

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxvi
BABI PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Batasan Masalah	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.5.1 Manfaat Teoretis	9
1.5.2 Manfaat Praktis	9
1.6 Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Data Deret Waktu	11
2.1.1 Proses Stokastik	12
2.1.2 Analisis Deret Waktu	12
2.2 Metode <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i>	13
2.2.1 Identifikasi Model	16
2.2.2 Estimasi Parameter	18
2.2.3 Cek diagnosis	19
2.2.3.1 Uji <i>White Noise</i>	20
2.2.3.2 Uji Distribusi Normal	20
2.2.4 Peramalan	21
2.3 Metode <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> dengan Variabel Eksogen	22
2.3.1 Model Fungsi Transfer	23
2.3.1.1 Identifikasi Model Fungsi Transfer	27
2.3.1.2 Cek Diagnosis Model Fungsi Transfer	29
2.3.2 Peramalan dengan ARIMAX	30
2.4 Heteroskedastisitas	30

2.5	Metode <i>Generalized Autoregressive Conditional Heterosedasticity</i>	31
2.6	<i>Support Vector Regression</i>	32
2.6.1	<i>Loss Function</i>	33
2.6.2	<i>Risk Function</i>	33
2.6.3	Variabel <i>Slack</i>	34
2.6.4	<i>Lagrangian Multipliers</i>	35
2.6.5	<i>Kernel</i>	35
2.6.6	Metode <i>Grid Search</i>	36
2.7	<i>Data Imputation</i>	37
2.8	Tinjauan Pustaka	39
BAB III	METODE PENELITIAN	
3.1	Persiapan Data	42
3.1.1	Data Harga Beras	43
3.1.2	Data Klimatologi	44
3.1.3	Data <i>Preprocessing</i>	44
3.2	Metode ARIMAX-GARCH	45
3.2.1	Perancangan Model Regresi	46
3.2.2	Perancangan Model Residu ARIMA	46
3.2.3	Identifikasi Model	47
3.2.4	Perancangan Model ARIMAX	47
3.2.5	Perancangan Model GARCH	48
3.2.6	Peramalan	48
3.3	Metode <i>Support Vector Regression</i>	49
3.3.1	Parameter Tuning dan Pemilihan Model	50
3.3.2	Peramalan	50
3.4	Analisis Hasil	50
BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1	Data Harga Beras	52
4.2	Data Klimatologi	54
4.3	Persiapan Data	56
4.4	Metode ARIMAX-GARCH	58
4.4.1	Kota Serang	58
4.4.1.1	Beras Kualitas Bawah	58
4.4.1.2	Beras Kualitas Medium	63
4.4.1.3	Beras Kualitas Premium	69
4.4.2	Kota Jakarta	74
4.4.2.1	Beras Kualitas Bawah	74
4.4.2.2	Beras Kualitas Medium	79
4.4.2.3	Beras Kualitas Premium	84
4.4.3	Kota Bandung	90
4.4.3.1	Beras Kualitas Bawah	90

4.4.3.2	Beras Kualitas Medium	95
4.4.3.3	Beras Kualitas Premium	96
4.4.4	Kota Semarang	102
4.4.4.1	Beras Kualitas Bawah	102
4.4.4.2	Beras Kualitas Medium	107
4.4.4.3	Beras Kualitas Premium	113
4.4.5	Kota Yogyakarta	114
4.4.5.1	Beras Kualitas Bawah	114
4.4.5.2	Beras Kualitas Medium	120
4.4.5.3	Beras Kualitas Premium	121
4.4.6	Kota Surabaya	126
4.4.6.1	Beras Kualitas Bawah	126
4.4.6.2	Beras Kualitas Medium	131
4.4.6.3	Beras Kualitas Premium	132
4.4.7	Kota Malang	138
4.4.7.1	Beras Kualitas Bawah	138
4.4.7.2	Beras Kualitas Medium	144
4.4.7.3	Beras Kualitas Premium	149
4.4.8	Rangkuman Hasil Model	150
4.5	Metode SVR	153
4.5.1	Kota Serang	154
4.5.1.1	Beras Kualitas Bawah	154
4.5.1.2	Beras Kualitas Medium	155
4.5.1.3	Beras Kualitas Premium	156
4.5.2	Kota Jakarta	157
4.5.2.1	Beras Kualitas Bawah	157
4.5.2.2	Beras Kualitas Medium	158
4.5.2.3	Beras Kualitas Premium	159
4.5.3	Kota Bandung	160
4.5.3.1	Beras Kualitas Bawah	160
4.5.3.2	Beras Kualitas Premium	161
4.5.4	Kota Semarang	162
4.5.4.1	Beras Kualitas Bawah	162
4.5.4.2	Beras Kualitas Medium	163
4.5.5	Kota Yogyakarta	164
4.5.5.1	Beras Kualitas Bawah	164
4.5.5.2	Beras Kualitas Premium	165
4.5.6	Kota Surabaya	166
4.5.6.1	Beras Kualitas Bawah	166
4.5.6.2	Beras Kualitas Premium	167
4.5.7	Kota Malang	168
4.5.7.1	Beras Kualitas Bawah	168
4.5.7.2	Beras Kualitas Medium	169
4.5.8	Rangkuman Hasil Model	170

4.6 Analisis Hasil	171
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	176
5.2 Saran	177
DAFTAR PUSTAKA	178
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1.1	Grafik Harga dan Produksi Beras pada Tahun 2021 2
Gambar 2.1	Ilustrasi Komponen dari Data Deret Waktu 12
Gambar 2.2	Proses Identifikasi ARMA Menggunakan Metode EACF 18
Gambar 2.3	Ilustrasi Model Fungsi Transfer (b, r, s) 29
Gambar 2.4	Skema Representasi SVR yang Menggunakan ε -insensitive <i>loss function</i> 34
Gambar 2.5	Algoritma MissForest 39
Gambar 3.1	Diagram Blok Langkah-Langkah Pengerjaan 42
Gambar 3.2	Diagram Blok Persiapan Data 43
Gambar 3.3	Diagram blok proses pengerjaan metode ARIMAX-GARCH 45
Gambar 3.4	Diagram Blok Proses Pengerjaan Metode SVR 49
Gambar 4.1	Grafik Rata-Rata Harga Beras pada Beberapa Kota di Pulau Jawa 53
Gambar 4.2	Grafik Harga Beras Kualitas Bawah dan Curah Hujan Kota Serang 59
Gambar 4.3	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi 59
Gambar 4.4	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Bawah Kota Serang 61
Gambar 4.5	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Bawah Kota Serang dengan Metode ARIMAX 63
Gambar 4.6	Grafik Harga Beras Kualitas Medium dan Curah Hujan Kota Serang 64
Gambar 4.7	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi 64
Gambar 4.8	Akar Polinomial Parameter Estimasi ARIMA(2,1,3) 66
Gambar 4.9	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Medium Kota Serang 66
Gambar 4.10	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Medium Kota Serang dengan Metode ARIMAX 69
Gambar 4.11	Grafik Harga Beras Kualitas Premium dan Curah Hujan Kota Serang 70
Gambar 4.12	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi 70
Gambar 4.13	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Premium Kota Serang 72
Gambar 4.14	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Premium Kota Serang dengan Metode ARIMAX 74
Gambar 4.15	Grafik Harga Beras Kualitas Bawah dan Curah Hujan Kota Jakarta 75
Gambar 4.16	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi 75
Gambar 4.17	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Bawah Kota Jakarta 77

Gambar 4.18	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Bawah Kota Jakarta dengan Metode ARIMAX . . .	79
Gambar 4.19	Grafik Harga Beras Kualitas Medium dan Curah Hujan Kota Jakarta	80
Gambar 4.20	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi	80
Gambar 4.21	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Medium Kota Jakarta	82
Gambar 4.22	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Medium Kota Jakarta dengan Metode ARIMAX . . .	84
Gambar 4.23	Grafik Harga Beras Kualitas Premium dan Curah Hujan Kota Jakarta	85
Gambar 4.24	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi	85
Gambar 4.25	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Premium Kota Jakarta	87
Gambar 4.26	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Premium Kota Jakarta dengan Metode ARIMAX . . .	89
Gambar 4.27	Grafik Harga Beras Kualitas Bawah dan Curah Hujan Kota Bandung	91
Gambar 4.28	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi	91
Gambar 4.29	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Bawah Kota Bandung	92
Gambar 4.30	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Bawah Kota Bandung dengan Metode ARIMAX . . .	95
Gambar 4.31	Grafik Harga Beras Kualitas Medium dan Curah Hujan Kota Bandung	96
Gambar 4.32	Grafik Harga Beras Kualitas Premium dan Curah Hujan Kota Bandung	97
Gambar 4.33	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi	97
Gambar 4.34	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Premium Kota Bandung	99
Gambar 4.35	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Premium Kota Bandung dengan Metode ARIMAX-GARCH	102
Gambar 4.36	Grafik Harga Beras Kualitas Bawah dan Curah Hujan Kota Semarang	104
Gambar 4.37	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi	104
Gambar 4.38	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Bawah Kota Semarang	105
Gambar 4.39	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Bawah Kota Semarang dengan Metode ARIMAX . . .	107
Gambar 4.40	Grafik Harga Beras Kualitas Medium dan Curah Hujan Kota Semarang	109
Gambar 4.41	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi	109

Gambar 4.42	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Medium Kota Semarang	110
Gambar 4.43	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Medium Kota Semarang dengan Metode ARIMAX-GARCH	113
Gambar 4.44	Grafik Harga Beras Kualitas Premium dan Curah Hujan Kota Semarang	114
Gambar 4.45	Grafik Harga Beras Kualitas Bawah dan Curah Hujan Kota Yogyakarta	115
Gambar 4.46	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi	115
Gambar 4.47	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Bawah Kota Yogyakarta	117
Gambar 4.48	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Bawah Kota Yogyakarta dengan Metode ARIMAX-GARCH	120
Gambar 4.49	Grafik Harga Beras Kualitas Medium dan Curah Hujan Kota Yogyakarta	121
Gambar 4.50	Grafik Harga Beras Kualitas Premium dan Curah Hujan Kota Yogyakarta	122
Gambar 4.51	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi	122
Gambar 4.52	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Premium Kota Yogyakarta	124
Gambar 4.53	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Premium Kota Yogyakarta dengan Metode ARIMAX Fungsi Transfer	126
Gambar 4.54	Grafik Harga Beras Kualitas Bawah dan Curah Hujan Kota Surabaya	128
Gambar 4.55	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi	128
Gambar 4.56	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Bawah Kota Surabaya	129
Gambar 4.57	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Bawah Kota Surabaya dengan Metode ARIMAX	131
Gambar 4.58	Grafik Harga Beras Kualitas Medium dan Curah Hujan Kota Surabaya	132
Gambar 4.59	Grafik Harga Beras Kualitas Premium dan Curah Hujan Kota Surabaya	133
Gambar 4.60	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi	133
Gambar 4.61	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Premium Kota Surabaya	135
Gambar 4.62	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Premium Kota Surabaya dengan Metode ARIMAX-GARCH	138
Gambar 4.63	Grafik Harga Beras Kualitas Bawah dan Curah Hujan Kota Malang	140

Gambar 4.64	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi	140
Gambar 4.65	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Bawah Kota Malang	141
Gambar 4.66	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Bawah Kota Malang dengan Metode ARIMAX-GARCH	144
Gambar 4.67	Grafik Harga Beras Kualitas Medium dan Curah Hujan Kota Malang	146
Gambar 4.68	Plot ACF dan PACF dari <i>Residual</i> Model Regresi	146
Gambar 4.69	Plot CCF Data Curah Hujan dengan Harga Beras Kualitas Medium Kota Malang	147
Gambar 4.70	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Medium Kota Malang dengan Metode ARIMAX	149
Gambar 4.71	Grafik Harga Beras Kualitas Premium dan Curah Hujan Kota Malang	150
Gambar 4.72	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Bawah Kota Serang	154
Gambar 4.73	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Bawah Kota Serang dengan Metode SVR	154
Gambar 4.74	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Medium Kota Serang	155
Gambar 4.75	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Medium Kota Serang dengan Metode SVR	155
Gambar 4.76	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Premium Kota Serang	156
Gambar 4.77	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Premium Kota Serang dengan Metode SVR	156
Gambar 4.78	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Bawah Kota Jakarta	157
Gambar 4.79	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Bawah Kota Jakarta dengan Metode SVR	157
Gambar 4.80	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Medium Kota Jakarta	158
Gambar 4.81	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Medium Kota Jakarta dengan Metode SVR	158
Gambar 4.82	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Premium Kota Jakarta	159
Gambar 4.83	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Premium Kota Jakarta dengan Metode SVR	159
Gambar 4.84	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Bawah Kota Bandung	160
Gambar 4.85	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Bawah Kota Bandung dengan Metode SVR	160
Gambar 4.86	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Premium Kota Bandung	161
Gambar 4.87	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Premium Kota Bandung dengan Metode SVR	161
Gambar 4.88	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Bawah Kota Semarang	162
Gambar 4.89	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Bawah Kota Semarang dengan Metode SVR	162

Gambar 4.90	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Medium Kota Semarang	163
Gambar 4.91	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Medium Kota Semarang dengan Metode SVR . . .	163
Gambar 4.92	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Bawah Kota Yogyakarta	164
Gambar 4.93	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Bawah Kota Yogyakarta dengan Metode SVR . . .	164
Gambar 4.94	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Premium Kota Yogyakarta	165
Gambar 4.95	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Premium Kota Yogyakarta dengan Metode SVR . . .	165
Gambar 4.96	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Bawah Kota Surabaya	166
Gambar 4.97	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Bawah Kota Surabaya dengan Metode SVR	166
Gambar 4.98	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Premium Kota Surabaya	167
Gambar 4.99	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Bawah Kota Surabaya dengan Metode SVR	167
Gambar 4.100	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Bawah Kota Malang	168
Gambar 4.101	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Bawah Kota Malang dengan Metode SVR	168
Gambar 4.102	<i>Parameter Tuning</i> SVR Beras Kualitas Medium Kota Malang	169
Gambar 4.103	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Harga Beras Kualitas Medium Kota Malang dengan Metode SVR	169
Gambar 4.104	Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Semua Harga Beras	174
Gambar 4.105	Lanjutan Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual dari Semua Harga Beras	175

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1.1 Batasan Pemilihan Wilayah	8
Tabel 2.1 Transformasi Box-Cox	16
Tabel 2.2 Rangkuman Sifat-Sifat ACF dan PACF untuk Proses AR, MA, dan ARMA	17
Tabel 4.1 Deskripsi Data Harga Beras Tiap Kota dan Kualitas	54
Tabel 4.2 Nama dan Lokasi Stasiun BMKG	55
Tabel 4.3 Detail Kolom Data Klimatologi	55
Tabel 4.4 Deskripsi Data Curah Hujan	56
Tabel 4.5 Contoh Cuplikan Data Gabungan (Beras Kualitas Bawah Kota Serang)	57
Tabel 4.6 Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Bawah Kota Serang	59
Tabel 4.7 Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Bawah Kota Serang	59
Tabel 4.8 Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Bawah Kota Serang	60
Tabel 4.9 Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Bawah Kota Serang	61
Tabel 4.10 Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Bawah Kota Serang	62
Tabel 4.11 Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Bawah Kota Serang	62
Tabel 4.12 Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Medium Kota Serang	64
Tabel 4.13 Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Medium Kota Serang	64
Tabel 4.14 Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Medium Kota Serang	65
Tabel 4.15 Perbandingan Model ARIMA <i>Residual</i>	65
Tabel 4.16 Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Medium Kota Serang	67
Tabel 4.17 Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Medium Kota Serang	67
Tabel 4.18 Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Medium Kota Serang	68
Tabel 4.19 Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Premium Kota Serang	69
Tabel 4.20 Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Premium Kota Serang	70
Tabel 4.21 Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Premium Kota Serang	71

Tabel 4.22	Perbandingan Model ARIMA <i>Residual</i>	71
Tabel 4.23	Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Premium Kota Serang	72
Tabel 4.24	Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Premium Kota Serang	73
Tabel 4.25	Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Premium Kota Serang	73
Tabel 4.26	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Bawah Kota Jakarta	75
Tabel 4.27	Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Bawah Kota Jakarta	75
Tabel 4.28	Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Bawah Kota Jakarta	76
Tabel 4.29	Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Bawah Kota Jakarta	77
Tabel 4.30	Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Bawah Kota Jakarta	78
Tabel 4.31	Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Bawah Kota Jakarta	78
Tabel 4.33	Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Medium Kota Jakarta	80
Tabel 4.32	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Medium Kota Jakarta	80
Tabel 4.34	Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Medium Kota Jakarta	81
Tabel 4.35	Perbandingan Model ARIMA <i>Residual</i>	81
Tabel 4.36	Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Medium Kota Jakarta	82
Tabel 4.37	Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Medium Kota Jakarta	83
Tabel 4.38	Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Medium Kota Jakarta	83
Tabel 4.39	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Premium Kota Jakarta	84
Tabel 4.40	Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Premium Kota Jakarta	85
Tabel 4.41	Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Premium Kota Jakarta	86
Tabel 4.42	Perbandingan Model ARIMA <i>Residual</i> Beras Kualitas Premium Kota Jakarta	86
Tabel 4.43	Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Premium Kota Jakarta	87
Tabel 4.44	Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX(0,1,1) untuk Beras Kualitas Premium Kota Jakarta	88

Tabel 4.45	Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX(1,1,1) untuk Beras Kualitas Premium Kota Jakarta	88
Tabel 4.46	Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Premium Kota Jakarta	89
Tabel 4.47	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Bawah Kota Bandung	90
Tabel 4.48	Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Bawah Kota Bandung	91
Tabel 4.49	Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Bawah Kota Bandung	91
Tabel 4.50	Perbandingan Model ARIMA <i>Residual</i> Beras Kualitas Bawah Kota Bandung	91
Tabel 4.51	Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Bawah Kota Bandung	93
Tabel 4.52	Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Bawah Kota Bandung	93
Tabel 4.53	Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Bawah Kota Bandung	94
Tabel 4.54	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Premium Kota Bandung	95
Tabel 4.55	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Premium Kota Bandung	96
Tabel 4.56	Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Premium Kota Bandung	97
Tabel 4.57	Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Premium Kota Bandung	98
Tabel 4.58	Perbandingan Model ARIMA <i>Residual</i> Beras Kualitas Premium Kota Bandung	98
Tabel 4.59	Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Premium Kota Bandung	99
Tabel 4.60	Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Premium Kota Bandung	100
Tabel 4.61	Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Premium Kota Bandung	100
Tabel 4.62	Nilai AIC dan BIC Model Residu GARCH untuk Beras Kualitas Premium Kota Bandung	101
Tabel 4.63	Estimasi Parameter Model GARCH <i>Residual</i> Beras Kualitas Premium Kota Bandung	101
Tabel 4.64	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Bawah Kota Semarang	103
Tabel 4.65	Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Bawah Kota Semarang	103
Tabel 4.66	Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Bawah Kota Semarang	104

Tabel 4.67	Perbandingan Model ARIMA <i>Residual</i> Beras Kualitas Bawah Kota Semarang	104
Tabel 4.68	Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Bawah Kota Semarang	105
Tabel 4.69	Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Bawah Kota Semarang	106
Tabel 4.70	Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Bawah Kota Semarang	106
Tabel 4.71	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Medium Kota Semarang	108
Tabel 4.72	Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Medium Kota Semarang	108
Tabel 4.73	Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Medium Kota Semarang	109
Tabel 4.74	Perbandingan Model ARIMA <i>Residual</i> Beras Kualitas Medium Kota Semarang	109
Tabel 4.75	Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Medium Kota Semarang	110
Tabel 4.77	Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Medium Kota Semarang	111
Tabel 4.76	Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Medium Kota Semarang	111
Tabel 4.78	Nilai AIC dan BIC Model Residu GARCH untuk Beras Kualitas Medium Kota Semarang	112
Tabel 4.79	Estimasi Parameter Model GARCH <i>Residual</i> Beras Kualitas Medium Kota Semarang	112
Tabel 4.80	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Premium Kota Semarang	114
Tabel 4.81	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Bawah Kota Yogyakarta	115
Tabel 4.82	Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Bawah Kota Yogyakarta	115
Tabel 4.83	Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Bawah Kota Yogyakarta	116
Tabel 4.84	Perbandingan Model ARIMA <i>Residual</i> Beras Kualitas Bawah Kota Yogyakarta	116
Tabel 4.85	Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Bawah Kota Yogyakarta	117
Tabel 4.86	Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Bawah Kota Yogyakarta	118
Tabel 4.87	Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Bawah Kota Yogyakarta	118
Tabel 4.88	Nilai AIC dan BIC Model Residu GARCH untuk Beras Kualitas Bawah Kota Yogyakarta	119

Tabel 4.89	Estimasi Parameter Model GARCH <i>Residual</i> Beras Kualitas Bawah Kota Yogyakarta	119
Tabel 4.90	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Medium Kota Yogyakarta	121
Tabel 4.91	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Premium Kota Yogyakarta	122
Tabel 4.92	Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Premium Kota Yogyakarta	122
Tabel 4.93	Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Premium Kota Yogyakarta	123
Tabel 4.94	Perbandingan Model ARIMA <i>Residual</i> Beras Kualitas Premium Kota Yogyakarta	123
Tabel 4.95	Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Premium Kota Yogyakarta	124
Tabel 4.96	Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Premium Kota Yogyakarta	125
Tabel 4.97	Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Premium Kota Yogyakarta	125
Tabel 4.98	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Bawah Kota Surabaya	127
Tabel 4.99	Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Bawah Kota Surabaya	127
Tabel 4.100	Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Bawah Kota Surabaya	128
Tabel 4.101	Perbandingan Model ARIMA <i>Residual</i> Beras Kualitas Bawah Kota Surabaya	128
Tabel 4.102	Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Bawah Kota Surabaya	129
Tabel 4.103	Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Bawah Kota Surabaya	130
Tabel 4.104	Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Bawah Kota Surabaya	130
Tabel 4.105	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Medium Kota Surabaya	131
Tabel 4.106	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Premium Kota Surabaya	132
Tabel 4.107	Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Premium Kota Surabaya	133
Tabel 4.108	Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Premium Kota Surabaya	134
Tabel 4.109	Perbandingan Model ARIMA <i>Residual</i> Beras Kualitas Premium Kota Surabaya	134
Tabel 4.110	Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Premium Kota Surabaya	135

Tabel 4.111	Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Premium Kota Surabaya	136
Tabel 4.112	Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Premium Kota Surabaya	136
Tabel 4.113	Nilai AIC dan BIC Model Residu GARCH untuk Beras Kualitas Premium Kota Surabaya	137
Tabel 4.114	Estimasi Parameter Model GARCH <i>Residual</i> Beras Kualitas Premium Kota Surabaya	137
Tabel 4.115	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Bawah Kota Malang	139
Tabel 4.116	Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Bawah Kota Malang	139
Tabel 4.117	Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Bawah Kota Malang	140
Tabel 4.118	Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Bawah Kota Malang	141
Tabel 4.119	Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Bawah Kota Malang	142
Tabel 4.120	Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Bawah Kota Malang	142
Tabel 4.121	Nilai AIC dan BIC Model Residu GARCH untuk Beras Kualitas Bawah Kota Malang	143
Tabel 4.122	Estimasi Parameter Model GARCH <i>Residual</i> Beras Kualitas Bawah Kota Malang	143
Tabel 4.123	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Medium Kota Malang	145
Tabel 4.124	Uji ADF Residu Model Linier Beras Kualitas Medium Kota Malang	145
Tabel 4.125	Tabel EACF Residu Model Linier Beras Kualitas Medium Kota Malang	146
Tabel 4.126	Perbandingan Model ARIMA <i>Residual</i> Beras Kualitas Medium Kota Surabaya	146
Tabel 4.127	Tabel Signifikansi Parameter ARIMAX dengan Fungsi Impuls untuk Beras Kualitas Medium Kota Malang	147
Tabel 4.128	Tabel Uji Keabsahan Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Medium Kota Malang	148
Tabel 4.129	Tabel Uji <i>Lagrange-Multiplier</i> Residu Model ARIMAX untuk Beras Kualitas Medium Kota Malang	148
Tabel 4.130	Koefisien Model Regresi Linier Beras Kualitas Premium Kota Malang	149
Tabel 4.131	Rangkuman Hasil Model ARIMAX-GARCH	151
Tabel 4.132	Rangkuman Hasil Model ARIMAX-GARCH 2	152
Tabel 4.133	Rangkuman Hasil Parameter Optimal SVR	170
Tabel 4.134	Rangkuman Hasil Uji Regresi Linier Sederhana	171

Tabel 4.135Rangkuman Hasil Peramalan Model	173
Tabel 4.136Rangkuman Hasil Peramalan Model per Kualitas	173
Tabel 4.137Rangkuman Hasil Peramalan Model per Kota	173



DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A <i>Missing Value</i>	
A.1 <i>Missing Value</i> pada Data Harga Beras	A-1
A.2 <i>Missing Value</i> pada Data Klimatologi	A-3

