiko Saham	15
2.2.1.3 Indeks Saham LQ45	15
2.2.1.4 Faktor Pengaruh COVID-19 terhadap Harga Saham	15
2.2.2 Python	16
2.2.3 Analisis Runtun Waktu	16
2.2.3.1 Syarat pada Analisis Runtun Waktu	17
2.2.3.2 Univariat dan Multivariat	17
2.2.4 Yahoo Finance	19
2.2.5 <i>Volatility</i>	19
2.2.6 PCC (<i>Pearson Correlation Coefficient</i>)	20
2.2.7 <i>Forecasting</i>	21
2.2.8 Praproses Data Runtun Waktu	21
2.2.8.1 Nilai Hilang	21
2.2.8.2 Tabularisasi Data	21

2.2.8.3	<i>Reversible Normalization</i>	22
2.2.9	Musiman Aditif dan Multiplikatif	23
2.2.10	<i>Hyperparameter Tuning</i>	24
2.2.11	<i>Auto Regressive</i> pada <i>Forecasting</i>	24
2.2.11.1	<i>Auto Regressive</i> Tradisional	24
2.2.11.2	AR-Net	24
2.2.12	Penghalusan Eksponensial Holt-Winters	25
2.2.12.1	Persamaan Musiman Aditif	26
2.2.12.2	Persamaan Musiman Multiplikatif	27
2.2.13	SARIMA	27
2.2.14	Facebook Prophet	28
2.2.14.1	Model.....	28
2.2.14.2	Modul Tren.....	29
2.2.14.3	Modul Musiman	29
2.2.15	Neural Prophet	30
2.2.15.1	Model.....	30
2.2.15.2	Modul Tren.....	30
2.2.15.3	Modul Musiman	31
2.2.15.4	Modul <i>Auto Regressive</i> AR-Net.....	32
2.2.16	Pengujian Performa	32
2.3	Pertanyaan Tugas Akhir	33
BAB III	Metode Penelitian.....	34
3.1	Alat dan Bahan Tugas Akhir	34
3.1.1	Alat Tugas akhir.....	34
3.1.2	Bahan Tugas akhir	35
3.2	Metode yang Digunakan.....	35
3.2.1	Penentuan Karakteristik <i>Dataset</i>	35
3.2.2	Pengumpulan <i>Dataset</i>	36
3.2.3	Pemilihan <i>Dataset</i>	39
3.2.4	Praproses <i>Dataset</i>	40
3.2.5	Model	40
3.2.5.1	Pemilihan Algoritma	40
3.2.5.2	Pembagian <i>Horizon</i>	41
3.2.6	Pengujian Model	41
3.2.6.1	<i>Hyperparameter Tuning</i>	42
3.3	Alur Tugas Akhir	43
3.3.1	Persiapan	43
3.3.2	Pengolahan <i>Dataset</i> dan Pemodelan	44
3.3.3	Finalisasi	44

BAB IV Hasil dan Pembahasan	46
4.1 <i>Dataset</i>	46
4.1.1 Perolehan Data Runtun Waktu Saham LQ45	46
4.1.2 Praproses <i>Dataset</i>	48
4.1.2.1 <i>Missing Values</i>	48
4.1.2.2 Tabularisasi Data	49
4.2 Pemilihan <i>Dataset</i>	50
4.3 <i>Hyperparameter Tuning</i>	56
4.4 Komponen Visualisasi <i>Forecasting</i> dan Tren Musiman	58
4.5 Hasil Pengujian	60
4.6 Perbandingan Hasil Penelitian dengan Hasil Terdahulu	63
BAB V Kesimpulan dan Saran	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	L-1
L.1 Isi Lampiran	L-1

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Terdahulu.....	10
Tabel 2.2	Contoh Data Runtun Waktu Univariat [1].....	18
Tabel 2.3	Contoh Data Runtun Waktu Multivariat [1].....	18
Tabel 2.4	Interpretasi Hasil PCC [2]	20
Tabel 2.5	Mode <i>Reversible Normalization</i>	22
Tabel 2.6	Interpretasi Skor MAPE [3].....	33
Tabel 3.1	Daftar Perusahaan yang Termasuk LQ45 pada 27 Januari 2023 [4] ..	37
Tabel 3.2	Pembagian <i>Dataset</i>	41
Tabel 3.3	Parameter untuk <i>Hyperparameter Tuning</i>	42
Tabel 3.4	Nilai Parameter pada <i>Hyperparameter Tuning</i> Facebook Prophet	43
Tabel 3.5	Nilai Parameter pada <i>Hyperparameter Tuning</i> Neural Prophet	44
Tabel 4.1	<i>Dataset</i> Harga Saham BBKA yang Diperoleh menggunakan Yfinance	47
Tabel 4.2	Data Runtun Waktu Harga Saham BBKA Setelah Tabularisasi	49
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan <i>Volatility</i> Tahunan LQ45 pada 27 Januari 2023 ...	53
Tabel 4.4	Perhitungan Statistik Dasar Hasil Perhitungan <i>Volatility</i> Tahunan LQ45	54
Tabel 4.5	Karakteristik Empat <i>Dataset</i> Terpilih [5–8].....	55
Tabel 4.6	Perhitungan Statistik Dasar Hasil Perhitungan <i>Volatility</i> pada <i>Dataset</i> Terpilih.....	55
Tabel 4.7	Hasil <i>Hyperparameter Tuning</i> dengan Facebook Prophet.....	57
Tabel 4.8	Hasil <i>Hyperparameter Tuning</i> dengan Neural Prophet	57
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Facebook Prophet	60
Tabel 4.10	Hasil Pengujian Neural Prophet	61
Tabel 4.11	Perbandingan Rerata Performa pada <i>Horizon</i> 1 dan 2	62

Gambar 2.1	Contoh Visualisasi <i>Line Chart</i> pada Data Runtun Waktu	17
Gambar 2.2	Musiman Aditif dan Multiplikatif [9]	23
Gambar 2.3	Arsitektur AR-Net [10]	25
Gambar 3.1	Penyesuaian Versi <i>Library</i> pada Neural Prophet	34
Gambar 3.2	Kode Perolehan Data Runtun Waktu Harga Saham pada Yahoo Finance	37
Gambar 3.3	Diagram Alur Pengerjaan Tugas Akhir	45
Gambar 4.1	Kode Sumber <i>Backfilling</i>	48
Gambar 4.2	<i>Dataframe</i> BBCA Setelah <i>Backfilling</i>	48
Gambar 4.3	Kode Sumber Pembuatan <i>Dataframe</i>	49
Gambar 4.4	Visualisasi PCC pada LQ45 27 Januari 2023	51
Gambar 4.5	Kode Sumber Perhitungan <i>Volatility</i> Tahunan LQ45 27 Januari 2023	52
Gambar 4.6	Korelasi Antar Empat <i>Dataset</i> Terpilih	55
Gambar 4.7	Visualisasi <i>Forecast</i> pada BBCA <i>Horizon</i> 1 dengan Neural Prophet	58
Gambar 4.8	Visualisasi Komponen <i>Forecast</i> pada BBCA <i>Horizon</i> 1 dengan Neural Prophet	59
Gambar 4.9	Visualisasi <i>Forecast</i> pada BBCA <i>Horizon</i> 1 dengan Facebook Prophet	59
Gambar 4.10	Visualisasi Komponen <i>Forecast</i> pada BBCA <i>Horizon</i> 1 dengan Facebook Prophet	60
Gambar 1	<i>Forecast</i> pada ADHI <i>Horizon</i> 1 dengan Neural Prophet	L-1
Gambar 2	Tren dan Musiman pada ADHI <i>Horizon</i> 1 dengan Neural Prophet	L-1
Gambar 3	<i>Forecast</i> pada ADHI <i>Horizon</i> 2 dengan Neural Prophet	L-2
Gambar 4	Tren dan Musiman pada ADHI <i>Horizon</i> 2 dengan Neural Prophet	L-2
Gambar 5	<i>Forecast</i> pada INDY <i>Horizon</i> 1 dengan Neural Prophet	L-2
Gambar 6	Tren dan Musiman pada INDY <i>Horizon</i> 1 dengan Neural Prophet	L-3
Gambar 7	<i>Forecast</i> pada INDY <i>Horizon</i> 2 dengan Neural Prophet	L-3
Gambar 8	Tren dan Musiman pada INDY <i>Horizon</i> 2 dengan Neural Prophet	L-4
Gambar 9	<i>Forecast</i> pada BBCA <i>Horizon</i> 2 dengan Neural Prophet	L-4
Gambar 10	Tren dan Musiman pada BBCA <i>Horizon</i> 2 dengan Facebook Prophet	L-5
Gambar 11	<i>Forecast</i> pada LPPF <i>Horizon</i> 2 dengan Neural Prophet	L-5
Gambar 12	Tren dan Musiman pada LPPF <i>Horizon</i> 2 dengan Facebook Prophet	L-6
Gambar 13	<i>Forecast</i> pada INDY <i>Horizon</i> 2 dengan Neural Prophet	L-6
Gambar 14	Tren dan Musiman pada INDY <i>Horizon</i> 2 dengan Facebook Prophet	L-7
Gambar 15	<i>Forecast</i> pada ADHI <i>Horizon</i> 2 dengan Neural Prophet	L-7
Gambar 16	Tren dan Musiman pada ADHI <i>Horizon</i> 2 dengan Facebook Prophet	L-8