

LAMPIRAN



PROGRAM STUDI STATISTIKA
SK BAN-PT No. 1765/SK/BAN-PT/AK-PP/JS/III/2022
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FORM F.SK05 BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Fina Wahyu Ananda Lestari
NIM : 192400002
Judul Skripsi : Penggunaan Metode ARIMA Untuk Meramalkan
Permintaan Terpal (Studi Kasus PT. X)
Dosen Pembimbing : 1. Artanti Indrasetianingsih, M.Si.
2. Fenny Fitriani, M.Si.

Materi Pembimbingan Proposal	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1. Perubahan nilai λ ($\frac{1}{2\pi}$) ($\frac{0.9}{0.7}$)	
2. Mencari plot ACF dan PACF lag ke 20	
3. Merubah nilai model ARIMA (0,1,0)	
4. Cara Meregresikan nilai z_t dg z_{t-1}	
5. R studio untuk uji white noise	
6. R studio untuk uji berdistribusi normal	
7. Hasil forecasting	
8. Revisi Jurnal	

Catatan: *) Coret yang tidak sesuai

**Lembar ini digunakan untuk mendaftar Seminar dan Ujian Skripsi
(bimbingan skripsi minimal 8 kali)**



PROGRAM STUDI STATISTIKA
SK BAN-PT No. 1765/SK/BAN-PT/AK-PP/J/S/III/2022
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FORM F.SK05
BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Fina Wahyu Ananda Lestari
NIM : 192400002
Judul Skripsi : Penggunaan Metode ARIMA Untuk Meramalkan
Permintaan Terpal (Studi Kasus PT. X)
Dosen Pembimbing : 1. Artanti Indrasetyaningih, M.Si.
2. Fenny Fitriani, M.Si.

Materi Pembimbingan Proposal	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1. Merubah judul tabel dan gambar	
2. Menambah di bab 4, Penjelasan	
3. white noise ← Residual Berdistribusi normal	
4. Revisian jurnal di tambah latar belakang	
5. Revisi Jurnal di hapus yang kurang tepat	
6.	
7.	
8.	

Catatan: *) Coret yang tidak sesuai

*Lembar ini digunakan untuk mendaftar Seminar dan Ujian Skripsi
(bimbingan skripsi minimal 8 kali)*



FORM F.SK08

PERBAIKAN/REVISI SEMINAR DAN UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Fina Wahya Ananda Lestari
NIM : 192400002
Judul Skripsi : Penggunaan metode APIMA untuk meramalkan
Permintaan Perpal (Studi Kasus PT.X)
Dosen Pembimbing : Arfanti Indrasehaningsih, M.Si
Fenny Alitiani, M.Si

Materi Revisi Seminar dan Ujian Skripsi	Tanda Tangan Dosen Penguji
1. Penambahan Bab II (Random Walk).	
2. Rumusan masalah	
3. Gambar grafik	
4.	
5.	
6.	

Surabaya, 1 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,

NIP/NPP: 0609466/0X

Catatan: *) Coret yang tidak sesuai

Lembar ini digunakan untuk bukti perbaikan makalah/jurnal dan hasil ujian skripsi. Batas waktu revisi proposal dua minggu terhitung dari waktu ujian proposal

**Lampiran 1. Data Jumlah Permintaan Terpal Biru Silver Tahun
2016 – 2022**

Tahun	Jumlah Permintaan
2016	1570
	1530
	1700
	1650
	1600
	1500
	1500
	1450
	1500
	1540
	1400
	1520
	2017
1460	
1490	
1530	
1600	
1590	
1650	
1700	
1550	
1600	
1500	
1540	

Tahun	Jumlah Permintaan
2018	1590
	1500
	1650
	1750
	1900
	1790
	1785
	1800
	1750
	1700
	1750
	1900
	2019
1750	
1850	
1950	
2000	
2005	
2010	
2040	
2200	
2000	
2030	
2250	

Tahun	Jumlah Permintaan
2020	2350
	2560
	2450
	2460
	2450
	2700
	2680
	2800
	2300
	2450
	2340
	2540
	2021
3000	
3050	
3020	
2980	
2760	
3020	
3045	
3450	
3620	
3750	
2690	

Tahun	Jumlah Permintaan
2022	2890
	2700
	2800
	3000
	3450
	3100
	3200
	4000
	3950
	3850
	3750
	3800

Lampiran 2. Output Signifikansi Parameter random walk tanpa intercept

```
> modelregresi <- lm(transformasi~lag-1, fina)
> summary(modelregresi)

Call:
lm(formula = transformasi ~ lag - 1, data = fina)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-5.978e-05 -2.183e-05 -3.118e-06  2.128e-05  1.074e-04

Coefficients:
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
lag 0.991457   0.007355   134.8  <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 3.308e-05 on 70 degrees of freedom
(1 observation deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.9962,    Adjusted R-squared:  0.9961
F-statistic: 1.817e+04 on 1 and 70 DF,  p-value: < 2.2e-16
```


Lampiran 3. Output Signifikansi Parameter random walk dengan intercept

```
> modelregresi <- lm(transformasi~lag, fina)
> summary(modelregresi)
```

Call:

```
lm(formula = transformasi ~ lag, data = fina)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-5.736e-05	-2.195e-05	-4.921e-06	2.010e-05	1.008e-04

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	1.268e-05	1.679e-05	0.755	0.453
lag	9.684e-01	3.146e-02	30.784	<2e-16 ***

signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 3.318e-05 on 69 degrees of freedom
(1 observation deleted due to missingness)

Multiple R-squared: 0.9321, Adjusted R-squared: 0.9311

F-statistic: 947.6 on 1 and 69 DF, p-value: < 2.2e-16

Lampiran 4. Output Uji Kolmogorov-smirnov model ARIMA (0, 1, 0) atau random walk pada data Jumlah Permintaan Terpal Biru Silver A5

```
> #uji normalitas#  
> library(nortest)  
> lillie.test(error)
```

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data: error

D = 0.12541, p-value = 0.007496

Lampiran 6. Output Uji Ljung-Box model ARIMA (0, 1, 0) atau random walk pada data Jumlah Permintaan Terpal Biru Silver A5

```
> ###uji white noise dengan L-Jung Box###
> Box.test(error, type = "Ljung-Box")

      Box-Ljung test

data:  error
X-squared = 3.4613, df = 1, p-value = 0.06282

> Box.test(error, type = "Ljung-Box", lag = 12, fitdf = 1)

      Box-Ljung test

data:  error
X-squared = 8.6418, df = 11, p-value = 0.6549

> Box.test(error, type = "Ljung-Box", lag = 24, fitdf = 1)

      Box-Ljung test

data:  error
X-squared = 27.743, df = 23, p-value = 0.2257

> Box.test(error, type = "Ljung-Box", lag = 30, fitdf = 1)

      Box-Ljung test

data:  error
X-squared = 30.592, df = 29, p-value = 0.3849

> Box.test(error, type = "Ljung-Box", lag = 40, fitdf = 1)

      Box-Ljung test

data:  error
X-squared = 40.391, df = 39, p-value = 0.4087
```

Lampiran 5. Perhitungan Manual MAD pada Model ARIMA (0, 1, 0) dengan Exponential Smoothing

LAG	AKTUAL	RAMALAN	A-F	A-F
73	2890	2680,41849	209,5815	209,5815
74	2700	2696,074752	3,925248	3,925248
75	2800	2711,731015	88,26899	88,26899
76	3000	2727,387277	272,6127	272,6127
77	3450	2743,04354	706,9565	706,9565
78	3100	2758,699802	341,3002	341,3002
79	3200	2774,356065	425,6439	425,6439
80	4000	2790,012328	1209,988	1209,988
81	3950	2805,66859	1144,331	1144,331
82	3850	2821,324853	1028,675	1028,675
83	3750	2836,981115	913,0189	913,0189
84	3800	2852,637378	947,3626	947,3626
				7291,665
	MAD	607,6387329		

Lampiran 6. Perhitungan Manual MSE pada Model ARIMA (0, 1, 0) dengan Exponential Smoothing

LAG	AKTUAL	RAMALAN	A-F	A-F	A-F ^2
73	2890	2680,41849	209,5815	209,5815	43924,41
74	2700	2696,074752	3,925248	3,925248	15,40757
75	2800	2711,731015	88,26899	88,26899	7791,414
76	3000	2727,387277	272,6127	272,6127	74317,7
77	3450	2743,04354	706,9565	706,9565	499787,4
78	3100	2758,699802	341,3002	341,3002	116485,8
79	3200	2774,356065	425,6439	425,6439	181172,8
80	4000	2790,012328	1209,988	1209,988	1464070
81	3950	2805,66859	1144,331	1144,331	1309494
82	3850	2821,324853	1028,675	1028,675	1058173
83	3750	2836,981115	913,0189	913,0189	833603,5
84	3800	2852,637378	947,3626	947,3626	897495,9
				7291,665	6486331
	MSE	589666,4975			

**Lampiran 7. Perhitungan Manual MAPE pada Model ARIMA
(0, 1, 0) dengan Exponential Smoothing**

LAG	AKTUAL	RAMALAN		$((A-F)/AKTUAL)*100$
73	2890	2680,41849	209,5815	7,25195537
74	2700	2696,074752	3,925248	0,145379543
75	2800	2711,731015	88,26899	3,152463755
76	3000	2727,387277	272,6127	9,087090753
77	3450	2743,04354	706,9565	20,4914916
78	3100	2758,699802	341,3002	11,00968379
79	3200	2774,356065	425,6439	13,30137297
80	4000	2790,012328	1209,988	30,24969181
81	3950	2805,66859	1144,331	28,97041544
82	3850	2821,324853	1028,675	26,718835
83	3750	2836,981115	913,0189	24,34717026
84	3800	2852,637378	947,3626	24,93059532
			7291,665	199,6561456
	MAPE	2,376858876		

Lampiran 8. Perhitungan Manual MAD pada Model ARIMA (0, 1, 0) dengan Random Walk

LAG	AKTUAL	RAMALAN	A-F	A-F
73	2890	2970,421884	-80,42188	80,42188
74	2700	2846,869898	-146,8699	146,8699
75	2800	2913,987424	-113,9874	113,9874
76	3000	3034,798972	-34,79897	34,79897
77	3450	3255,411363	194,58864	194,5886
78	3100	3089,359025	10,640975	10,64097
79	3200	3140,509076	59,490924	59,49092
80	4000	3457,639388	542,36061	542,3606
81	3950	3441,582157	508,41784	508,4178
82	3850	3408,216482	441,78352	441,7835
83	3750	3373,071305	376,9287	376,9287
84	3800	3390,875112	409,12489	409,1249
				2919,414
	MAD	243,2845226		

Lampiran 9. Perhitungan Manual MSE pada Model ARIMA (0, 1, 0) dengan Random Walk

LAG	AKTUAL	RAMALAN	A-F	A-F	A-F ^2
73	2890	2970,421884	-80,42188	80,42188	6467,679
74	2700	2846,869898	-146,8699	146,8699	21570,77
75	2800	2913,987424	-113,9874	113,9874	12993,13
76	3000	3034,798972	-34,79897	34,79897	1210,968
77	3450	3255,411363	194,58864	194,5886	37864,74
78	3100	3089,359025	10,640975	10,64097	113,2303
79	3200	3140,509076	59,490924	59,49092	3539,17
80	4000	3457,639388	542,36061	542,3606	294155
81	3950	3441,582157	508,41784	508,4178	258488,7
82	3850	3408,216482	441,78352	441,7835	195172,7
83	3750	3373,071305	376,9287	376,9287	142075,2
84	3800	3390,875112	409,12489	409,1249	167383,2
				2919,414	1141035
	MSE	103730,4104			

**Lampiran 7. Perhitungan Manual MAPE pada Model ARIMA
(0, 1, 0) dengan Random Walk**

LAG	AKTUAL	RAMALAN	A-F	(A-F /AKTUAL)*100
73	2890	2970,421884	80,42188	2,782764156
74	2700	2846,869898	146,8699	5,439625846
75	2800	2913,987424	113,9874	4,070979437
76	3000	3034,798972	34,79897	1,159965723
77	3450	3255,411363	194,5886	5,640250355
78	3100	3089,359025	10,64097	0,343257245
79	3200	3140,509076	59,49092	1,859091383
80	4000	3457,639388	542,3606	13,5590153
81	3950	3441,582157	508,4178	12,8713378
82	3850	3408,216482	441,7835	11,47489657
83	3750	3373,071305	376,9287	10,05143188
84	3800	3390,875112	409,1249	10,76644443
			2919,414	80,01906012
	MAPE	0,952607859		

