

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Nilai Impor Provinsi Lampung

Bulan	Tahun							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Januari	409,20	185,54	153,56	236,04	231,93	297,94	144,78	210,39
Februari	321,57	193,69	161,28	216,50	159,98	155,20	79,05	136,51
Maret	242,45	214,01	169,26	248,39	228,07	145,01	103,66	227,91
April	278,12	216,55	207,82	218,61	227,80	397,38	74,53	220,27
Mei	255,64	217,55	195,59	287,78	243,44	480,08	105,06	121,47
Juni	318,60	209,51	198,29	157,14	241,22	158,40	132,70	412,85
Juli	365,51	157,54	154,78	260,32	239,28	186,21	108,87	129,22
Agustus	225,38	264,18	283,03	172,13	266,02	268,63	81,52	153,85
September	331,64	135,42	211,99	247,91	238,55	164,45	141,52	320,25
Oktober	230,93	192,25	200,98	185,82	257,85	227,32	129,75	
November	274,01	196,14	228,82	265,47	346,08	155,99	61,80	
Desember	214,38	201,34	165,72	229,20	188,67	208,53	159,83	

Lampiran 2. Fuzzifikasi Data Nilai Impor Provinsi Lampung

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Fuzzyifikasi	t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Fuzzyifikasi
1	2014	Januari	409,20	A ₇	49	2018	Januari	231,93	A ₄
2		Februari	321,57	A ₅	50		Februari	159,98	A ₂
3		Maret	242,45	A ₄	51		Maret	228,07	A ₄
4		April	278,12	A ₅	52		April	227,80	A ₄
5		Mei	255,64	A ₄	53		Mei	243,44	A ₄
6		Juni	318,60	A ₅	54		Juni	241,22	A ₄
7		Juli	365,51	A ₆	55		Juli	239,28	A ₄
8		Agustus	225,38	A ₄	56		Agustus	266,02	A ₄
9		September	331,64	A ₆	57		September	238,55	A ₄
10		Oktober	230,93	A ₄	58		Oktober	257,85	A ₄
11		November	274,01	A ₄	59		November	346,08	A ₆
12		Desember	214,38	A ₃	60		Desember	188,67	A ₃
13	2015	Januari	185,54	A ₃	61	2019	Januari	297,94	A ₅
14		Februari	193,69	A ₃	62		Februari	155,20	A ₂
15		Maret	214,01	A ₃	63		Maret	145,01	A ₂
16		April	216,55	A ₃	64		April	397,38	A ₇
17		Mei	217,55	A ₃	65		Mei	480,08	A ₈
18		Juni	209,51	A ₃	66		Juni	158,40	A ₂
19		Juli	157,54	A ₂	67		Juli	186,21	A ₃
20		Agustus	264,18	A ₄	68		Agustus	268,63	A ₄
21		September	135,42	A ₂	69		September	164,45	A ₂

Lampiran 2. (lanjutan)

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Fuzzyfikasi	t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Fuzzyfikasi
22	2016	Oktober	192,25	A ₃	70	2020	Oktober	227,32	A ₄
23		November	196,14	A ₃	71		November	155,99	A ₂
24		Desember	201,34	A ₃	72		Desember	208,53	A ₃
25	2016	Januari	153,56	A ₂	73	2020	Januari	144,78	A ₂
26		Februari	161,28	A ₂	74		Februari	79,05	A ₁
27		Maret	169,26	A ₃	75		Maret	103,66	A ₁
28		April	207,82	A ₃	76		April	74,53	A ₁
29		Mei	195,59	A ₃	77		Mei	105,06	A ₁
30		Juni	198,29	A ₃	78		Juni	132,70	A ₂
31		Juli	154,78	A ₂	79		Juli	108,87	A ₁
32		Agustus	283,03	A ₅	80		Agustus	81,52	A ₁
33		September	211,99	A ₃	81		September	141,52	A ₂
34		Oktober	200,98	A ₃	82		Oktober	129,75	A ₂
35		November	228,82	A ₄	83		November	61,80	A ₁
36		Desember	165,72	A ₂	84		Desember	159,83	A ₂
37	2017	Januari	236,04	A ₄	85	2021	Januari	210,39	A ₃
38		Februari	216,50	A ₃	86		Februari	136,51	A ₂
39		Maret	248,39	A ₄	87		Maret	227,91	A ₄
40		April	218,61	A ₃	88		April	220,27	A ₃
41		Mei	287,78	A ₅	89		Mei	121,47	A ₂
42		Juni	157,14	A ₂	90		Juni	412,85	A ₇
43		Juli	260,32	A ₄	91		Juli	129,22	A ₂
44		Agustus	172,13	A ₃	92		Agustus	153,85	A ₂
45		September	247,91	A ₄	93		September	320,25	A ₅
46		Oktober	185,82	A ₃					
47		November	265,47	A ₄					
48		Desember	229,20	A ₄					

Lampiran 3. (lanjutan)

No	Tahun	Bulan	Nilai Impor	FLR	No	Tahun	Bulan	Nilai Impor	FLR
39	2017	Maret	248,39	A ₃ →A ₄	87	2021	Maret	227,91	A ₂ →A ₄
40		April	218,61	A ₄ →A ₃	88		April	220,27	A ₄ →A ₃
41		Mei	287,78	A ₃ →A ₅	89		Mei	121,47	A ₃ →A ₂
42		Juni	157,14	A ₅ →A ₂	90		Juni	412,85	A ₂ →A ₇
43		Juli	260,32	A ₂ →A ₄	91		Juli	129,22	A ₇ →A ₂
44		Agustus	172,13	A ₄ →A ₃	92		Agustus	153,85	A ₂ →A ₂
45		September	247,91	A ₃ →A ₄	93		September	320,25	A ₂ →A ⁵
46		Oktober	185,82	A ₄ →A ₃					
47		November	265,47	A ₃ →A ₄					
48		Desember	229,20	A ₄ →A ₄					

Lampiran 4. Defuzzyifikasi Data Nilai Impor Provinsi Lampung

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Fuzzyifikasi	Nilai Defuzzyifikasi
1	2014	Januari	409,2	A ₇	302,71
2		Februari	321,57	A ₅	235,79
3		Maret	242,45	A ₄	249,17
4		April	278,12	A ₅	235,79
5		Mei	255,64	A ₄	249,17
6		Juni	318,6	A ₅	235,79
7		Juli	365,51	A ₆	222,41
8		Agustus	225,38	A ₄	249,17
9		September	331,64	A ₆	222,41
10		Oktober	230,93	A ₄	249,17
11		November	274,01	A ₄	249,17
12		Desember	214,38	A ₃	222,41
13	2015	Januari	185,54	A ₃	222,41
14		Februari	193,69	A ₃	222,41
15		Maret	214,01	A ₃	222,41
16		April	216,55	A ₃	222,41
17		Mei	217,55	A ₃	222,41
18		Juni	209,51	A ₃	222,41
19		Juli	157,54	A ₂	231,33
20		Agustus	264,18	A ₄	249,17
21		September	135,42	A ₂	231,33
22		Oktober	192,25	A ₃	222,41
23		November	196,14	A ₃	222,41
24		Desember	201,34	A ₃	222,41

Lampiran 4. (lanjutan)

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Fuzzyifikasi	Nilai Defuzzyifikasi
25	2016	Januari	153,56	A ₂	231,33
26		Februari	161,28	A ₂	231,33
27		Maret	169,26	A ₃	222,41
28		April	207,82	A ₃	222,41
29		Mei	195,59	A ₃	222,41
30		Juni	198,29	A ₃	222,41
31		Juli	154,78	A ₂	231,33
32		Agustus	283,03	A ₅	235,79
33		September	211,99	A ₃	222,41
34		Okttober	200,98	A ₃	222,41
35		November	228,82	A ₄	249,17
36		Desember	165,72	A ₂	231,33
37	2017	Januari	236,04	A ₄	249,17
38		Februari	216,5	A ₃	222,41
39		Maret	248,39	A ₄	249,17
40		April	218,61	A ₃	222,41
41		Mei	287,78	A ₅	235,79
42		Juni	157,14	A ₂	231,33
43		Juli	260,32	A ₄	249,17
44		Agustus	172,13	A ₃	222,41
45		September	247,91	A ₄	249,17
46		Okttober	185,82	A ₃	222,41
47		November	265,47	A ₄	249,17
48		Desember	229,2	A ₄	249,17
49	2018	Januari	231,93	A ₄	249,17
50		Februari	159,98	A ₂	231,33
51		Maret	228,07	A ₄	249,17
52		April	227,8	A ₄	249,17
53		Mei	243,44	A ₄	249,17
54		Juni	241,22	A ₄	249,17
55		Juli	239,28	A ₄	249,17
56		Agustus	266,02	A ₄	249,17
57		September	238,55	A ₄	249,17
58		Okttober	257,85	A ₄	249,17
59		November	346,08	A ₆	222,41
60		Desember	188,67	A ₃	222,41
61		Januari	297,94	A ₅	235,79
62		Februari	155,2	A ₂	231,33

Lampiran 4. (lanjutan)

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Fuzzyifikasi	Nilai Defuzzyifikasi
63	2019	Maret	145,01	A ₂	231,33
64		April	397,38	A ₇	302,71
65		Mei	480,08	A ₈	142,10
66		Juni	158,4	A ₂	231,33
67		Juli	186,21	A ₃	222,41
68		Agustus	268,63	A ₄	249,17
69		September	164,45	A ₂	231,33
70		Oktober	227,32	A ₄	249,17
71		November	155,99	A ₂	231,33
72		Desember	208,53	A ₃	222,41
73	2020	Januari	144,78	A ₂	231,33
74		Februari	79,05	A ₁	115,34
75		Maret	103,66	A ₁	115,34
76		April	74,53	A ₁	115,34
77		Mei	105,06	A ₁	115,34
78		Juni	132,7	A ₂	231,33
79		Juli	108,87	A ₁	115,34
80		Agustus	81,52	A ₁	115,34
81		September	141,52	A ₂	231,33
82		Oktober	129,75	A ₂	231,33
83		November	61,8	A ₁	115,34
84		Desember	159,83	A ₂	231,33
85	2021	Januari	210,39	A ₃	222,41
86		Februari	136,51	A ₂	231,33
87		Maret	227,91	A ₄	249,17
88		April	220,27	A ₃	222,41
89		Mei	121,47	A ₂	231,33
90		Juni	412,85	A ₇	302,71
91		Juli	129,22	A ₂	231,33
92		Agustus	153,85	A ₂	231,33
93		September	320,25	A ₅	235,79

Lampiran 5. Hasil Nilai Peramalan Data Nilai Impor Provinsi Lampung

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Nilai Peramalan	t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Nilai Peramalan
1	2014	Januari	409,2		49	2018	Januari	231,93	249,17
2		Februari	321,57	302,71	50		Februari	159,98	249,17
3		Maret	242,45	235,79	51		Maret	228,07	231,33
4		April	278,12	249,17	52		April	227,8	249,17
5		Mei	255,64	235,79	53		Mei	243,44	249,17
6		Juni	318,6	249,17	54		Juni	241,22	249,17
7		Juli	365,51	235,79	55		Juli	239,28	249,17
8		Agustus	225,38	222,41	56		Agustus	266,02	249,17
9		September	331,64	249,17	57		September	238,55	249,17
10		Oktober	230,93	222,41	58		Oktober	257,85	249,17
11		November	274,01	249,17	59		November	346,08	249,17
12		Desember	214,38	249,17	60		Desember	188,67	222,41
13	2015	Januari	185,54	222,41	61	2019	Januari	297,94	222,41
14		Februari	193,69	222,41	62		Februari	155,2	235,79
15		Maret	214,01	222,41	63		Maret	145,01	231,33
16		April	216,55	222,41	64		April	397,38	231,33
17		Mei	217,55	222,41	65		Mei	480,08	302,71
18		Juni	209,51	222,41	66		Juni	158,4	142,10
19		Juli	157,54	222,41	67		Juli	186,21	231,33
20		Agustus	264,18	231,33	68		Agustus	268,63	222,41
21		September	135,42	249,17	69		September	164,45	249,17
22		Oktober	192,25	231,33	70		Oktober	227,32	231,33
23		November	196,14	222,41	71		November	155,99	249,17
24		Desember	201,34	222,41	72		Desember	208,53	231,33
25	2016	Januari	153,56	222,41	73	2020	Januari	144,78	222,41
26		Februari	161,28	231,33	74		Februari	79,05	231,33
27		Maret	169,26	231,33	75		Maret	103,66	115,34
28		April	207,82	222,41	76		April	74,53	115,34
29		Mei	195,59	222,41	77		Mei	105,06	115,34
30		Juni	198,29	222,41	78		Juni	132,7	115,34
31		Juli	154,78	222,41	79		Juli	108,87	231,33
32		Agustus	283,03	231,33	80		Agustus	81,52	115,34
33		September	211,99	235,79	81		September	141,52	115,34
34		Oktober	200,98	222,41	82		Oktober	129,75	231,33
35		November	228,82	222,41	83		November	61,8	231,33
36		Desember	165,72	249,17	84		Desember	159,83	115,34
37		Januari	236,04	231,33	85		Januari	210,39	231,33
38		Februari	216,5	249,17	86		Februari	136,51	222,41

Lampiran 6. (lanjutan)

No	Tahun	Bulan	Nilai Impor	FLR	No	Tahun	Bulan	Nilai Impor	FLR
25	2016	Januari	153,56	A ₃ ,A ₃ →A ₂	73	2020	Januari	144,78	A ₂ ,A ₃ →A ₂
26		Februari	161,28	A ₃ ,A ₂ →A ₂	74		Februari	79,05	A ₃ ,A ₂ →A ₁
27		Maret	169,26	A ₂ ,A ₂ →A ₃	75		Maret	103,66	A ₂ ,A ₁ →A ₁
28		April	207,82	A ₂ ,A ₃ →A ₃	76		April	74,53	A ₁ ,A ₁ →A ₁
29		Mei	195,59	A ₃ ,A ₃ →A ₃	77		Mei	105,06	A ₁ ,A ₁ →A ₁
30		Juni	198,29	A ₃ ,A ₃ →A ₃	78		Juni	132,70	A ₁ ,A ₁ →A ₂
31		Juli	154,78	A ₃ ,A ₃ →A ₂	79		Juli	108,87	A ₁ ,A ₂ →A ₁
32		Agustus	283,03	A ₃ ,A ₂ →A ₅	80		Agustus	81,52	A ₂ ,A ₁ →A ₁
33		September	211,99	A ₂ ,A ₅ →A ₃	81		September	141,52	A ₁ ,A ₁ →A ₂
34		Oktober	200,98	A ₅ ,A ₃ →A ₃	82		Oktober	129,75	A ₁ ,A ₂ →A ₂
35		November	228,82	A ₃ ,A ₃ →A ₄	83		November	61,80	A ₂ ,A ₂ →A ₁
36		Desember	165,72	A ₃ ,A ₄ →A ₂	84		Desember	159,83	A ₂ ,A ₁ →A ₂
37	2017	Januari	236,04	A ₄ ,A ₂ →A ₄	85	2021	Januari	210,39	A ₁ ,A ₂ →A ₃
38		Februari	216,50	A ₂ ,A ₄ →A ₃	86		Februari	136,51	A ₂ ,A ₃ →A ₂
39		Maret	248,39	A ₄ ,A ₃ →A ₄	87		Maret	227,91	A ₃ ,A ₂ →A ₄
40		April	218,61	A ₃ ,A ₄ →A ₃	88		April	220,27	A ₂ ,A ₄ →A ₃
41		Mei	287,78	A ₄ ,A ₃ →A ₅	89		Mei	121,47	A ₄ ,A ₃ →A ₂
42		Juni	157,14	A ₃ ,A ₅ →A ₂	90		Juni	412,85	A ₃ ,A ₂ →A ₇
43		Juli	260,32	A ₅ ,A ₂ →A ₄	91		Juli	129,22	A ₂ ,A ₇ →A ₂
44		Agustus	172,13	A ₂ ,A ₄ →A ₃	92		Agustus	153,85	A ₇ ,A ₂ →A ₂
45		September	247,91	A ₄ ,A ₃ →A ₄	93		September	320,25	A ₂ ,A ₂ →A ₅
46		Oktober	185,82	A ₃ ,A ₄ →A ₃					
47		November	265,47	A ₄ ,A ₃ →A ₄					
48		Desember	229,20	A ₃ ,A ₄ →A ₄					

Lampiran 7. Defuzzifikasi Orde Dua Data Nilai Impor Provinsi Lampung

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Fuzzyifikasi	Nilai Defuzzifikasi
1	2014	Januari	409,2	A ₇	
2		Februari	321,57	A ₅	249,17
3		Maret	242,45	A ₄	302,71
4		April	278,12	A ₅	302,71
5		Mei	255,64	A ₄	302,71
6		Juni	318,6	A ₅	302,71
7		Juli	365,51	A ₆	249,17
8		Agustus	225,38	A ₄	302,71
9		September	331,64	A ₆	222,41
10		Oktober	230,93	A ₄	302,71

Lampiran 7. (lanjutan)

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Fuzzyifikasi	Nilai Defuzzyifikasi
11	2015	November	274,01	A ₄	235,79
12		Desember	214,38	A ₃	222,41
13		Januari	185,54	A ₃	195,64
14		Februari	193,69	A ₃	195,64
15		Maret	214,01	A ₃	195,64
16		April	216,55	A ₃	195,64
17		Mei	217,55	A ₃	195,64
18		Juni	209,51	A ₃	195,64
19		Juli	157,54	A ₂	238,47
20		Agustus	264,18	A ₄	195,64
21		September	135,42	A ₂	222,41
22		Okttober	192,25	A ₃	195,64
23	2016	November	196,14	A ₃	195,64
24		Desember	201,34	A ₃	195,64
25		Januari	153,56	A ₂	238,47
26		Februari	161,28	A ₂	249,17
27		Maret	169,26	A ₃	195,64
28		April	207,82	A ₃	195,64
29		Mei	195,59	A ₃	195,64
30		Juni	198,29	A ₃	195,64
31		Juli	154,78	A ₂	238,47
32		Agustus	283,03	A ₅	195,64
33		September	211,99	A ₃	195,64
34		Okttober	200,98	A ₃	195,64
35	2017	November	228,82	A ₄	195,64
36		Desember	165,72	A ₂	222,41
37		Januari	236,04	A ₄	195,64
38		Februari	216,5	A ₃	222,41
39		Maret	248,39	A ₄	195,64
40		April	218,61	A ₃	222,41
41		Mei	287,78	A ₅	142,10
42		Juni	157,14	A ₂	195,64
43		Juli	260,32	A ₄	195,64
44		Agustus	172,13	A ₃	222,41
45		September	247,91	A ₄	195,64
46		Okttober	185,82	A ₃	222,41
47		November	265,47	A ₄	195,64
48		Desember	229,2	A ₄	235,79

Lampiran 7. (lanjutan)

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Fuzzyifikasi	Nilai Defuzzyifikasi
49	2018	Januari	231,93	A ₄	235,79
50		Februari	159,98	A ₂	222,41
51		Maret	228,07	A ₄	195,64
52		April	227,8	A ₄	235,79
53		Mei	243,44	A ₄	235,79
54		Juni	241,22	A ₄	235,79
55		Juli	239,28	A ₄	235,79
56		Agustus	266,02	A ₄	235,79
57		September	238,55	A ₄	235,79
58		Okttober	257,85	A ₄	235,79
59		November	346,08	A ₆	222,41
60		Desember	188,67	A ₃	302,71
61	2019	Januari	297,94	A ₅	142,10
62		Februari	155,2	A ₂	195,64
63		Maret	145,01	A ₂	249,17
64		April	397,38	A ₇	302,71
65		Mei	480,08	A ₈	142,10
66		Juni	158,4	A ₂	195,64
67		Juli	186,21	A ₃	195,64
68		Agustus	268,63	A ₄	195,64
69		September	164,45	A ₂	222,41
70		Okttober	227,32	A ₄	195,64
71		November	155,99	A ₂	222,41
72		Desember	208,53	A ₃	195,64
73	2020	Januari	144,78	A ₂	238,47
74		Februari	79,05	A ₁	115,34
75		Maret	103,66	A ₁	115,34
76		April	74,53	A ₁	115,34
77		Mei	105,06	A ₁	115,34
78		Juni	132,7	A ₂	142,10
79		Juli	108,87	A ₁	115,34
80		Agustus	81,52	A ₁	115,34
81		September	141,52	A ₂	142,10
82		Okttober	129,75	A ₂	249,17
83		November	61,8	A ₁	115,34
84		Desember	159,83	A ₂	142,10
85	2021	Januari	210,39	A ₃	195,64
86		Februari	136,51	A ₂	238,47
87		Maret	227,91	A ₄	195,64
88		April	220,27	A ₃	222,41

Lampiran 7. (lanjutan)

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Fuzzyifikasi	Nilai Defuzzyifikasi
89		Mei	121,47	A ₂	238,47
90		Juni	412,85	A ₇	302,71
91		Juli	129,22	A ₂	142,10
92		Agustus	153,85	A ₂	249,17
93		September	320,25	A ₅	195,64

Lampiran 8. Hasil Nilai Peramalan Orde Dua Data Nilai Impor Provinsi Lampung

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Nilai Peramalan	t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Nilai Peramalan
1	2014	Januari	409,2		49	2018	Januari	231,93	235,79
2		Februari	321,57		50		Februari	159,98	235,79
3		Maret	242,45	249,17	51		Maret	228,07	222,41
4		April	278,12	302,71	52		April	227,8	195,64
5		Mei	255,64	302,71	53		Mei	243,44	235,79
6		Juni	318,6	302,71	54		Juni	241,22	235,79
7		Juli	365,51	302,71	55		Juli	239,28	235,79
8		Agustus	225,38	249,17	56		Agustus	266,02	235,79
9		September	331,64	302,71	57		September	238,55	235,79
10		Oktober	230,93	222,41	58		Oktober	257,85	235,79
11		November	274,01	302,71	59		November	346,08	235,79
12		Desember	214,38	235,79	60		Desember	188,67	222,41
13	2015	Januari	185,54	222,41	61	2019	Januari	297,94	302,71
14		Februari	193,69	195,64	62		Februari	155,2	142,10
15		Maret	214,01	195,64	63		Maret	145,01	195,64
16		April	216,55	195,64	64		April	397,38	249,17
17		Mei	217,55	195,64	65		Mei	480,08	302,71
18		Juni	209,51	195,64	66		Juni	158,4	142,10
19		Juli	157,54	195,64	67		Juli	186,21	195,64
20		Agustus	264,18	238,47	68		Agustus	268,63	195,64
21		September	135,42	195,64	69		September	164,45	195,64
22		Oktober	192,25	222,41	70		Oktober	227,32	222,41
23		November	196,14	195,64	71		November	155,99	195,64
24		Desember	201,34	195,64	72		Desember	208,53	222,41
25	2016	Januari	153,56	195,64	73	2020	Januari	144,78	195,64
26		Februari	161,28	238,47	74		Februari	79,05	238,47
27		Maret	169,26	249,17	75		Maret	103,66	115,34
28		April	207,82	195,64	76		April	74,53	115,34

Lampiran 10. Defuzzyifikasi FLRG Orde Tiga

Grup	FLRG	Rumus <i>Defuzzyifikasi</i> $(\hat{y}(t))$	Nilai <i>Defuzzyifikasi</i>
A_1, A_1, A_1	$A_1, A_1, A_1 \rightarrow A_1, A_2$	$\frac{m_1 + m_2}{2}$	115,34
A_1, A_1, A_2	$A_1, A_1, A_2 \rightarrow A_1, A_2$	$\frac{m_1 + m_2}{2}$	115,34
A_1, A_2, A_1	$A_1, A_2, A_1 \rightarrow A_1$	m_1	88,57
A_1, A_2, A_2	$A_1, A_2, A_2 \rightarrow A_1$	m_1	88,57
A_1, A_2, A_3	$A_1, A_2, A_3 \rightarrow A_2$	m_2	142,10
A_2, A_1, A_1	$A_2, A_1, A_1 \rightarrow A_1, A_2$	$\frac{m_1 + m_2}{2}$	115,34
A_2, A_1, A_2	$A_2, A_1, A_2 \rightarrow A_3$	m_3	195,64
A_2, A_2, A_1	$A_2, A_2, A_1 \rightarrow A_2$	m_2	142,10
A_2, A_2, A_3	$A_2, A_2, A_3 \rightarrow A_3$	m_3	195,64
A_2, A_2, A_7	$A_2, A_2, A_7 \rightarrow A_8$	m_8	463,31
A_2, A_3, A_2	$A_2, A_3, A_2 \rightarrow A_1, A_4$	$\frac{m_1 + m_4}{2}$	168,87
A_2, A_3, A_3	$A_2, A_3, A_3 \rightarrow A_3$	m_3	195,64
A_2, A_3, A_4	$A_2, A_3, A_4 \rightarrow A_2$	m_2	142,10
A_2, A_4, A_2	$A_2, A_4, A_2 \rightarrow A_3$	m_3	195,64
A_2, A_4, A_3	$A_2, A_4, A_3 \rightarrow A_2, A_4$	$\frac{m_2 + m_4}{2}$	195,64
A_2, A_4, A_4	$A_2, A_4, A_4 \rightarrow A_4$	m_4	249,17
A_2, A_5, A_3	$A_2, A_5, A_3 \rightarrow A_3$	m_3	195,64
A_2, A_7, A_2	$A_2, A_7, A_2 \rightarrow A_2$	m_2	142,10
A_2, A_7, A_8	$A_2, A_7, A_8 \rightarrow A_2$	m_2	142,10
A_3, A_2, A_1	$A_3, A_2, A_1 \rightarrow A_1$	m_1	88,57

Lampiran 10. (lanjutan)

Grup	FLRG	Rumus <i>Defuzzyifikasi</i> $(\hat{y}(t))$	Nilai <i>Defuzzyifikasi</i>
A_3, A_2, A_2	$A_3, A_2, A_2 \rightarrow A_3$	m_3	195,64
A_3, A_2, A_4	$A_3, A_2, A_4 \rightarrow A_2, A_3$	$\frac{m_2 + m_3}{2}$	168,87
A_3, A_2, A_5	$A_3, A_2, A_5 \rightarrow A_3$	m_3	195,64
A_3, A_2, A_7	$A_3, A_2, A_7 \rightarrow A_2$	m_2	142,10
A_3, A_3, A_2	$A_3, A_3, A_2 \rightarrow A_2, A_4, A_5$	$\frac{m_2 + m_4 + m_5}{3}$	231,33
A_3, A_3, A_3	$A_3, A_3, A_3 \rightarrow A_2, A_3$	$\frac{m_2 + m_3}{2}$	168,87
A_3, A_3, A_4	$A_3, A_3, A_3 \rightarrow A_2$	m_2	142,10
A_3, A_4, A_2	$A_3, A_4, A_2 \rightarrow A_4$	m_4	249,17
A_3, A_4, A_3	$A_3, A_4, A_3 \rightarrow A_4, A_5$	$\frac{m_4 + m_5}{2}$	275,94
A_3, A_4, A_4	$A_3, A_4, A_4 \rightarrow A_4$	m_4	249,17
A_3, A_5, A_2	$A_3, A_5, A_2 \rightarrow A_2, A_4$	$\frac{m_2 + m_4}{2}$	195,64
A_4, A_2, A_3	$A_4, A_2, A_3 \rightarrow A_2, A_3$	$\frac{m_2 + m_3}{2}$	168,87
A_4, A_2, A_4	$A_4, A_2, A_4 \rightarrow A_2, A_3, A_4$	$\frac{m_2 + m_3 + m_4}{3}$	195,64
A_4, A_3, A_2	$A_4, A_3, A_2 \rightarrow A_7$	m_7	409,78
A_4, A_3, A_3	$A_4, A_3, A_3 \rightarrow A_3$	m_3	195,64
A_4, A_3, A_4	$A_4, A_3, A_3 \rightarrow A_3, A_4$	$\frac{m_3 + m_4}{2}$	222,41
A_4, A_3, A_5	$A_4, A_3, A_5 \rightarrow A_2$	m_2	142,10
A_4, A_4, A_2	$A_4, A_4, A_2 \rightarrow A_4$	m_4	249,17
A_4, A_4, A_3	$A_4, A_4, A_3 \rightarrow A_3$	m_3	195,64

Lampiran 10. (lanjutan)

Grup	FLRG	Rumus <i>Defuzzyifikasi</i> $(\hat{y}(t))$	Nilai <i>Defuzzyifikasi</i>
A_4, A_4, A_4	$A_4, A_4, A_4 \rightarrow A_2, A_4, A_6$	$\frac{m_2 + m_4 + m_6}{3}$	249,17
A_4, A_4, A_6	$A_4, A_4, A_6 \rightarrow A_3$	m_3	195,64
A_4, A_5, A_4	$A_4, A_5, A_4 \rightarrow A_5$	m_5	302,71
A_4, A_5, A_6	$A_4, A_5, A_6 \rightarrow A_4$	m_4	249,17
A_4, A_6, A_3	$A_4, A_6, A_3 \rightarrow A_5$	m_5	302,71
A_4, A_6, A_4	$A_4, A_6, A_4 \rightarrow A_4$	m_4	249,17
A_5, A_2, A_2	$A_5, A_2, A_2 \rightarrow A_7$	m_7	409,78
A_5, A_2, A_4	$A_5, A_2, A_4 \rightarrow A_3$	m_3	195,64
A_5, A_3, A_3	$A_5, A_3, A_3 \rightarrow A_4$	m_4	249,17
A_5, A_4, A_5	$A_5, A_4, A_5 \rightarrow A_4, A_6$	$\frac{m_4 + m_6}{2}$	302,71
A_5, A_6, A_4	$A_5, A_4, A_5 \rightarrow A_6$	m_6	356,24
A_6, A_3, A_5	$A_6, A_3, A_5 \rightarrow A_2$	m_2	142,10
A_6, A_4, A_4	$A_6, A_4, A_4 \rightarrow A_3$	m_3	195,64
A_6, A_4, A_6	$A_6, A_4, A_6 \rightarrow A_4$	m_4	249,17
A_7, A_2, A_2	$A_7, A_2, A_2 \rightarrow A_5$	m_5	302,71
A_7, A_5, A_4	$A_7, A_5, A_4 \rightarrow A_5$	m_5	302,71
A_7, A_8, A_2	$A_7, A_8, A_2 \rightarrow A_3$	m_3	195,64
A_8, A_2, A_3	$A_8, A_2, A_3 \rightarrow A_4$	m_4	249,17

Lampiran 11. Defuzzyifikasi Orde Tiga Data Nilai Impor Provinsi Lampung

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Fuzzyifikasi	Nilai Defuzzyifikasi
1	2014	Januari	409,2	A ₇	
2		Februari	321,57	A ₅	
3		Maret	242,45	A ₄	302,71
4		April	278,12	A ₅	302,71
5		Mei	255,64	A ₄	302,71
6		Juni	318,6	A ₅	302,71
7		Juli	365,51	A ₆	249,17
8		Agustus	225,38	A ₄	356,24
9		September	331,64	A ₆	249,17
10		Okttober	230,93	A ₄	249,17
11		November	274,01	A ₄	195,64
12		Desember	214,38	A ₃	195,64
13	2015	Januari	185,54	A ₃	195,64
14		Februari	193,69	A ₃	168,87
15		Maret	214,01	A ₃	168,87
16		April	216,55	A ₃	168,87
17		Mei	217,55	A ₃	168,87
18		Juni	209,51	A ₃	168,87
19		Juli	157,54	A ₂	231,33
20		Agustus	264,18	A ₄	168,87
21		September	135,42	A ₂	195,64
22		Okttober	192,25	A ₃	168,87
23		November	196,14	A ₃	195,64
24		Desember	201,34	A ₃	168,87
25	2016	Januari	153,56	A ₂	231,33
26		Februari	161,28	A ₂	195,64
27		Maret	169,26	A ₃	195,64
28		April	207,82	A ₃	195,64
29		Mei	195,59	A ₃	168,87
30		Juni	198,29	A ₃	168,87
31		Juli	154,78	A ₂	231,33
32		Agustus	283,03	A ₅	195,64
33		September	211,99	A ₃	195,64
34		Okttober	200,98	A ₃	249,17
35		November	228,82	A ₄	142,10
36		Desember	165,72	A ₂	249,17
37		Januari	236,04	A ₄	195,64
38		Februari	216,5	A ₃	195,64

Lampiran 11. (lanjutan)

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Fuzzyifikasi	Nilai Defuzzyifikasi
39	2017	Maret	248,39	A ₄	222,41
40		April	218,61	A ₃	275,94
41		Mei	287,78	A ₅	142,10
42		Juni	157,14	A ₂	195,64
43		Juli	260,32	A ₄	195,64
44		Agustus	172,13	A ₃	195,64
45		September	247,91	A ₄	222,41
46		Okttober	185,82	A ₃	275,94
47		November	265,47	A ₄	222,41
48		Desember	229,2	A ₄	249,17
49	2018	Januari	231,93	A ₄	249,17
50		Februari	159,98	A ₂	249,17
51		Maret	228,07	A ₄	195,64
52		April	227,8	A ₄	249,17
53		Mei	243,44	A ₄	249,17
54		Juni	241,22	A ₄	249,17
55		Juli	239,28	A ₄	249,17
56		Agustus	266,02	A ₄	249,17
57		September	238,55	A ₄	249,17
58		Okttober	257,85	A ₄	249,17
59		November	346,08	A ₆	195,64
60		Desember	188,67	A ₃	302,71
61	2019	Januari	297,94	A ₅	142,10
62		Februari	155,2	A ₂	195,64
63		Maret	145,01	A ₂	409,78
64		April	397,38	A ₇	463,31
65		Mei	480,08	A ₈	142,10
66		Juni	158,4	A ₂	195,64
67		Juli	186,21	A ₃	249,17
68		Agustus	268,63	A ₄	142,10
69		September	164,45	A ₂	249,17
70		Okttober	227,32	A ₄	195,64
71		November	155,99	A ₂	195,64
72		Desember	208,53	A ₃	168,87
73	2020	Januari	144,78	A ₂	168,87
74		Februari	79,05	A ₁	88,57
75		Maret	103,66	A ₁	115,34
76		April	74,53	A ₁	115,34
77		Mei	105,06	A ₁	115,34

Lampiran 11. (lanjutan)

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Fuzzyifikasi	Nilai Defuzzyifikasi
78	2021	Juni	132,7	A ₂	115,34
79		Juli	108,87	A ₁	88,57
80		Agustus	81,52	A ₁	115,34
81		September	141,52	A ₂	115,34
82		Oktober	129,75	A ₂	88,57
83		November	61,8	A ₁	142,10
84		Desember	159,83	A ₂	195,64
85		Januari	210,39	A ₃	142,10
86		Februari	136,51	A ₂	168,87
87		Maret	227,91	A ₄	168,87
88		April	220,27	A ₃	195,64
89		Mei	121,47	A ₂	409,78
90		Juni	412,85	A ₇	142,10
91		Juli	129,22	A ₂	142,10
92		Agustus	153,85	A ₂	302,71
93		September	320,25	A ₅	249,17

Lampiran 12. Hasil Nilai Peramalan Orde Tiga Data Nilai Impor Provinsi Lampung

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Nilai Peramalan	t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Nilai Peramalan
1	2014	Januari	409,2		49	2018	Januari	231,93	249,17
2		Februari	321,57		50		Februari	159,98	249,17
3		Maret	242,45		51		Maret	228,07	249,17
4		April	278,12	302,71	52		April	227,8	195,64
5		Mei	255,64	302,71	53		Mei	243,44	249,17
6		Juni	318,6	302,71	54		Juni	241,22	249,17
7		Juli	365,51	302,71	55		Juli	239,28	249,17
8		Agustus	225,38	249,17	56		Agustus	266,02	249,17
9		September	331,64	356,24	57		September	238,55	249,17
10		Oktober	230,93	249,17	58		Oktober	257,85	249,17
11		November	274,01	249,17	59		November	346,08	249,17
12		Desember	214,38	195,64	60		Desember	188,67	195,64
13	2015	Januari	185,54	195,64	61	2019	Januari	297,94	302,71
14		Februari	193,69	195,64	62		Februari	155,2	142,10
15		Maret	214,01	168,87	63		Maret	145,01	195,64
16		April	216,55	168,87	64		April	397,38	409,78
17		Mei	217,55	168,87	65		Mei	480,08	463,31
18		Juni	209,51	168,87	66		Juni	158,4	142,10

Lampiran 12. (lanjutan)

t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Nilai Peramalan	t	Tahun	Bulan	Nilai Impor	Nilai Peramalan
19	2016	Juli	157,54	168,87	67	2020	Juli	186,21	195,64
20		Agustus	264,18	231,33	68		Agustus	268,63	249,17
21		September	135,42	168,87	69		September	164,45	142,10
22		Oktober	192,25	195,64	70		Oktober	227,32	249,17
23		November	196,14	168,87	71		November	155,99	195,64
24		Desember	201,34	195,64	72		Desember	208,53	195,64
25		Januari	153,56	168,87	73		Januari	144,78	168,87
26		Februari	161,28	231,33	74		Februari	79,05	168,87
27		Maret	169,26	195,64	75		Maret	103,66	88,57
28		April	207,82	195,64	76		April	74,53	115,34
29		Mei	195,59	195,64	77		Mei	105,06	115,34
30		Juni	198,29	168,87	78		Juni	132,7	115,34
31	2017	Juli	154,78	168,87	79		Juli	108,87	115,34
32		Agustus	283,03	231,33	80		Agustus	81,52	88,57
33		September	211,99	195,64	81		September	141,52	115,34
34		Oktober	200,98	195,64	82		Oktober	129,75	115,34
35		November	228,82	249,17	83		November	61,8	88,57
36		Desember	165,72	142,10	84		Desember	159,83	142,10
37		Januari	236,04	249,17	85	2021	Januari	210,39	195,64
38		Februari	216,5	195,64	86		Februari	136,51	142,10
39		Maret	248,39	195,64	87		Maret	227,91	168,87
40		April	218,61	222,41	88		April	220,27	168,87
41		Mei	287,78	275,94	89		Mei	121,47	195,64
42		Juni	157,14	142,10	90		Juni	412,85	409,78
43		Juli	260,32	195,64	91		Juli	129,22	142,10
44		Agustus	172,13	195,64	92		Agustus	153,85	142,10
45		September	247,91	195,64	93		September	320,25	302,71
46		Oktober	185,82	222,41					
47		November	265,47	275,94					
48		Desember	229,2	222,41					

Lampiran 13. Nilai Galat Orde Satu Data Nilai Impor Provinsi Lampung

No	Bulan	Nilai Impor (Juta US\$)	Nilai Peramalan	Galat	Galat ²	PE
1	Januari 2014	409,20				
2	Februari 2014	321,57	302,71	18,86	355,700	5,8650
3	Maret 2014	242,45	235,79	6,66	44,356	2,7470
4	April 2014	278,12	249,17	28,95	838,103	10,4092
5	Mei 2014	255,64	235,79	19,85	394,023	7,7648
6	Juni 2014	318,60	249,17	69,43	4820,525	21,7922
7	Juli 2014	365,51	235,79	129,72	16827,278	35,4901
8	Agustus 2014	225,38	222,41	2,98	8,880	1,3222
9	September 2014	331,64	249,17	82,47	6801,301	24,8673
10	Oktober 2014	230,93	222,41	8,53	72,761	3,6938
11	November 2014	274,01	249,17	24,84	617,026	9,0654
12	Desember 2014	214,38	249,17	-34,79	1210,344	16,2282
13	Januari 2015	185,54	222,41	-36,86	1358,660	19,8663
14	Februari 2015	193,69	222,41	-28,71	824,264	14,8227
15	Maret 2015	214,01	222,41	-8,39	70,392	3,9204
16	April 2015	216,55	222,41	-5,85	34,223	2,7015
17	Mei 2015	217,55	222,41	-4,85	23,523	2,2294
18	Juni 2015	209,51	222,41	-12,89	166,152	6,1525
19	Juli 2015	157,54	222,41	-64,86	4206,820	41,1705
20	Agustus 2015	264,18	231,33	32,85	1079,123	12,4347
21	September 2015	135,42	249,17	-113,75	12939,063	83,9979
22	Oktober 2015	192,25	231,33	-39,08	1527,246	20,3277
23	November 2015	196,14	222,41	-26,26	689,588	13,3884
24	Desember 2015	201,34	222,41	-21,06	443,524	10,4599
25	Januari 2016	153,56	222,41	-68,84	4738,946	44,8294
26	Februari 2016	161,28	231,33	-70,05	4907,003	43,4338
27	Maret 2016	169,26	231,33	-62,07	3852,685	36,6714
28	April 2016	207,82	222,41	-14,58	212,576	7,0157
29	Mei 2016	195,59	222,41	-26,81	718,776	13,7072
30	Juni 2016	198,29	222,41	-24,11	581,292	12,1590
31	Juli 2016	154,78	222,41	-67,62	4572,464	43,6878
32	Agustus 2016	283,03	231,33	51,7	2672,890	18,2666
33	September 2016	211,99	235,79	-23,8	566,440	11,2269
34	Oktober 2016	200,98	222,41	-21,42	458,816	10,6578
35	November 2016	228,82	222,41	6,42	41,216	2,8057
36	Desember 2016	165,72	249,17	-83,45	6963,903	50,3560
37	Januari 2017	236,04	231,33	4,71	22,184	1,9954
38	Februari 2017	216,50	249,17	-32,67	1067,329	15,0901

Lampiran 13. (lanjutan)

No	Bulan	Nilai Impor (Juta US\$)	Nilai Peramalan	Galat	Galat ²	PE
39	Maret 2017	248,39	222,41	25,99	675,480	10,4634
40	April 2017	218,61	249,17	-30,56	933,914	13,9792
41	Mei 2017	287,78	222,41	65,38	4274,544	22,7187
42	Juni 2017	157,14	235,79	-78,65	6185,823	50,0509
43	Juli 2017	260,32	231,33	28,99	840,420	11,1363
44	Agustus 2017	172,13	249,17	-77,04	5935,162	44,7569
45	September 2017	247,91	222,41	25,51	650,760	10,2900
46	Oktober 2017	185,82	249,17	-63,35	4013,223	34,0921
47	November 2017	265,47	222,41	43,07	1855,025	16,2241
48	Desember 2017	229,20	249,17	-19,97	398,801	8,7129
49	Januari 2018	231,93	249,17	-17,24	297,218	7,4333
50	Februari 2018	159,98	249,17	-89,19	7954,856	55,7507
51	Maret 2018	228,07	231,33	-3,26	10,628	1,4294
52	April 2018	227,80	249,17	-21,37	456,677	9,3810
53	Mei 2018	243,44	249,17	-5,73	32,833	2,3538
54	Juni 2018	241,22	249,17	-7,95	63,203	3,2957
55	Juli 2018	239,28	249,17	-9,89	97,812	4,1332
56	Agustus 2018	266,02	249,17	16,85	283,923	6,3341
57	September 2018	238,55	249,17	-10,62	112,784	4,4519
58	Oktober 2018	257,85	249,17	8,68	75,342	3,3663
59	November 2018	346,08	249,17	96,91	9391,548	28,0022
60	Desember 2018	188,67	222,41	-33,73	1137,713	17,8778
61	Januari 2019	297,94	222,41	75,54	5706,292	25,3541
62	Februari 2019	155,20	235,79	-80,59	6494,748	51,9265
63	Maret 2019	145,01	231,33	-86,32	7451,142	59,5269
64	April 2019	397,38	231,33	166,05	27572,603	41,7862
65	Mei 2019	480,08	302,71	177,37	31460,117	36,9459
66	Juni 2019	158,40	142,10	16,3	265,690	10,2904
67	Juli 2019	186,21	231,33	-45,12	2035,814	24,2307
68	Agustus 2019	268,63	222,41	46,23	2137,213	17,2095
69	September 2019	164,45	249,17	-84,72	7177,478	51,5172
70	Oktober 2019	227,32	231,33	-4,01	16,080	1,7640
71	November 2019	155,99	249,17	-93,18	8682,512	59,7346
72	Desember 2019	208,53	231,33	-22,8	519,840	10,9337
73	Januari 2020	144,78	222,41	-77,62	6024,864	53,6124
74	Februari 2020	79,05	231,33	-152,28	23189,198	192,6376
75	Maret 2020	103,66	115,34	-11,67	136,189	11,2580
76	April 2020	74,53	115,34	-40,8	1664,640	54,7431
77	Mei 2020	105,06	115,34	-10,27	105,473	9,7754

Lampiran 13. (lanjutan)

No	Bulan	Nilai Impor (Juta US\$)	Nilai Peramalan	Galat	Galat ²	PE
78	Juni 2020	132,70	115,34	17,37	301,717	13,0897
79	Juli 2020	108,87	231,33	-122,46	14996,452	112,4828
80	Agustus 2020	81,52	115,34	-33,81	1143,116	41,4745
81	September 2020	141,52	115,34	26,19	685,916	18,5062
82	Okttober 2020	129,75	231,33	-101,58	10318,496	78,2890
83	November 2020	61,80	231,33	-169,53	28740,421	274,3204
84	Desember 2020	159,83	115,34	44,5	1980,250	27,8421
85	Januari 2021	210,39	231,33	-20,94	438,484	9,9529
86	Februari 2021	136,51	222,41	-85,89	7377,092	62,9185
87	Maret 2021	227,91	231,33	-3,42	11,696	1,5006
88	April 2021	220,27	249,17	-28,9	835,210	13,1203
89	Mei 2021	121,47	222,41	-100,93	10186,865	83,0905
90	Juni 2021	412,85	231,33	181,52	32949,510	43,9675
91	Juli 2021	129,22	302,71	-173,49	30098,780	134,2594
92	Agustus 2021	153,85	231,33	-77,48	6003,150	50,3607
93	September 2021	320,25	231,33	88,92	7906,766	27,7658

Lampiran 14. Nilai Galat Orde Dua Data Nilai Impor Provinsi Lampung

No	Bulan	Nilai Impor (Juta US\$)	Nilai Peramalan	Galat	Galat ²	PE
1	Januari 2014	409,20				
2	Februari 2014	321,57				
3	Maret 2014	242,45	249,17	-6,72	45,158	2,7717
4	April 2014	278,12	302,71	-24,59	604,668	8,8415
5	Mei 2014	255,64	302,71	-47,07	2215,585	18,4126
6	Juni 2014	318,60	302,71	15,89	252,492	4,9874
7	Juli 2014	365,51	302,71	62,8	3943,840	17,1815
8	Agustus 2014	225,38	249,17	-23,79	565,964	10,5555
9	September 2014	331,64	302,71	28,93	836,945	8,7233
10	Okttober 2014	230,93	222,41	8,53	72,761	3,6938
11	November 2014	274,01	302,71	-28,7	823,690	10,4741
12	Desember 2014	214,38	235,79	-21,41	458,388	9,9869
13	Januari 2015	185,54	222,41	-36,86	1358,660	19,8663
14	Februari 2015	193,69	195,64	-1,95	3,803	1,0068
15	Maret 2015	214,01	195,64	18,37	337,457	8,5837
16	April 2015	216,55	195,64	20,91	437,228	9,6560
17	Mei 2015	217,55	195,64	21,91	480,048	10,0712

Lampiran 14. (lanjutan)

No	Bulan	Nilai Impor (Juta US\$)	Nilai Peramalan	Galat	Galat ²	PE
18	Juni 2015	209,51	195,64	13,87	192,377	6,6202
19	Juli 2015	157,54	195,64	-38,1	1451,610	24,1843
20	Agustus 2015	264,18	238,47	25,71	661,004	9,7320
21	September 2015	135,42	195,64	-60,22	3626,448	44,4691
22	Oktober 2015	192,25	222,41	-30,15	909,023	15,6827
23	November 2015	196,14	195,64	0,5	0,250	0,2549
24	Desember 2015	201,34	195,64	5,7	32,490	2,8310
25	Januari 2016	153,56	195,64	-42,08	1770,726	27,4030
26	Februari 2016	161,28	238,47	-77,19	5958,296	47,8609
27	Maret 2016	169,26	249,17	-79,91	6385,608	47,2114
28	April 2016	207,82	195,64	12,18	148,352	5,8608
29	Mei 2016	195,59	195,64	-0,05	0,003	0,0256
30	Juni 2016	198,29	195,64	2,65	7,023	1,3364
31	Juli 2016	154,78	195,64	-40,86	1669,540	26,3988
32	Agustus 2016	283,03	238,47	44,56	1985,594	15,7439
33	September 2016	211,99	195,64	16,35	267,323	7,7126
34	Oktober 2016	200,98	195,64	5,34	28,516	2,6570
35	November 2016	228,82	195,64	33,18	1100,912	14,5005
36	Desember 2016	165,72	195,64	-29,92	895,206	18,0545
37	Januari 2017	236,04	222,41	13,64	186,050	5,7787
38	Februari 2017	216,50	195,64	20,86	435,140	9,6351
39	Maret 2017	248,39	222,41	25,99	675,480	10,4634
40	April 2017	218,61	195,64	22,97	527,621	10,5073
41	Mei 2017	287,78	222,41	65,38	4274,544	22,7187
42	Juni 2017	157,14	142,10	15,04	226,202	9,5711
43	Juli 2017	260,32	195,64	64,68	4183,502	24,8463
44	Agustus 2017	172,13	195,64	-23,51	552,720	13,6583
45	September 2017	247,91	222,41	25,51	650,760	10,2900
46	Oktober 2017	185,82	195,64	-9,82	96,432	5,2847
47	November 2017	265,47	222,41	43,07	1855,025	16,2241
48	Desember 2017	229,20	195,64	33,56	1126,274	14,6422
49	Januari 2018	231,93	235,79	-3,86	14,900	1,6643
50	Februari 2018	159,98	235,79	-75,81	5747,156	47,3872
51	Maret 2018	228,07	222,41	5,67	32,149	2,4861
52	April 2018	227,80	195,64	32,16	1034,266	14,1176

Lampiran 14. (lanjutan)

No	Bulan	Nilai Impor (Juta US\$)	Nilai Peramalan	Galat	Galat ²	PE
53	Mei 2018	243,44	235,79	7,65	58,523	3,1425
54	Juni 2018	241,22	235,79	5,43	29,485	2,2511
55	Juli 2018	239,28	235,79	3,49	12,180	1,4585
56	Agustus 2018	266,02	235,79	30,23	913,853	11,3638
57	September 2018	238,55	235,79	2,76	7,618	1,1570
58	Oktober 2018	257,85	235,79	22,06	486,644	8,5554
59	November 2018	346,08	235,79	110,29	12163,884	31,8684
60	Desember 2018	188,67	222,41	-33,73	1137,713	17,8778
61	Januari 2019	297,94	302,71	-4,77	22,753	1,6010
62	Februari 2019	155,20	142,10	13,1	171,610	8,4407
63	Maret 2019	145,01	195,64	-50,63	2563,397	34,9148
64	April 2019	397,38	249,17	148,21	21966,204	37,2968
65	Mei 2019	480,08	302,71	177,37	31460,117	36,9459
66	Juni 2019	158,40	142,10	16,3	265,690	10,2904
67	Juli 2019	186,21	195,64	-9,43	88,925	5,0642
68	Agustus 2019	268,63	195,64	72,99	5327,540	27,1712
69	September 2019	164,45	195,64	-31,19	972,816	18,9663
70	Oktober 2019	227,32	222,41	4,92	24,206	2,1643
71	November 2019	155,99	195,64	-39,65	1572,123	25,4183
72	Desember 2019	208,53	222,41	-13,87	192,377	6,6513
73	Januari 2020	144,78	195,64	-50,86	2586,740	35,1292
74	Februari 2020	79,05	238,47	-159,42	25414,736	201,6698
75	Maret 2020	103,66	115,34	-11,67	136,189	11,2580
76	April 2020	74,53	115,34	-40,8	1664,640	54,7431
77	Mei 2020	105,06	115,34	-10,27	105,473	9,7754
78	Juni 2020	132,70	115,34	17,37	301,717	13,0897
79	Juli 2020	108,87	142,10	-33,23	1104,233	30,5226
80	Agustus 2020	81,52	115,34	-33,81	1143,116	41,4745
81	September 2020	141,52	115,34	26,19	685,916	18,5062
82	Oktober 2020	129,75	142,10	-12,35	152,523	9,5183
83	November 2020	61,80	249,17	-187,37	35107,517	303,1877
84	Desember 2020	159,83	115,34	44,5	1980,250	27,8421
85	Januari 2021	210,39	142,10	68,29	4663,524	32,4588
86	Februari 2021	136,51	195,64	-59,13	3496,357	43,3155
87	Maret 2021	227,91	238,47	-10,56	111,514	4,6334
88	April 2021	220,27	195,64	24,63	606,637	11,1817
89	Mei 2021	121,47	222,41	-100,93	10186,865	83,0905

Lampiran 14. (lanjutan)

No	Bulan	Nilai Impor (Juta US\$)	Nilai Peramalan	Galat	Galat ²	PE
90	Juni 2021	412,85	238,47	174,38	30408,384	42,2381
91	Juli 2021	129,22	302,71	-173,49	30098,780	134,2594
92	Agustus 2021	153,85	142,10	11,75	138,063	7,6373
93	September 2021	320,25	249,17	71,08	5052,366	22,1952

Lampiran 15. Nilai Galat Orde Tiga Data Nilai Impor Provinsi Lampung

No	Bulan	Nilai Impor (Juta US\$)	Nilai Peramalan	Galat	Galat ²	PE
1	Januari 2014	409,20				
2	Februari 2014	321,57				
3	Maret 2014	242,45				
4	April 2014	278,12	302,71	-24,59	604,668	8,8415
5	Mei 2014	255,64	302,71	-47,07	2215,585	18,4126
6	Juni 2014	318,60	302,71	15,89	252,492	4,9874
7	Juli 2014	365,51	302,71	62,8	3943,840	17,1815
8	Agustus 2014	225,38	249,17	-23,79	565,964	10,5555
9	September 2014	331,64	356,24	-24,6	605,160	7,4177
10	Oktober 2014	230,93	249,17	-18,24	332,698	7,8985
11	November 2014	274,01	249,17	24,84	617,026	9,0654
12	Desember 2014	214,38	195,64	18,74	351,188	8,7415
13	Januari 2015	185,54	195,64	-10,1	102,010	5,4436
14	Februari 2015	193,69	195,64	-1,95	3,803	1,0068
15	Maret 2015	214,01	168,87	45,14	2037,620	21,0925
16	April 2015	216,55	168,87	47,68	2273,382	22,0180
17	Mei 2015	217,55	168,87	48,68	2369,742	22,3765
18	Juni 2015	209,51	168,87	40,64	1651,610	19,3976
19	Juli 2015	157,54	168,87	-11,33	128,369	7,1918
20	Agustus 2015	264,18	231,33	32,85	1079,123	12,4347
21	September 2015	135,42	168,87	-33,45	1118,903	24,7009
22	Oktober 2015	192,25	195,64	-3,39	11,492	1,7633
23	November 2015	196,14	168,87	27,27	743,653	13,9033
24	Desember 2015	201,34	195,64	5,7	32,490	2,8310
25	Januari 2016	153,56	168,87	-15,31	234,396	9,9700
26	Februari 2016	161,28	231,33	-70,05	4907,003	43,4338
27	Maret 2016	169,26	195,64	-26,38	695,904	15,5855

Lampiran 15. (lanjutan)

No	Bulan	Nilai Impor (Juta US\$)	Nilai Peramalan	Galat	Galat ²	PE
28	April 2016	207,82	195,64	12,18	148,352	5,8608
29	Mei 2016	195,59	195,64	-0,05	0,003	0,0256
30	Juni 2016	198,29	168,87	29,42	865,536	14,8369
31	Juli 2016	154,78	168,87	-14,09	198,528	9,1032
32	Agustus 2016	283,03	231,33	51,7	2672,890	18,2666
33	September 2016	211,99	195,64	16,35	267,323	7,7126
34	Oktober 2016	200,98	195,64	5,34	28,516	2,6570
35	November 2016	228,82	249,17	-20,35	414,123	8,8935
36	Desember 2016	165,72	142,10	23,62	557,904	14,2530
37	Januari 2017	236,04	249,17	-13,13	172,397	5,5626
38	Februari 2017	216,50	195,64	20,86	435,140	9,6351
39	Maret 2017	248,39	195,64	52,75	2782,563	21,2368
40	April 2017	218,61	222,41	-3,79	14,364	1,7337
41	Mei 2017	287,78	275,94	11,84	140,186	4,1143
42	Juni 2017	157,14	142,10	15,04	226,202	9,5711
43	Juli 2017	260,32	195,64	64,68	4183,502	24,8463
44	Agustus 2017	172,13	195,64	-23,51	552,720	13,6583
45	September 2017	247,91	195,64	52,27	2732,153	21,0843
46	Oktober 2017	185,82	222,41	-36,58	1338,096	19,6857
47	November 2017	265,47	275,94	-10,47	109,621	3,9439
48	Desember 2017	229,20	222,41	6,8	46,240	2,9668
49	Januari 2018	231,93	249,17	-17,24	297,218	7,4333
50	Februari 2018	159,98	249,17	-89,19	7954,856	55,7507
51	Maret 2018	228,07	249,17	-21,1	445,210	9,2515
52	April 2018	227,80	195,64	32,16	1034,266	14,1176
53	Mei 2018	243,44	249,17	-5,73	32,833	2,3538
54	Juni 2018	241,22	249,17	-7,95	63,203	3,2957
55	Juli 2018	239,28	249,17	-9,89	97,812	4,1332
56	Agustus 2018	266,02	249,17	16,85	283,923	6,3341
57	September 2018	238,55	249,17	-10,62	112,784	4,4519
58	Oktober 2018	257,85	249,17	8,68	75,342	3,3663
59	November 2018	346,08	249,17	96,91	9391,548	28,0022
60	Desember 2018	188,67	195,64	-6,97	48,581	3,6943
61	Januari 2019	297,94	302,71	-4,77	22,753	1,6010
62	Februari 2019	155,20	142,10	13,1	171,610	8,4407
63	Maret 2019	145,01	195,64	-50,63	2563,397	34,9148

Lampiran 15. (lanjutan)

No	Bulan	Nilai Impor (Juta US\$)	Nilai Peramalan	Galat	Galat ²	PE
64	April 2019	397,38	409,78	-12,4	153,760	3,1204
65	Mei 2019	480,08	463,31	16,77	281,233	3,4932
66	Juni 2019	158,40	142,10	16,3	265,690	10,2904
67	Juli 2019	186,21	195,64	-9,43	88,925	5,0642
68	Agustus 2019	268,63	249,17	19,46	378,692	7,2442
69	September 2019	164,45	142,10	22,35	499,523	13,5908
70	Oktober 2019	227,32	249,17	-21,85	477,423	9,6120
71	November 2019	155,99	195,64	-39,65	1572,123	25,4183
72	Desember 2019	208,53	195,64	12,89	166,152	6,1814
73	Januari 2020	144,78	168,87	-24,09	580,328	16,6390
74	Februari 2020	79,05	168,87	-89,82	8067,632	113,6243
75	Maret 2020	103,66	88,57	15,09	227,708	14,5572
76	April 2020	74,53	115,34	-40,8	1664,640	54,7431
77	Mei 2020	105,06	115,34	-10,27	105,473	9,7754
78	Juni 2020	132,70	115,34	17,37	301,717	13,0897
79	Juli 2020	108,87	115,34	-6,46	41,732	5,9337
80	Agustus 2020	81,52	88,57	-7,05	49,703	8,6482
81	September 2020	141,52	115,34	26,19	685,916	18,5062
82	Oktober 2020	129,75	115,34	14,42	207,936	11,1137
83	November 2020	61,80	88,57	-26,77	716,633	43,3172
84	Desember 2020	159,83	142,10	17,73	314,353	11,0930
85	Januari 2021	210,39	195,64	14,75	217,563	7,0108
86	Februari 2021	136,51	142,10	-5,59	31,248	4,0949
87	Maret 2021	227,91	168,87	59,04	3485,722	25,9050
88	April 2021	220,27	168,87	51,4	2641,960	23,3350
89	Mei 2021	121,47	195,64	-74,17	5501,189	61,0603
90	Juni 2021	412,85	409,78	3,07	9,425	0,7436
91	Juli 2021	129,22	142,10	-12,88	165,894	9,9675
92	Agustus 2021	153,85	142,10	11,75	138,063	7,6373
93	September 2021	320,25	302,71	17,54	307,652	5,4770

Lampiran 16. Script Fuzzy Time Series Chen Orde Satu

```
#=====
#Input Data
#=====
library(readxl)
data1=read_excel("D:/DATA/DATA NILAI IMPOR.xlsx")
data=data1$Nilai
data
#=====
#Plot Data Aktual
#=====
plot(data,xlab="periode",ylab="harga",type = "l")
#=====
#Menentukan Himpunan Semesta
#=====
minimum=min(data)
maksimum=max(data)
minimum
maksimum
D1=0
D2=10
min_baru=minimum-D1
max_baru=maksimum+D2
min_baru
max_baru
#=====
#Pembentukan Interval
#=====
#Jumlah Interval
n = round(1 +(3.322 *logb(length(data), base = 10)))
n
#Panjang Interval
L = round((max_baru - min_baru)/n)
L
#=====
#Batas-batas Interval
#=====
intrv_1 = seq(min_baru,max_baru,len = n+1)
intrv_1
#=====
#Pembagian Interval dan
#Membentuk Himpunan Fuzzy
#=====
box1 = data.frame(NA,nrow=length(intrv_1)-1,ncol=3)
names(box1) = c("bawah","atas","kel")
for (i in 1:length(intrv_1)-1) {
  box1[i,1]=intrv_1[i]
  box1[i,2]=intrv_1[i+1]
  box1[i,3]=i
}
box1
#=====
#Nilai Tengah Interval
#=====
n_tengah = data.frame(tengah=(box1[,1]+box1[,2])/2,kel=box1[,3])
n_tengah
```

```

#=====
#Membentuk Himpunan Fuzzy
#=====
fuzifikasi=c()
for (i in 1:length(data)) {
  for (j in 1:nrow(box1)) {
    if (i!=which.max(data)) {
      if (data[i]>=(box1[j,1])&data[i]<(box1[j,2])) {
        fuzifikasi[i]=j
        break
      }
    } else {
      if (data[i]>=(box1[j,1])&data[i]<=(box1[j,2])) {
        fuzifikasi[i]=j
        break
      }
    }
  }
}
fuzzyfy = cbind(data,fuzifikasi)
fuzzyfy
#=====
#FLR dan FLRG
#=====
#FLR
FLR = data.frame(fuzzifikasi=0,left=NA,right =NA)
for (i in 1:length(fuzifikasi)) {
  FLR[i,1] = fuzifikasi[i]
  FLR[i+1,2] = fuzifikasi[i]
  FLR[i,3] = fuzifikasi[i]
}
FLR = FLR[-nrow(FLR),]
FLR = FLR[-1,]
FLR

#FLRG
FLRG = table(FLR[,2:3])
FLRG
#=====
#Peramalan Chen
#=====
#membuat matrik anggota
chen_m= matrix(rep(0,(nrow(FLRG)*ncol(FLRG))),ncol=ncol(FLRG))
for(i in 1:nrow(FLRG)) {
  for(j in 1:ncol(FLRG)) {
    if(FLRG[i,j]>0){chen_m[i,j]=1}else
      if(FLRG[i,j]==0){chen_m[i,j]=0}
  }
}
chen_m

#normalisasi matrik anggota
chen_nm= matrix(rep(0,(nrow(FLRG)*ncol(FLRG))),ncol=ncol(FLRG))
for(i in 1:nrow(chen_m)) {
  for(j in 1:ncol(chen_m)) {
    if(chen_m[i,j]==1){chen_nm[i,j]=1/(sum(chen_m[i,]))}else
      if(chen_m[i,j]==0){chen_nm[i,j]=0}
  }
}

```

```

}

chen_nm

#Perhitungan Ramalan Chen
chen_R=NULL
for (i in 1:nrow(FLR)){
  for (j in 1:(nrow(chen_nm)))
    if (fuzifikasi[i]==j)
      {chen_R[i]=sum(chen_nm[j,]*n_tengah[,1])}else
        if (fuzifikasi[i]==0)
          {chen_R[i]=0}
  }
Prediksi= round(chen_R,2)
Prediksi
#####
#Tabel Pembanding
#####
datapakai = data[c(2:length(data)) ]
galat = (datapakai-Prediksi)
galat_kuadrat = galat^2
PE = abs(galat/datapakai*100)
tabel = cbind(datapakai,Prediksi,galat,galat_kuadrat,PE)
tabel
#####
#Uji Ketepatan
#####
MSE = mean(galat_kuadrat, na.rm = TRUE)
MAPE = mean(PE, na.rm=TRUE)
ketepatan = cbind(MSE,MAPE)
ketepatan

#Ramalan Periode Kedepan
Ramalan=NULL
for (i in 1:93){
  for (j in 1:(nrow(chen_nm)))
    if (fuzifikasi[i]==j)
      {Ramalan[i]=sum(chen_nm[j,]*n_tengah[,1])}else
        if (fuzifikasi[i]==0)
          {Ramalan[i]=0}
  }
Ramalan= round(Ramalan[93],2)
Ramalan

```

Lampiran 17. Script Fuzzy Time Series Chen Orde Dua

```

#####
#Input Data
#####
library(readxl)
data1=read_excel("D:/DATA/DATA NILAI IMPOR.xlsx")
data=data1$Nilai
data
#####
#Plot Data Aktual
#####
plot(data,xlab="periode",ylab="harga",type = "l")

```

```

#=====
#Menentukan Himpunan Semesta
#=====
minimum=min(data)
maksimum=max(data)
minimum
maksimum
D1=0
D2=10
min_baru=minimum-D1
max_baru=maksimum+D2
min_baru
max_baru
#=====
#Pembentukan Interval
#=====
#Jumlah Interval
n = round(1 +(3.322 *logb(length(data), base = 10)))
n
#Panjang Interval
L = round((max_baru - min_baru)/n)
L
#=====
#Batas-batas Interval
#=====
intrv_1 = seq(min_baru,max_baru,len = n+1)
intrv_1
#=====
#Pembagian Interval dan
#Membentuk Himpunan Fuzzy
#=====
box1 = data.frame(NA,nrow=length(intrv_1)-1,ncol=3)
names(box1) = c("bawah","atas","kel")
for (i in 1:length(intrv_1)-1) {
  box1[i,1]=intrv_1[i]
  box1[i,2]=intrv_1[i+1]
  box1[i,3]=i
}
box1
#=====
#Nilai Tengah Interval
#=====
n_tengah = data.frame(tengah=(box1[,1]+box1[,2])/2,kel=box1[,3])
n_tengah
#=====
#Membentuk Himpunan Fuzzy
#=====
fuzifikasi=c()
for (i in 1:length(data)){
  for (j in 1:nrow(box1)){
    if (i!=which.max(data)){
      if (data[i]>=(box1[j,1])&data[i]<(box1[j,2])){
        fuzifikasi[i]=j
        break
      }
    }
    else {
      if (data[i]>=(box1[j,1])&data[i]<=(box1[j,2])){
        fuzifikasi[i]=j
      }
    }
  }
}

```

```

        break
    }
}
}
}
fuzzyfy = cbind(data,fuzifikasi)
fuzzyfy
#####
#FLR dan FLRG
#####
FLR = data.frame(fuzifikasi=0, left1=NA, left2=NA, right =NA)
for (i in 1:length(fuzifikasi)) {
  FLR[i,1] = fuzifikasi[i]
  FLR[i+2,2] = fuzifikasi[i]
  FLR[i+1,3] = fuzifikasi[i]
  FLR[i,4] = fuzifikasi[i]
}
FLR = FLR[-nrow(FLR),]
FLR = FLR[-1,]
FLR = FLR[-1,]
FLR

left=c("left1","left2")
FLR$left1left2=do.call(paste, c(FLR[,left],sep=""))
FLR

library(dplyr)
FLR=FLR %>%
  mutate(left1left2=as.integer(left1left2)) %>%
  mutate(right=as.integer(right)) %>%
  select(fuzifikasi,left1left2,right)
FLR

FLR=FLR %>%
  mutate(Rank = dense_rank(left1left2)) %>%
  select(fuzifikasi,left1left2,right,Rank)
FLR

Rank=cbind(FLR$Rank)
Rank

#FLRG
FLRG = table(FLR[,4:3])
FLRG
#####
#Peramalan Chen
#####
#membuat matrik anggota
chen_m= matrix(rep(0, (nrow(FLRG)*ncol(FLRG))),ncol=ncol(FLRG))
for(i in 1:nrow(FLRG)){
  for(j in 1:ncol(FLRG)){
    if(FLRG[i,j]>0){chen_m[i,j]=1}else
      if(FLRG[i,j]==0){chen_m[i,j]=0}
  }
}
chen_m

#normalisasi matrik anggota
chen_nm= matrix(rep(0, (nrow(FLRG)*ncol(FLRG))),ncol=ncol(FLRG))

```

```

for(i in 1:nrow(chen_m)){
  for(j in 1:ncol(chen_m)){
    if(chen_m[i,j]==1){chen_nm[i,j]=1/(sum(chen_m[i,]))}else
      if(chen_m[i,j]==0){chen_nm[i,j]=0}
    }
  }
chen_nm

#Perhitungan Ramalan Chen
chen_R=NULL
for (i in 1:nrow(FLR)){
  for (j in 1:(nrow(chen_nm)))
    if (Rank[i]==j)
      {chen_R[i]=sum(chen_nm[j,]*n_tengah[,1])}else
        if (Rank[i]==0)
          {chen_R[i]=0}
  }
Prediksi= cbind(round(chen_R,2))
Prediksi[1:91,]

#=====
#Tabel Pembanding
#=====
datapakai = data[c(3:length(data))]
galat = (datapakai-Prediksi[1:91,])
galat_kuadrat = galat^2
PE = abs(galat/datapakai*100)
tabel = cbind(datapakai,Prediksi[1:91,],galat,galat_kuadrat,PE)
tabel
#=====
#Uji Ketepatan
#=====
MSE = mean(galat_kuadrat, na.rm = TRUE)
MAPE = mean(PE, na.rm=TRUE)
ketepatan = cbind(MSE,MAPE)
ketepatan

#Ramalan Periode Kedepan
Ramalan=NULL
for (i in 1:92){
  for (j in 1:(nrow(chen_nm)))
    if (Rank[i]==j)
      {Ramalan[i]=sum(chen_nm[j,]*n_tengah[,1])}else
        if (Rank[i]==0)
          {Ramalan[i]=0}
  }
Ramalan= round(Ramalan[,2])
Ramalan

```

Lampiran 18. Script Fuzzy Time Series Chen Orde Tiga

```

#=====
#Input Data
#=====
library(readxl)
data1=read_excel("D:/DATA/DATA NILAI IMPOR.xlsx")
data=data1$Nilai
data

```

```

#=====
#Plot Data Aktual
#=====
plot(data,xlab="periode",ylab="harga",type = "l")
#=====
#Menentukan Himpunan Semesta
#=====
minimum=min(data)
maksimum=max(data)
minimum
maksimum
D1=0
D2=10
min_baru=minimum-D1
max_baru=maksimum+D2
min_baru
max_baru
#=====
#Pembentukan Interval
#=====
#Jumlah Interval
n = round(1 +(3.322 *logb(length(data), base = 10)))
n
#Panjang Interval
L = round((max_baru - min_baru)/n)
L
#=====
#Batas-batas Interval
#=====
intrv_1 = seq(min_baru,max_baru,len = n+1)
intrv_1
#=====
#Pembagian Interval dan
#Membentuk Himpunan Fuzzy
#=====
box1 = data.frame(NA,nrow=length(intrv_1)-1,ncol=3)
names(box1) = c("bawah","atas","kel")
for (i in 1:length(intrv_1)-1) {
  box1[i,1]=intrv_1[i]
  box1[i,2]=intrv_1[i+1]
  box1[i,3]=i
}
box1
#=====
#Nilai Tengah Interval
#=====
n_tengah = data.frame(tengah=(box1[,1]+box1[,2])/2,kel=box1[,3])
n_tengah
#=====
#Membentuk Himpunan Fuzzy
#=====
fuzifikasi=c()
for (i in 1:length(data)){
  for (j in 1:nrow(box1)){
    if (i!=which.max(data)){
      if (data[i]>=(box1[j,1])&data[i]<(box1[j,2])){
        fuzifikasi[i]=j
        break
      }
    }
  }
}

```

```

        }
    }
else {
    if (data[i]>=(box1[j,1])&data[i]<=(box1[j,2])) {
        fuzifikasi[i]=j
        break
    }
}
}
fuzzyfy = cbind(data,fuzifikasi)
fuzzyfy
#####
#FLR dan FLRG
#####
FLR = data.frame(fuzzifikasi=0, left1=NA, left2=NA, left3=NA, right=NA)
for (i in 1:length(fuzifikasi)) {
    FLR[i,1] = fuzifikasi[i]
    FLR[i+3,2] = fuzifikasi[i]
    FLR[i+2,3] = fuzifikasi[i]
    FLR[i+1,4] = fuzifikasi[i]
    FLR[i,5] = fuzifikasi[i]
}
FLR = FLR[-nrow(FLR),]
FLR = FLR[-nrow(FLR),]
FLR = FLR[-1,]
FLR = FLR[-1,]
FLR = FLR[-1,]
FLR
left=c("left1","left2","left3")
FLR$left1left2left3=do.call(paste, c(FLR[,left],sep=""))
FLR

library(dplyr)
FLR=FLR %>%
    mutate(left1left2left3=as.integer(left1left2left3)) %>%
    mutate(right=as.integer(right)) %>%
    select(fuzzifikasi,left1left2left3,right)
FLR

FLR=FLR %>%
    mutate(Rank = dense_rank(left1left2left3)) %>%
    select(fuzzifikasi,left1left2left3,right,Rank)
FLR

Rank=cbind(FLR$Rank)
Rank

#FLRG
FLRG = table(FLR[,4:3])
FLRG
#####
#Peramalan Chen
#####
#membuat matrik anggota
chen_m= matrix(rep(0,(nrow(FLRG)*ncol(FLRG))),ncol=ncol(FLRG))
for(i in 1:nrow(FLRG)){

```

```

for(j in 1:ncol(FLRG)){
  if(FLRG[i,j]>0){chen_m[i,j]=1}else
    if(FLRG[i,j]==0){chen_m[i,j]=0}
  }
}
chen_m

#normalisasi matrik anggota
chen_nm= matrix(rep(0, (nrow(FLRG) *ncol(FLRG))), ncol=ncol(FLRG) )
for(i in 1:nrow(chen_m)){
  for(j in 1:ncol(chen_m)){
    if(chen_m[i,j]==1){chen_nm[i,j]=1/(sum(chen_m[i,]))}else
      if(chen_m[i,j]==0){chen_nm[i,j]=0}
    }
}
chen_nm

#Perhitungan Ramalan Chen
chen_R=NULL
for (i in 1:nrow(FLR)){
  for (j in 1:(nrow(chen_nm)))
    if (Rank[i]==j)
      {chen_R[i]=sum(chen_nm[j,]*n_tengah[,1])}else
        if (Rank[i]==0)
          {chen_R[i]=0}
  }
Prediksi= cbind(round(chen_R,2))
Prediksi[1:90,]
#####
#Tabel Pembanding
#####
datapakai = data[c(4:length(data)) ]
galat = (datapakai-Prediksi[1:90,])
galat_kuadrat = galat^2
PE = abs(galat/datapakai*100)
tabel = cbind(datapakai,Prediksi[1:90,],galat,galat_kuadrat,PE)
tabel
#####
#Uji Ketepatan
#####
MSE = mean(galat_kuadrat, na.rm = TRUE)
MAPE = mean(PE, na.rm=TRUE)
ketepatan = cbind(MSE,MAPE)
ketepatan

#Ramalan Periode Kedepan
Ramalan=NULL
for (i in 1:91){
  for (j in 1:(nrow(chen_nm)))
    if (Rank[i]==j)
      {Ramalan[i]=sum(chen_nm[j,]*n_tengah[,1])}else
        if (Rank[i]==0)
          {Ramalan[i]=0}
  }
Ramalan= round(Ramalan[i],2)
Ramalan

```


Lampiran 22. (lanjutan)

No	Targer Asli	Target Normalisai	Hasil Uji Asli	Hasil Uji Normalisai	Galat Data Asli	$ PE $ Data Asli
14	217.55	0.39789	192.57	0.35011	24.98	11.48
15	209.51	0.38251	198.43	0.36131	11.08	5.29
16	157.54	0.28311	188.96	0.34320	-31.42	19.94
17	264.18	0.48707	242.37	0.44535	21.81	8.26
18	135.42	0.24081	138.95	0.24756	-3.53	2.61
19	192.25	0.34950	199.74	0.36382	-7.49	3.90
20	196.14	0.35694	197.27	0.35910	-1.13	0.58
21	201.34	0.36688	201.80	0.36777	-0.46	0.23
22	153.56	0.27550	175.94	0.31830	-22.38	14.57
23	161.28	0.29026	224.86	0.41187	-63.58	39.42
24	169.26	0.30553	174.82	0.31617	-5.56	3.29
25	207.82	0.37928	202.66	0.36940	5.16	2.48
26	195.59	0.35589	201.31	0.36682	-5.72	2.92
27	198.29	0.36105	209.70	0.38287	-11.41	5.75
28	154.78	0.27783	155.44	0.27910	-0.66	0.43
29	283.03	0.52312	234.80	0.43087	48.23	17.04
30	211.99	0.38725	210.75	0.38488	1.24	0.59
31	200.98	0.36619	198.79	0.36200	2.19	1.09
32	228.82	0.41944	219.94	0.40245	8.88	3.88
33	165.72	0.29876	171.42	0.30965	-5.70	3.44
34	236.04	0.43325	223.01	0.40834	13.03	5.52
35	216.5	0.39588	225.45	0.41299	-8.95	4.13
36	248.39	0.45687	262.33	0.48353	-13.94	5.61
37	218.61	0.39991	226.13	0.41431	-7.52	3.44
38	287.78	0.53221	282.50	0.52210	5.28	1.84
39	157.14	0.28235	163.31	0.29414	-6.17	3.92
40	260.32	0.47969	240.59	0.44195	19.73	7.58
41	172.13	0.31102	165.20	0.29777	6.93	4.02
42	247.91	0.45595	235.08	0.43141	12.83	5.18
43	185.82	0.33720	206.94	0.37759	-21.12	11.37
44	265.47	0.48954	267.34	0.49311	-1.87	0.70
45	229.2	0.42017	210.76	0.38490	18.44	8.05
46	231.93	0.42539	229.74	0.42121	2.19	0.94
47	159.98	0.28778	171.74	0.31027	-11.76	7.35
48	228.07	0.41801	234.45	0.43021	-6.38	2.80
49	227.8	0.41749	217.32	0.39744	10.48	4.60
50	243.44	0.44740	239.20	0.43929	4.24	1.74
51	241.22	0.44316	254.59	0.46873	-13.37	5.54
52	239.28	0.43945	242.66	0.44591	-3.38	1.41
53	266.02	0.49059	230.49	0.42264	35.53	13.35

Lampiran 22. (lanjutan)

No	Targer Asli	Target Normalisai	Hasil Uji Asli	Hasil Uji Normalisai	Galat Data Asli	PE Data Asli
54	238.55	0.43805	230.22	0.42212	8.33	3.49
55	257.85	0.47496	257.98	0.47521	-0.13	0.05
56	346.08	0.64371	336.88	0.62611	9.20	2.66
57	188.67	0.34265	188.75	0.34280	-0.08	0.04
58	297.94	0.55164	314.26	0.58286	-16.32	5.48
59	155.2	0.27864	157.98	0.28396	-2.78	1.79
60	145.01	0.25915	154.84	0.27794	-9.83	6.78
61	397.38	0.74183	397.04	0.74119	0.34	0.08
62	480.08	0.90000	480.27	0.90037	-0.19	0.04
63	158.4	0.28476	159.29	0.28646	-0.89	0.56
				MSE	268.34	
				MAPE	5.24 %	

Lampiran 23. Hasil Uji pada Tahap Pengujian

No	Targer Asli	Target Normalisai	Hasil Uji Asli	Hasil Uji Normalisai	Galat Data Asli	PE Data Asli
1	186.21	0.33795	186.89	0.33924	-0.68	0.36
2	268.63	0.49558	269.14	0.49656	-0.51	0.19
3	164.45	0.29633	164.45	0.29632	0.00	0.00
4	227.32	0.41657	230.98	0.42358	-3.66	1.61
5	155.99	0.28015	156.45	0.28104	-0.46	0.30
6	208.53	0.38063	200.95	0.36614	7.58	3.63
7	144.78	0.25871	146.41	0.26182	-1.63	1.12
8	79.05	0.13299	140.43	0.25038	-61.38	77.64
9	103.66	0.18006	105.48	0.18355	-1.82	1.76
10	74.53	0.12435	81.94	0.13851	-7.41	9.94
11	105.06	0.18274	115.42	0.20255	-10.36	9.86
12	132.7	0.23560	131.37	0.23307	1.33	1.00
13	108.87	0.19003	106.77	0.18601	2.10	1.93
14	81.52	0.13772	87.03	0.14826	-5.51	6.76
15	141.52	0.25247	125.61	0.22204	15.91	11.24
16	129.75	0.22996	133.53	0.23719	-3.78	2.91
17	61.8	0.10000	52.19	0.08162	9.61	15.55
18	159.83	0.28749	163.59	0.29469	-3.76	2.35
19	210.39	0.38419	207.96	0.37954	2.43	1.16
20	136.51	0.24289	140.38	0.25028	-3.87	2.83
21	227.91	0.41770	176.05	0.31851	51.86	22.75
22	220.27	0.40309	221.11	0.40470	-0.84	0.38
23	121.47	0.21412	117.78	0.20706	3.69	3.04

Lampiran 23. (lanjutan)

No	Targer Asli	Target Normalisai	Hasil Uji Asli	Hasil Uji Normalisai	Galat Data Asli	$ PE $ Data Asli
24	412.85	0.77142	414.63	0.77482	-1.78	0.43
25	129.22	0.22895	129.46	0.22940	-0.24	0.18
26	153.85	0.27605	154.64	0.27756	-0.79	0.51
27	320.25	0.59431	320.65	0.59507	-0.40	0.12
				MSE	264.68	
				MAPE	6.65 %	

Lampiran 24. Hasil Uji pada Tahap Peramalan

No	Targer Asli	Target Normalisai	Hasil Ramalan Asli	Hasil Ramalan Normalisai	Galat Data Asli	$ PE $ Data Asli
1	278.12	0.51373	276.38	0.51040	1.74	0.63
2	255.64	0.47074	259.37	0.47787	-3.73	1.46
3	318.60	0.59115	308.90	0.57260	9.70	3.05
4	365.51	0.68087	367.06	0.68384	-1.55	0.42
5	225.38	0.41286	224.54	0.41125	0.84	0.37
6	331.64	0.61609	327.29	0.60777	4.35	1.31
7	230.93	0.42348	231.12	0.42383	-0.19	0.08
8	274.01	0.50587	268.57	0.49547	5.44	1.99
9	214.38	0.39182	211.74	0.38677	2.64	1.23
10	185.54	0.33666	200.37	0.36503	-14.83	7.99
11	193.69	0.35225	190.04	0.34528	3.65	1.88
12	214.01	0.39112	188.17	0.34170	25.84	12.07
13	216.55	0.39597	177.88	0.32202	38.67	17.86
14	217.55	0.39789	212.13	0.38751	5.42	2.49
15	209.51	0.38251	205.60	0.37502	3.91	1.87
16	157.54	0.28311	179.42	0.32496	-21.88	13.89
17	264.18	0.48707	264.26	0.48722	-0.08	0.03
18	135.42	0.24081	145.41	0.25992	-9.99	7.38
19	192.25	0.34950	198.20	0.36089	-5.95	3.10
20	196.14	0.35694	196.54	0.35770	-0.40	0.20
21	201.34	0.36688	196.05	0.35677	5.29	2.63
22	153.56	0.27550	178.28	0.32278	-24.72	16.10
23	161.28	0.29026	235.06	0.43138	-73.78	45.75
24	169.26	0.30553	167.04	0.30129	2.22	1.31
25	207.82	0.37928	206.43	0.37662	1.39	0.67
26	195.59	0.35589	204.19	0.37233	-8.60	4.40
27	198.29	0.36105	195.93	0.35653	2.36	1.19
28	154.78	0.27783	171.81	0.31040	-17.03	11.00
29	283.03	0.52312	225.27	0.41266	57.76	20.41

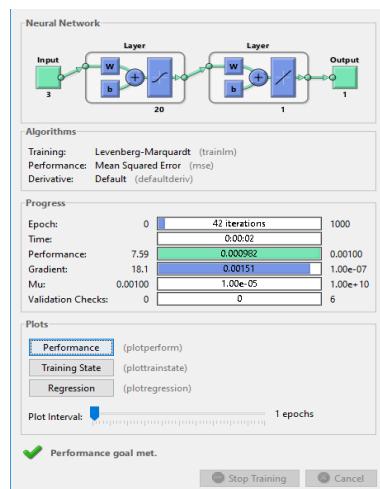
Lampiran 24. (lanjutan)

No	Targer Asli	Target Normalisai	Hasil Ramalan Asli	Hasil Ramalan Normalisai	Galat Data Asli	$ PE $ Data Asli
30	211.99	0.38725	210.66	0.38472	1.33	0.63
31	200.98	0.36619	193.73	0.35232	7.25	3.61
32	228.82	0.41944	232.48	0.42645	-3.66	1.60
33	165.72	0.29876	191.93	0.34888	-26.21	15.81
34	236.04	0.43325	219.00	0.40065	17.04	7.22
35	216.50	0.39588	206.25	0.37627	10.25	4.74
36	248.39	0.45687	276.15	0.50996	-27.76	11.18
37	218.61	0.39991	226.74	0.41546	-8.13	3.72
38	287.78	0.53221	232.63	0.42673	55.15	19.16
39	157.14	0.28235	150.94	0.27049	6.20	3.95
40	260.32	0.47969	257.70	0.47468	2.62	1.01
41	172.13	0.31102	171.28	0.30939	0.85	0.49
42	247.91	0.45595	243.46	0.44743	4.45	1.80
43	185.82	0.33720	202.96	0.36998	-17.14	9.22
44	265.47	0.48954	263.29	0.48538	2.18	0.82
45	229.20	0.42017	224.21	0.41063	4.99	2.18
46	231.93	0.42539	248.67	0.45741	-16.74	7.22
47	159.98	0.28778	148.97	0.26673	11.01	6.88
48	228.07	0.41801	228.24	0.41833	-0.17	0.07
49	227.80	0.41749	212.04	0.38735	15.76	6.92
50	243.44	0.44740	225.30	0.41270	18.14	7.45
51	241.22	0.44316	227.15	0.41624	14.07	5.83
52	239.28	0.43945	249.54	0.45906	-10.26	4.29
53	266.02	0.49059	258.21	0.47566	7.81	2.94
54	238.55	0.43805	240.93	0.44260	-2.38	1.00
55	257.85	0.47496	280.74	0.51874	-22.89	8.88
56	346.08	0.64371	347.25	0.64596	-1.17	0.34
57	188.67	0.34265	190.12	0.34541	-1.45	0.77
58	297.94	0.55164	295.42	0.54682	2.52	0.85
59	155.20	0.27864	156.26	0.28066	-1.06	0.68
60	145.01	0.25915	144.99	0.25911	0.02	0.01
61	397.38	0.74183	397.29	0.74166	0.09	0.02
62	480.08	0.90000	481.97	0.90362	-1.89	0.39
63	158.40	0.28476	154.00	0.27635	4.40	2.78
64	186.21	0.33795	184.64	0.33495	1.57	0.84
65	268.63	0.49558	264.52	0.48773	4.11	1.53
66	164.45	0.29633	165.00	0.29738	-0.55	0.33
67	227.32	0.41657	234.40	0.43012	-7.08	3.12
68	155.99	0.28015	151.56	0.27168	4.43	2.84

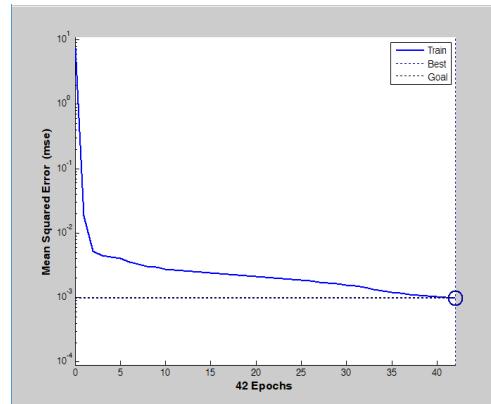
Lampiran 24. (lanjutan)

No	Targer Asli	Target Normalisai	Hasil Ramalan Asli	Hasil Ramalan Normalisai	Galat Data Asli	$ PE $ Data Asli
69	208.53	0.38063	192.05	0.34912	16.48	7.90
70	144.78	0.25871	160.93	0.28960	-16.15	11.16
71	79.05	0.13299	123.31	0.21764	-44.26	55.99
72	103.66	0.18006	102.82	0.17845	0.84	0.81
73	74.53	0.12435	75.14	0.12551	-0.61	0.82
74	105.06	0.18274	104.43	0.18153	0.63	0.60
75	132.70	0.23560	131.92	0.23410	0.78	0.59
76	108.87	0.19003	108.59	0.18950	0.28	0.25
77	81.52	0.13772	82.23	0.13908	-0.71	0.88
78	141.52	0.25247	141.32	0.25210	0.20	0.14
79	129.75	0.22996	129.84	0.23014	-0.09	0.07
80	61.80	0.10000	60.79	0.09807	1.01	1.63
81	159.83	0.28749	159.98	0.28779	-0.15	0.10
82	210.39	0.38419	209.78	0.38302	0.61	0.29
83	136.51	0.24289	136.21	0.24231	0.30	0.22
84	227.91	0.41770	189.57	0.34438	38.34	16.82
85	220.27	0.40309	217.97	0.39868	2.30	1.05
86	121.47	0.21412	126.17	0.22311	-4.70	3.87
87	412.85	0.77142	410.97	0.76782	1.88	0.45
88	129.22	0.22895	131.90	0.23408	-2.68	2.08
89	153.85	0.27605	151.71	0.27196	2.14	1.39
90	320.25	0.59431	320.28	0.59437	-0.03	0.01
				MSE	271,568	
				MAPE	4,922 %	

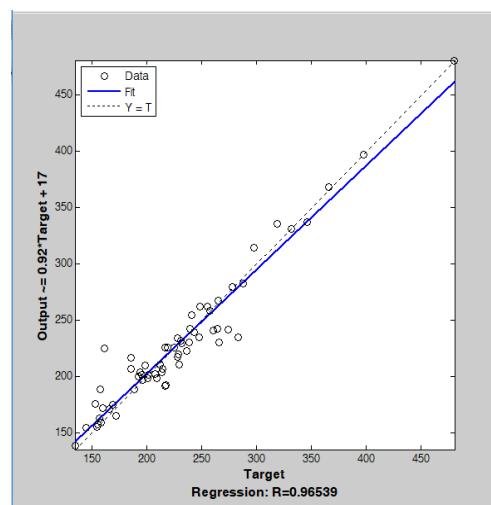
Lampiran 25. Arsitektur Jaringan Feedforward Backpropagation Tahap Pelatihan



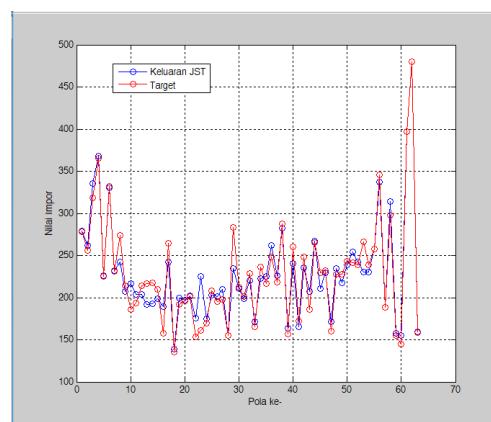
Lampiran 26. *Performance* Tahap Pelatihan



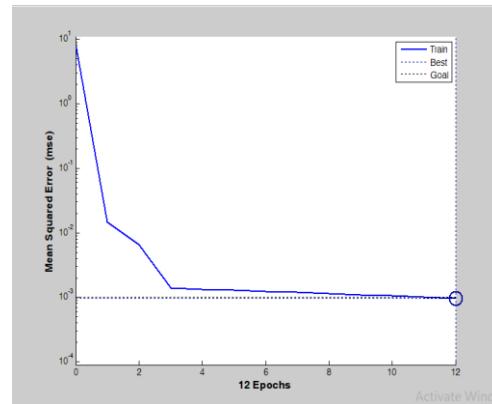
Lampiran 27. Grafik Regresi pada Tahap Pelatihan



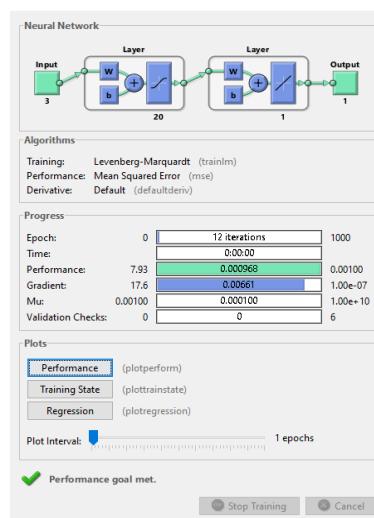
Lampiran 28. Grafik Perbandingan Data Target Dengan Hasil Uji pada Tahap Pelatihan



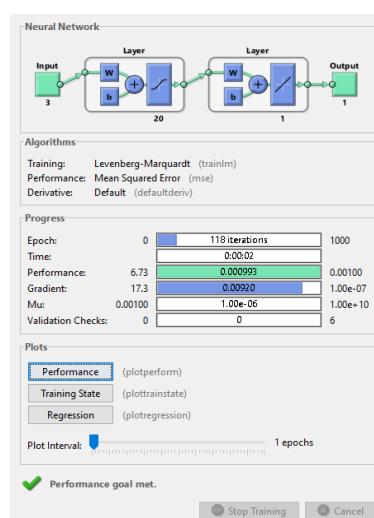
Lampiran 29. Performance Tahap Pengujian



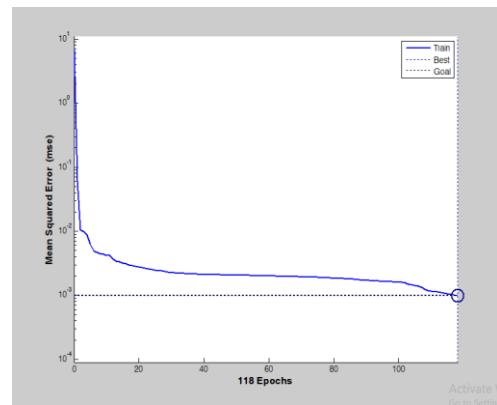
Lampiran 30. Arsitektur Jaringan Feedforward Backpropagation Tahap Pengujian



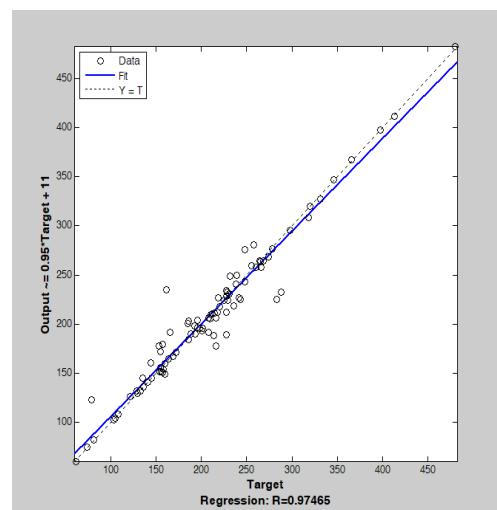
Lampiran 31. Arsitektur Jaringan Feedforward Backpropagation Tahap Peramalan



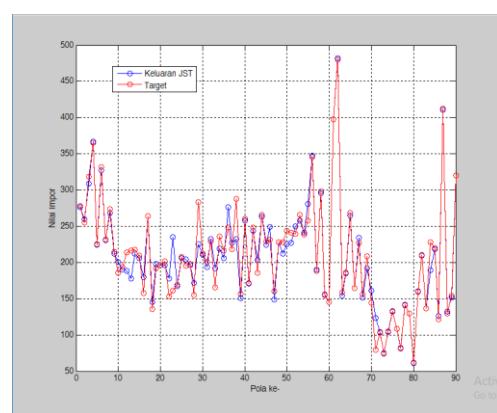
Lampiran 32. *Performance* Tahap Peramalan



Lampiran 33. Grafik Regresi pada Tahap Peramalan



Lampiran 34. Grafik Perbandingan Data Target Dengan Hasil Uji pada Tahap Peramalan



Lampiran 35. Script Jaringan Syaraf Tiruan Feedforward Backpropagation Tahap Pelatihan

```
clc;clear;close all;warning off;

% Proses membaca data latih dari excel
rng(100)
filename = 'DATA SKRIPSI.xlsx';
sheet = 2;
xlRange = 'B3:E65';

Data = xlsread(filename, sheet, xlRange);
data_latih = Data(:,1:3)';
target_latih = Data(:,4)';
[m,n] = size(data_latih);

% Pembuatan JST
net = newff(minmax(data_latih), [20
1], {'tansig','purelin'}, 'trainlm');

% pembobotan awal pelatihan
bobotAwal_hidden = net.IW{1,1};
bobotAwal_keluaran = net.LW{2,1};
biasAwal_hidden = net.b{1,1};
biasAwal_keluaran = net.b{2,1};

% Memberikan parameter nilai untuk mempengaruhi proses pelatihan
net.trainParam.goal = 0.001;
net.trainParam.show = 25;
net.trainParam.epochs = 1000;
net.trainParam.mc = 0.9;
net.trainParam.lr = 0.01;

% Proses training
[net_keluaran,tr,Y,E] = train(net,data_latih,target_latih);

% pembobotan akhir pelatihan
bobotAkhir_hidden = net_keluaran.IW{1,1};
bobotAkhir_keluaran = net_keluaran.LW{2,1};
biasAkhir_hidden = net_keluaran.b{1,1};
biasAkhir_keluaran = net_keluaran.b{2,1};

% Hasil setelah pelatihan
jumlah_iterasi = tr.num_epochs;
nilai_keluaran = Y;
nilai_error = E;
error_MSE = (1/n)*sum(nilai_error.^2);

% Hasil prediksi
hasil_latih_norm = sim(net_keluaran,data_latih);
max_data = 480.08;
min_data = 61.8;
hasil_latih = ((hasil_latih_norm-0.1)*(max_data-
min_data)/0.8)+min_data;
```

```

% Performansi hasil prediksi
filename = 'DATA SKRIPSI.xlsx';
sheet = 1;
xlRange = 'K3:K65';

target_latih_asli = xlsread(filename, sheet, xlRange);
target_latih_asli = target_latih_asli';

%NILAI MSE
e1 = target_latih_asli - hasil_latih;
mse1 = mse(e1);

%NILAI MAPE
mape1 = ((abs(e1))./target_latih_asli).*100;
MAPE1 = sum(mape1)/63;

figure,
plotregression(target_latih_asli,hasil_latih,'Regression')

figure,
plotperform(tr)

figure,
plot(hasil_latih,'bo-')
hold on
plot(target_latih_asli,'ro-')
hold off
grid on
title(strcat(['Grafik Keluaran JST vs Target dengan nilai MSE =
',...
num2str(error_MSE)]))
xlabel('Pola ke-')
ylabel('Nilai Impor')
legend('Keluaran JST','Target','Location','Best')

```

Lampiran 36. *Script Jaringan Syaraf Tiruan Feedforward Backpropagation Tahap Pengujian*

```

clc;clear;close all;warning off;

% Proses membaca data latih dari excel
rng(100)
filename = 'DATA SKRIPSI.xlsx';
sheet = 2;
xlRange = 'H3:K29';

Data = xlsread(filename, sheet, xlRange);
data_uji = Data(:,1:3)';
target_uji = Data(:,4)';
[m,n] = size(data_uji);

% Pembuatan JST
net = newff(minmax(data_uji),[20
1],{'tansig','purelin'},'trainlm');

```

```

% Memberikan nilai untuk mempengaruhi proses pelatihan
net.trainParam.goal = 0.001;
net.trainParam.show = 25;
net.trainParam.epochs = 1000;
net.trainParam.mc = 0.9;
net.trainParam.lr = 0.01;

% Proses training
[net_keluaran,tr,Y,E] = train(net,data_uji,target_uji);

% Hasil setelah pelatihan
jumlah_iterasi = tr.num_epochs;
nilai_keluaran = Y;
nilai_error = E;
error_MSE = (1/n)*sum(nilai_error.^2);

% Hasil prediksi
hasil_uji_norm = sim(net_keluaran,data_uji);
max_data = 480.08;
min_data = 61.8;
hasil_uji = ((hasil_uji_norm-0.1)*(max_data-
min_data)/0.8)+min_data;

% Performansi hasil prediksi
filename = 'DATA SKRIPSI.xlsx';
sheet = 1;
xlRange = 'K66:K92';

target_uji_asli = xlsread(filename, sheet, xlRange);
target_uji_asli = target_uji_asli';

figure,
plotregression(target_uji_asli,hasil_uji,'Regression')

figure,
plotperform(tr)

figure,
plot(hasil_uji,'bo-')
hold on
plot(target_uji_asli,'ro-')
hold off
grid on
title(strcat(['Grafik Keluaran JST vs Target dengan nilai MSE =
',...
num2str(error_MSE)]))
xlabel('Pola ke-')
ylabel('Nilai Impor')
legend('Keluaran JST','Target','Location','Best')

%NILAI MSE
e1 = target_uji - hasil_uji_norm;
mse1 = mse(e1);
e2 = target_uji_asli - hasil_uji;
mse2 = mse(e2);

```

```
%NILAI MAPE
mape1 = ((abs(e1))./target_uji).*100;
MAPE1 = sum(mape1)/27;
mape2 = ((abs(e2))./target_uji_asli).*100;
MAPE2 = sum(mape2)/27;
```

Lampiran 37. Script Jaringan Syaraf Tiruan Feedforward Backpropagation Tahap Peramalan

```
clc;clear;close all;warning off;

% Proses membaca data latih dari excel
rng(100)
filename = 'DATA SKRIPSI.xlsx';
sheet = 3;
xlRange = 'B3:E92';

Data = xlsread(filename, sheet, xlRange);
data_ramalan = Data(:,1:3)';
target_ramalan = Data(:,4)';
[m,n] = size(data_ramalan);

% Pembuatan JST
net = newff(minmax(data_ramalan), [20
1], {'tansig','purelin'},'trainlm');

% Memberikan nilai untuk mempengaruhi proses pelatihan
net.trainParam.goal = 0.001;
net.trainParam.show = 25;
net.trainParam.epochs = 1000;
net.trainParam.mc = 0.9;
net.trainParam.lr = 0.01;

% Proses training
[net_keluaran,tr,Y,E] = train(net,data_ramalan,target_ramalan);

% Hasil setelah pelatihan
jumlah_iterasi = tr.num_epochs;
nilai_keluaran = Y;
nilai_error = E;
error_MSE = (1/n)*sum(nilai_error.^2);

% Hasil prediksi
hasil_ramalan_norm = sim(net_keluaran,data_ramalan);
max_data = 480.08;
min_data = 61.8;
hasil_ramalan = ((hasil_ramalan_norm-0.1)*(max_data-
min_data)/0.8)+min_data;

% Performansi hasil prediksi
filename = 'DATA SKRIPSI.xlsx';
sheet = 1;
xlRange = 'K3:K92';

target_ramalan_asli = xlsread(filename, sheet, xlRange);
target_ramalan_asli = target_ramalan_asli';
```

```

figure,
plotregression(target_ramalan_asli,hasil_ramalan,'Regression')

figure,
plotperform(tr)

figure,
plot(hasil_ramalan,'bo-')
hold on
plot(target_ramalan_asli,'ro-')
hold off
grid on
title(strcat(['Grafik Keluaran JST vs Target dengan nilai MSE =
',...
num2str(error_MSE)]))
xlabel('Pola ke-')
ylabel('Nilai Impor')
legend('Keluaran JST','Target','Location','Best')

%NILAI MSE
e1 = target_ramalan - hasil_ramalan_norm;
mse1 = mse(e1);
e2 = target_ramalan_asli - hasil_ramalan;
mse2 = mse(e2);

%NILAI MAPE
mape1 = ((abs(e1))./target_ramalan).*100;
MAPE1 = sum(mape1)/90;
mape2 = ((abs(e2))./target_ramalan_asli).*100;
MAPE2 = sum(mape2)/90;

% menyiapkan data prediksi normalisasi
data_prediksi_norm = hasil_ramalan_norm(end-89:end);
% melakukan transpose terhadap data prediksi normalisasi
data_prediksi_norm = data_prediksi_norm';

% melakukan prediksi
hasil_prediksi_norm = sim(net_keluaran,data_prediksi_norm);

% melakukan denormalisasi terhadap hasil prediksi normalisasi
max_data = 480.08;
min_data = 61.8;
hasil_prediksi = ((hasil_prediksi_norm-0.1)*(max_data-min_data) /
0.8)+min_data;

```