

DAFTAR PUSTAKA

- A.N. Afandi, S. M. (2005). *Sistem Tenaga Listrik-Operasi Sistem & Pengendalian*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Ali R. Al-Roomi (2015). Power Flow Test Systems Repository [<https://al-roomi.org/power-flow>]. Halifax, Nova Scotia, Canada: Dalhousie University, Electrical and Computer Engineering.
- Ajami, Willy A.F. Akbar (2018). OPTIMAL POWER FLOW PADA SISTEM INTERKONEKSI MEMPERHATIKAN FLUKTUASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN BERBASIS INCREMENTAL PARTICLE SWARM OPTIMIZER. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Allen J. Wood, D. (2014). *POWER GENERATION, OPERATION, AND CONTROL*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Angga ari, D. (2018). PENGGUNAAN METODE PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PSO) PADA OPTIMASI MULTIRESPON DAYA TEKANAN DAN MOMEN TORSI PENGURDAN MATERIAL KOMPOSIT GLASS FIBER REINFORCE POLYMER (GFRP) YANG DITUMBUK DENGAN MATERIAL STAINLESS STEEL (SS). *JURNAL MANUTECH*, 4-5.
- Arifin, A. M. (2019). *ANALISIS KONTINGENSI SISTEM TENAGA LISTRIK PADA JARINGAN 150 KV*. Program sarjana tidak diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Tasiam, M. (2017). *Proteksi Sistem Tenaga*. Yogyakarta: TEKNOSAIN.
- Iustaghfirin Amin, M. (2014). *Gardu Induk*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.



Dzulfiqar, Muhammad., 2018. *ANALISIS KONTINGENSI SISTEM IEEE 14 BUS DENGAN METODE BOUNDING*. Program sarjana tidak diterbitkan. Yogyakarta : Program Sarjana Universitas Islam Indonesia.

Intansari, Qori' Dwi. (2018). *ALIRAN DAYA OPTIMAL DINAMIS DENGAN PENYIMPAN ENERGI MEMPERTIMBANGKAN BATAS KEAMANAN DAN KESTABILAN TEGANGAN*. Surabaya: ITS : Tidak dipublikasikan.

Johanis Tupalessy, R. N. (2015). Perencanaan Sistem Interkoneksi Jaringan Listrik Kabel Bawah Laut di Propinsi Maluku. *Jurnal EECCIS Vol. 9, No. 1, 1*.

Kennedy, R. E. (1995). A New Optimizer Using Particle Swarm Theory. *Sixth International Symposium on Micro Machine and Human Science*, 39.

Murty, p. (2017). *Power Systems Analysis*. Visakhapatnam: BS Publications.

Mustamam, D. (2021). *KUALITAS DAYA Pada SISTEM TENAGA LISTRIK*. Medan: Yayasan Kita Menulis.

Niazi, K. V. (2012). Contingency Constrained Power System Security Assessment using Cascade Neural Network. *J. Electrical Systems 8-1 (2012)*, 3.

Nova Gama, Fielman Lisi, M Tuegeh, & A. F. Nelwan. (2012). *Aliran Daya Optimal Pada Sistem Minahasa*. Program sarjana tidak diterbitkan. Manado : Universitas Sam Ratulangi.

Oca, M. A. (2011). Incremental Social Learning in Particle Swarms. *IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS—PART B: CYBERNETICS*, 370-371.

Tarek Abedin, Nur Aini, Dheena Dhayani A/P Sivanyanam. (2022). *Application Contingency Analysis of An IEEE 30 Bus System Using Matpower*. Journal of Physics: Conference Series.



S. (2010). *SISTEM TENAGA LISTRIK*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Xiaohua Xu, D. (2012). Incremental Particle Swarm Optimization. *Physics Procedia* 24, 1369-1370.



LAMPIRAN

Lampiran 1 Tegangan pada tiap bus IEEE 14 Bus (Keadaan Normal)

Bus	Voltage Magnitude
1	1,02
2	1
3	1,01
4	0,984
5	0,982
6	1,03
7	1,023
8	1,05
9	1,016
10	1,011
11	1,017
12	1,015
13	1,01
14	0,995



Lampiran 2 Tegangan pada tiap bus IEEE 30 Bus (Keadaan Normal)

Bus	Voltage Magnitude
1	1,03
2	1,02
3	0,999
4	0,992
5	1,01
6	0,995
7	0,993
8	1
9	1,027
10	1,021
11	1,05
12	1,03
13	1,04
14	1,015
15	1,011
16	1,018
17	1,015
18	1,002
19	1
20	1,004
21	1,008
22	1,009
23	1,001
24	0,997
25	0,996
26	0,984
27	1,004
28	0,992
29	0,984
30	0,972



Lampiran 3 Tegangan di tiap bus IEEE 14 Bus saat terjadi kontingensi pada saluran penghubung Bus 1 dan Bus 2

Voltage Magnitude			
Bus	PSO	IPSO	sebelum optimasi
1	1,044	1,042	1,02
2	0,982	1,005	1
3	0,996	0,98	1,01
4	0,963	0,963	0,964
5	0,959	0,961	0,95
6	1,026	1,011	1,03
7	0,952	0,982	1,013
8	0,956	0,99	1,05
9	0,956	0,98	1,005
10	0,96	0,978	1,001
11	0,988	0,99	1,012
12	1,006	0,994	1,014
13	0,997	0,988	1,008
14	0,954	0,964	0,987

Lampiran 4 Tegangan di tiap bus IEEE 14 Bus saat terjadi kontingensi pada generator di Bus 3

Voltage Magnitude			
Bus	PSO	IPSO	sebelum optimasi
1	1,036	1,037	1,02
2	1,003	1,018	1
3	0,963	0,991	0,935
4	0,982	0,993	0,966
5	0,989	0,999	0,971
6	0,997	1,003	1,03
7	0,995	0,998	1,015
8	1,033	1,014	1,05
9	0,986	0,987	1,008
10	0,98	0,982	1,004
11	0,985	0,988	1,013
12	0,981	0,987	1,014
13	0,976	0,982	1,009
14	0,962	0,965	0,99



Lampiran 5 Tegangan di tiap bus IEEE 30 Bus saat terjadi kontingensi pada saluran penghubung Bus 1 dan Bus 2

Bus	Voltage Magnitude		
	PSO	IPSO	Sebelum dioptimasi
1	1,03	1,039	1,03
2	1,016	1,02	1,02
3	0,965	0,963	0,943
4	0,98	0,976	0,955
5	0,985	1,014	1,01
6	1,003	0,997	0,981
7	0,988	0,996	0,984
8	1,032	1,015	1
9	0,998	0,994	1,017
10	0,995	0,989	1,007
11	1,023	1,027	1,05
12	1,009	1,002	1,017
13	1,049	1,032	1,04
14	0,994	0,987	1,002
15	0,99	0,982	0,997
16	0,994	0,988	1,004
17	0,99	0,983	1,001
18	0,979	0,971	0,988
19	0,976	0,968	0,986
20	0,98	0,973	0,99
21	0,985	0,976	0,994
22	0,986	0,977	0,995
23	0,985	0,972	0,988
24	0,987	0,968	0,983
25	1,014	0,973	0,982
26	0,996	0,954	0,964
27	1,04	0,985	0,99
28	1,011	1	0,981
29	1,021	0,964	0,97
30	1,009	0,952	0,958



Lampiran 6 Tegangan di tiap bus IEEE 30 Bus saat terjadi kontingensi pada saluran penghubung Bus 28 dan Bus 27

Bus	Voltage Magnitude		
	PSO	IPSO	Sebelum dioptimasi
1	1,03	1,03	1,03
2	1,016	1,017	1,02
3	1	0,999	0,997
4	0,993	0,992	0,99
5	0,984	0,987	1,01
6	0,991	0,99	0,994
7	0,98	0,981	0,993
8	0,994	0,993	1
9	1,01	1,004	1,021
10	1,006	1,001	1,01
11	1,04	1,016	1,05
12	1,012	1,012	1,025
13	1,014	1,02	1,04
14	0,997	0,997	1,007
15	0,993	0,991	0,999
16	1,001	0,999	1,01
17	0,999	0,995	1,005
18	0,985	0,982	0,99
19	0,983	0,98	0,988
20	0,988	0,984	0,993
21	0,994	0,988	0,992
22	0,994	0,988	0,991
23	0,984	0,98	0,976
24	0,981	0,974	0,954
25	0,988	0,973	0,893
26	0,97	0,955	0,873
27	1,006	0,987	0,867
28	0,993	0,992	0,997
29	0,986	0,969	0,843
30	0,974	0,961	0,829



Lampiran 7 Tegangan di tiap bus IEEE 30 Bus saat terjadi kontingensi pada generator di Bus 8

Bus	Voltage Magnitude		
	PSO	IPSO	Sebelum dioptimasi
1	1,03	1,03	1,03
2	1,02	1,014	1,02
3	0,996	0,994	0,986
4	0,988	0,986	0,976
5	0,99	0,978	1,01
6	0,981	0,978	0,97
7	0,977	0,97	0,979
8	0,967	0,964	0,956
9	1,003	0,986	1,013
10	0,995	0,982	1,006
11	1,04	1,041	1,05
12	1,013	1,005	1,021
13	1,044	1,038	1,04
14	0,997	0,988	1,005
15	0,992	0,982	1
16	0,998	0,987	1,007
17	0,991	0,978	1,001
18	0,98	0,969	0,989
19	0,977	0,965	0,986
20	0,981	0,968	0,99
21	0,983	0,97	0,993
22	0,984	0,97	0,993
23	0,98	0,969	0,988
24	0,973	0,961	0,98
25	0,986	0,975	0,974
26	0,968	0,956	0,956
27	1,004	0,992	0,979
28	0,98	0,977	0,964
29	0,983	0,972	0,958
30	0,972	0,96	0,946



Lampiran 8 Aliran daya pada setiap saluran IEEE 14 Bus saat terjadi kontingensi di saluran penghubung Bus 1 dan Bus 2

	Keadaan Normal	Kontingensi Branch 1	PSO	IPSO
Saluran	P (MW)	P (MW)	P (MW)	P (MW)
1_2	158,16	0,00	0,00	0,00
1_5	75,96	267,79	264,16	263,67
2_3	75,57	49,60	49,00	48,56
2_4	55,36	0,94	0,88	1,73
2_5	40,85	32,24	31,57	31,98
3_4	21,45	45,85	46,49	46,75
4_5	60,54	134,03	132,57	134,78
4_7	28,08	24,29	23,31	24,97
4_9	16,08	13,86	13,20	14,48
5_6	44,12	50,31	52,44	49,02
6_11	7,37	11,09	12,10	10,26
6_12	7,79	8,30	8,71	8,24
6_13	17,77	19,71	20,44	19,31
7_8	0,00	0,00	0,00	0,00
7_9	28,08	24,29	23,31	24,97
9_10	5,22	1,59	0,87	2,43
9_14	9,44	7,05	6,14	7,52
10_11	3,79	7,41	8,14	6,58
12_13	1,61	2,21	2,51	2,05
13_14	5,65	8,04	9,06	7,58



Lampiran 9 Aliran daya pada setiap saluran IEEE 14 Bus saat terjadi kontingensi generator di Bus 3

	Keadaan Normal	Kontingensi Generator 3	PSO	IPSO
Saluran	P (MW)	P (MW)	P (MW)	P (MW)
1_2	158,16	157,81	156,88	157,13
1_5	75,96	76,15	76,49	75,95
2_3	75,57	72,32	72,80	73,67
2_4	55,36	56,91	56,33	55,97
2_5	40,85	42,23	41,58	41,33
3_4	21,45	24,54	23,91	22,99
4_5	60,54	61,52	63,06	62,13
4_7	28,08	27,82	28,84	29,15
4_9	16,08	15,88	16,58	15,98
5_6	44,12	44,62	42,88	43,18
6_11	7,37	7,62	6,61	6,76
6_12	7,79	7,87	7,69	7,73
6_13	17,77	17,93	17,38	17,48
7_8	0,00	0,00	0,00	0,00
7_9	28,08	27,82	28,84	29,15
9_10	5,22	4,99	5,97	5,82
9_14	9,44	9,21	9,95	9,81
10_11	3,79	4,02	3,05	3,19
12_13	1,61	1,69	1,51	1,55
13_14	5,65	5,87	5,15	5,29



Lampiran 10 Aliran daya pada setiap saluran IEEE 30 Bus saat terjadi kontingensi di saluran penghubung Bus 1 dan Bus 2

	Keadaan Normal	Kontingensi Branch 1	PSO	IPSO
Saluran	P (MW)	P (MW)	P (MW)	P (MW)
1_2	174,37	0	0	0
1_3	87,93	310,9	307,33	306,43
2_4	43,38	36,88	36,17	36,67
3_4	82,24	266,25	264,16	264,01
2_5	83,47	56,23	54,71	55,8
2_6	60,14	1,05	0,24	-0,82
4_6	72,09	156,59	159,36	157,58
5_7	13,91	39,41	40,88	39,84
6_7	37,39	64,95	65,73	65,08
6_8	29,74	29,96	30,95	30,02
6_9	27,66	24,25	23,69	24,58
6_10	15,84	13,84	14,2	14,38
9_11	0	0	0	0
9_10	27,66	24,25	23,69	24,58
4_12	43,99	50,77	47,94	49,06
12_13	0	0	0	0
12_14	7,8	8,47	8,11	8,32
12_15	17,77	20,63	19,31	19,91
12_16	7,21	10,46	9,32	9,64
14_15	1,52	2,18	1,83	2,03
16_17	3,66	6,86	5,73	6,05
15_18	5,97	7,62	7,18	7,27
18_19	2,73	4,36	3,92	4,01
19_20	6,77	5,16	5,59	5,5
10_20	9,08	7,44	7,88	7,79
10_17	5,37	2,18	3,3	2,99
10_21	15,7	15,34	14,29	15,17
10_22	7,56	7,33	6,63	7,21
21_22	1,91	2,28	3,3	2,44
15_23	4,9	6,7	5,49	6,17
22_24	5,59	4,99	3,29	4,72
23_24	1,67	3,45	2,26	2,93
24_25	1,48	0,32	3,18	1,09
25_26	3,55	3,55	3,54	3,55
25_27	5,04	3,87	6,82	4,65
28_27	18,36	17,19	20,23	17,99
27_28	6,2	6,2	6,19	6,2
27_30	7,1	7,1	7,09	7,11
29_30	3,71	3,71	3,7	3,71
8_28	0,42	0,5	0,11	0,4
6_28	18,85	17,81	20,32	18,51



Lampiran 11 Aliran daya pada setiap saluran IEEE 30 Bus saat terjadi kontingensi di saluran penghubung Bus 28 dan Bus 27

	Keadaan Normal	Kontingensi Branch 36	PSO	IPSO
Saluran	P (MW)	P (MW)	P (MW)	P (MW)
1_2	174,37	175,56	174,73	174,73
1_3	87,93	89,22	89,66	89,5
2_4	43,38	44,59	44,74	44,74
3_4	82,24	83,43	83,83	83,69
2_5	83,47	83,47	82,19	82,36
2_6	60,14	60,05	60,48	60,32
4_6	72,09	66,48	68,64	68,07
5_7	13,91	13,92	15,11	14,94
6_7	37,39	37,4	38,46	38,3
6_8	29,74	26,03	25,99	25,99
6_9	27,66	35,84	36,59	36,51
6_10	15,84	20,48	21,29	20,82
9_11	0	0	0	0
9_10	27,66	35,84	36,59	36,51
4_12	43,99	51,9	50,28	50,68
12_13	0	0	0	0
12_14	7,8	9,26	8,88	8,99
12_15	17,77	23,04	22,58	22,74
12_16	7,21	8,4	7,61	7,75
14_15	1,52	2,96	2,59	2,69
16_17	3,66	4,82	4,06	4,18
15_18	5,97	5,78	5,18	5,35
18_19	2,73	2,55	1,95	2,11
19_20	6,77	6,96	7,56	7,39
10_20	9,08	9,27	9,89	9,72
10_17	5,37	4,2	4,97	4,84
10_21	15,7	24,02	24,15	24
10_22	7,56	13,02	13,07	12,97
21_22	1,91	6,26	6,44	6,29
15_23	4,9	11,6	11,44	11,53
22_24	5,59	19,13	19,38	19,12
23_24	1,67	8,23	8,1	8,19
24_25	1,48	18,04	18,21	18,07
25_26	3,55	3,56	3,55	3,55
25_27	5,04	13,68	13,77	13,7
28_27	18,36	0	0	0
27_29	6,2	6,24	6,19	6,19
27_30	7,1	7,16	7,1	7,1
29_30	3,71	3,72	3,71	3,7
8_28	0,42	4,1	4,21	4,12
6_28	18,85	4,13	4,14	4,14



Lampiran 12 Aliran daya pada setiap saluran IEEE 30 Bus saat terjadi kontingensi generator di Bus 8

	Keadaan Normal	Kontingensi Generator 4	PSO	IPSO
Saluran	P (MW)	P (MW)	P (MW)	P (MW)
1_2	174,37	175,8	174,45	174,03
1_3	87,93	87,27	87,89	88,28
2_4	43,38	43,43	43,56	43,69
3_4	82,24	81,59	82,2	82,55
2_5	83,47	84,86	83,12	82,62
2_6	60,14	60,05	60,39	60,47
4_6	72,09	71,01	73	73,22
5_7	13,91	12,64	14,22	14,73
6_7	37,39	36,49	37,67	38,12
6_8	29,74	29,48	29,68	29,7
6_9	27,66	27,8	27,68	26,9
6_10	15,84	15,84	15,68	16,2
9_11	0	0	0	0
9_10	27,66	27,8	27,68	26,9
4_12	43,99	44,37	43,2	43,43
12_13	0	0	0	0
12_14	7,8	7,92	7,78	7,86
12_15	17,77	18	17,4	17,52
12_16	7,21	7,25	6,82	6,86
14_15	1,52	1,64	1,5	1,57
16_17	3,66	3,69	3,25	3,29
15_18	5,97	6,06	5,92	6,01
18_19	2,73	2,82	2,67	2,76
19_20	6,77	6,69	6,83	6,75
10_20	9,08	8,99	9,14	9,05
10_17	5,37	5,33	5,77	5,74
10_21	15,7	15,85	15,33	15,25
10_22	7,56	7,66	7,32	7,26
21_22	1,91	1,77	2,28	2,36
15_23	4,9	5,13	4,54	4,62
22_24	5,59	5,83	4,98	4,84
23_24	1,67	1,89	1,31	1,38
24_25	1,48	1,04	2,45	2,52
25_26	3,55	3,55	3,55	3,55
25_27	5,04	4,6	6,02	6,09
28_27	18,36	17,94	19,39	19,47
27_29	6,2	6,2	6,2	6,2
27_30	7,1	7,11	7,1	7,1
29_30	3,71	3,71	3,71	3,71
8_28	0,42	0,71	0,49	0,48
6_28	18,85	18,72	19,98	20,04



Lampiran 13 Rugi-rugi daya di tiap saluran sistem IEEE 14 Bus saat terjadi kontingensi di saluran penghubung Bus 1 dan Bus 2

	Keadaan Normal	Kontingensi Branch 1	PSO	IPSO
Saluran	P (MW)	P (MW)	P (MW)	P (MW)
1_2	4,68	0,00	0,00	0,00
1_5	3,01	38,55	36,00	35,89
2_3	2,82	1,25	1,29	1,10
2_4	1,80	0,24	0,07	0,32
2_5	0,95	1,56	0,96	1,38
3_4	0,70	2,95	2,58	2,20
4_5	0,58	3,50	3,00	3,01
4_7	0,00	0,00	0,00	0,00
4_9	0,00	0,00	0,00	0,00
5_6	0,00	0,00	0,00	0,00
6_11	0,06	0,13	0,30	0,13
6_12	0,08	0,09	0,11	0,09
6_13	0,23	0,28	0,36	0,29
7_8	0,00	0,00	0,00	0,00
7_9	0,00	0,00	0,00	0,00
9_10	0,01	0,01	0,01	0,00
9_14	0,13	0,08	0,06	0,08
10_11	0,01	0,05	0,16	0,05
12_13	0,01	0,01	0,02	0,01
13_14	0,06	0,12	0,25	0,12
Total	15,13	48,79	45,16	44,67



Lampiran 14 Rugi-rugi daya di tiap saluran sistem IEEE 14 Bus saat terjadi generator di Bus 3

	Keadaan Normal	Kontingensi Generator 3	PSO	IPSO
Saluran	P (MW)	P (MW)	P (MW)	P (MW)
1_2	4,677	4,657	4,475	4,466
1_5	3,01	3,063	2,988	2,911
2_3	2,815	2,657	2,506	2,462
2_4	1,804	1,888	1,842	1,757
2_5	0,952	1,025	0,989	0,939
3_4	0,698	0,5	0,414	0,411
4_5	0,584	0,552	0,553	0,528
4_7	0	0	0	0
4_9	0	0	0	0
5_6	0	0	0	0
6_11	0,059	0,074	0,051	0,058
6_12	0,078	0,08	0,081	0,081
6_13	0,229	0,24	0,234	0,238
7_8	0	0	0	0
7_9	0	0	0	0
9_10	0,014	0,01	0,019	0,016
9_14	0,127	0,115	0,15	0,141
10_11	0,013	0,021	0,009	0,012
12_13	0,007	0,008	0,006	0,007
13_14	0,058	0,07	0,051	0,057
Total	15,125	14,96	14,368	14,084



Lampiran 15 Rugi-rugi daya di tiap saluran sistem IEEE 30 Bus saat terjadi kontingensi di saluran penghubung Bus 1 dan Bus 2

	Kadaan Normal	Kontingensi Branch 1	PSO	IPSO
Saluran	P (MW)	P (MW)	P (MW)	P (MW)
1_2	5,676	0	0	0
1_3	3,295	42,247	40,773	40,014
2_4	1,039	2,287	1,39	1,624
3_4	0,906	12,117	11,692	11,472
2_5	3,188	1,446	1,383	1,436
2_6	2,022	0,3	0,032	0,104
4_6	0,713	4,437	4,214	4,08
5_7	0,277	1,416	0,904	1,215
6_7	0,402	1,32	1,146	1,223
6_8	0,159	0,465	0,834	0,428
6_9	0	0	0	0
6_10	0	0	0	0
9_11	0	0	0	0
9_10	0	0	0	0
4_12	0	0	0	0
12_13	0	0	0	0
12_14	0,077	0,09	0,083	0,09
12_15	0,221	0,289	0,256	0,283
12_16	0,053	0,103	0,088	0,095
14_15	0,006	0,01	0,007	0,009
16_17	0,007	0,025	0,018	0,02
15_18	0,039	0,063	0,059	0,06
18_19	0,005	0,013	0,01	0,011
19_20	0,019	0,015	0,014	0,015
10_20	0,089	0,072	0,072	0,074
10_17	0,017	0,014	0,012	0,012
10_21	0,115	0,116	0,088	0,113
10_22	0,054	0,054	0,037	0,051
21_22	0,001	0,001	0,004	0,001
15_23	0,029	0,048	0,031	0,043
22_24	0,045	0,042	0,018	0,031
23_24	0,004	0,016	0,011	0,012
24_25	0,007	0,001	0,1	0,004
25_26	0,047	0,048	0,045	0,049
25_27	0,03	0,021	0,135	0,037
28_27	0	0	0	0
27_29	0,09	0,093	0,083	0,094
27_30	0,169	0,174	0,157	0,176
29_30	0,035	0,036	0,032	0,036
8_28	0,011	0,06	0,072	0,038
6_28	0,061	0,061	0,127	0,075
Total	18,908	67,5	63,927	63,025



Lampiran 16 Rugi-rugi daya di tiap saluran sistem IEEE 30 Bus saat terjadi kontingensi di saluran penghubung Bus 28 dan Bus 27

	Keadaan Normal	Kontingensi Branch 36	PSO	IPSO
Saluran	P (MW)	P (MW)	P (MW)	P (MW)
1_2	5,676	5,754	5,634	5,648
1_3	3,295	3,394	3,425	3,414
2_4	1,039	1,101	1,105	1,102
3_4	0,906	0,934	0,943	0,94
2_5	3,188	3,188	3,093	3,098
2_6	2,022	2,015	2,061	2,044
4_6	0,713	0,631	0,594	0,58
5_7	0,277	0,283	0,149	0,166
6_7	0,402	0,404	0,403	0,4
6_8	0,159	0,137	0,108	0,111
6_9	0	0	0	0
6_10	0	0	0	0
9_11	0	0	0	0
9_10	0	0	0	0
4_12	0	0	0	0
12_13	0	0	0	0
12_14	0,077	0,11	0,097	0,101
12_15	0,221	0,387	0,338	0,35
12_16	0,053	0,075	0,056	0,064
14_15	0,006	0,021	0,015	0,016
16_17	0,007	0,013	0,009	0,01
15_18	0,039	0,037	0,03	0,034
18_19	0,005	0,004	0,003	0,003
19_20	0,019	0,021	0,024	0,022
10_20	0,089	0,095	0,107	0,101
10_17	0,017	0,012	0,02	0,015
10_21	0,115	0,258	0,211	0,213
10_22	0,054	0,153	0,124	0,125
21_22	0,001	0,005	0,009	0,008
15_23	0,029	0,167	0,134	0,135
22_24	0,045	0,503	0,464	0,448
23_24	0,004	0,113	0,102	0,097
24_25	0,007	0,802	0,901	0,817
25_26	0,047	0,059	0,047	0,049
25_27	0,03	0,28	0,474	0,412
28_27	0	0	0	0
27_29	0,09	0,123	0,089	0,089
27_30	0,169	0,232	0,168	0,167
29_30	0,035	0,048	0,035	0,035
8_28	0,011	0,016	0,013	0,013
6_28	0,061	0,008	0,006	0,007
Total	18,908	21,383	20,991	20,834



Lampiran 17 Rugi-rugi daya di tiap saluran sistem IEEE 30 Bus saat terjadi kontingensi generator di Bus 8

	Keadaan Normal	Kontingensi Generator 4	PSO	IPSO
Saluran	P (MW)	P (MW)	P (MW)	P (MW)
1_2	5,676	5,77	5,678	5,553
1_3	3,295	3,284	3,296	3,328
2_4	1,039	1,126	1,058	1,064
3_4	0,906	0,904	0,907	0,916
2_5	3,188	3,294	3,138	3,148
2_6	2,022	2,09	2,056	2,077
4_6	0,713	0,635	0,649	0,656
5_7	0,277	0,556	0,244	0,188
6_7	0,402	0,499	0,407	0,408
6_8	0,159	0,19	0,171	0,173
6_9	0	0	0	0
6_10	0	0	0	0
9_11	0	0	0	0
9_10	0	0	0	0
4_12	0	0	0	0
12_13	0	0	0	0
12_14	0,077	0,082	0,081	0,086
12_15	0,221	0,242	0,235	0,251
12_16	0,053	0,062	0,062	0,074
14_15	0,006	0,007	0,007	0,008
16_17	0,007	0,009	0,009	0,013
15_18	0,039	0,043	0,044	0,049
18_19	0,005	0,006	0,006	0,008
19_20	0,019	0,018	0,018	0,017
10_20	0,089	0,086	0,088	0,085
10_17	0,017	0,014	0,014	0,013
10_21	0,115	0,122	0,115	0,116
10_22	0,054	0,058	0,053	0,053
21_22	0,001	0,001	0,001	0,001
15_23	0,029	0,039	0,033	0,038
22_24	0,045	0,052	0,037	0,033
23_24	0,004	0,009	0,007	0,01
24_25	0,007	0,014	0,024	0,026
25_26	0,047	0,049	0,048	0,049
25_27	0,03	0,024	0,068	0,071
28_27	0	0	0	0
27_29	0,09	0,095	0,09	0,092
27_30	0,169	0,178	0,169	0,173
29_30	0,035	0,037	0,035	0,036
8_28	0,011	0,008	0,024	0,024
6_28	0,061	0,069	0,074	0,075
Total	18,908	19,672	18,946	18,912

