

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A. N. (2005). Sistem Tenaga Listrik: Operasi Sistem dan Pengendalian. *Universitas Negeri Malang*.
- Akbar, R. (2016). Analisa Jatuh Tegangan Jaringan Distribusi Primer 20 kV pada Penyulang Indrapuri (Studi Kasus di PT. PLN (Persero) Rayon Lambaro. *Universitas Syiah Kuala Darussalam*, 1–47.
- Darmana, I. (2015). Perbaikan Jatuh Tegangan Dengan Pemasangan Automatic Voltage Regulator. *Jurnal Ipteks Terapan*, 8(4), 242–251.  
<https://doi.org/10.22216/jit.2014.v8i4.20>
- Dermawan, E., Samsinar, R., & Nurudin. (2019). Studi Optimasi Penempatan dan Ukuran Kapasitor Dengan Metode Genetik Algoritma Pada Distribusi Hotel Starlet. *Jurnal UMJ Semnastek*, 1–8.
- Dewi, N., Salahuddin, & Yusdartono, H. M. (2023). Studi Drop Tegangan pada Jaringan Distribusi 20 Kv Antara Gardu Induk Sigli dengan Gardu Hubung Express Trienggadeng Menggunakan Software Etap. *Jurnal Energi Elektrik*, 12(1), 31–35. <https://doi.org/10.29103/jee.v12i1.11587>
- Elchrisa, C., Amali, L. K., & Tolago, A. I. (2019). Analisis Optimasi Penempatan Kapasitor Bank pada Jaringan Tegangan Menengah 20kV Feeder IS.03 Rayon Limboto untuk Memperbaiki Kualitas Tegangan. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 1(1), 25–31.  
<https://doi.org/10.37905/jjee.v1i1.2725>
- Hartati, R., Sukarayasa, I., Setiawan, I., & Ariastina, W. (2007). Penentuan Angka Keluar Peralatan Untuk Evaluasi Keandalan Sistem Distribusi Tenaga Listrik. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 6(2), 52–55.
- Husu, S., Lolok, A., Hay, S., Pagiling, L., Koedoes, Y. A., & Galugu, I. (2019). Analisis Rugi-Rugi Daya pada Jaringan Distribusi PT PLN (Persero) Rayon Raha. *Seminar Nasional Teknologi Terapan Inovasi Dan Rekayasa*, 298–  
<https://jurnal.ft.umi.ac.id/index.php/logitech/article/view/571>
- R. B., Tumaliang, H., & Silimang, S. (2018). Perbaikan Kualitas angan Pada Jaringan Distribusi Primer 20 KV Di Kota Tahuna. *Jurnal*



*Teknik Elektro Dan Komputer*, 7(2), 93–102.

Marsudi, D. (2006). Operasi Sistem Tenaga Listrik. In *Graha Ilmu*.

Nizam, M. K., & Rijanto, T. (2019). Analisis Perbaikan Kualitas Daya Menggunakan Kapasitor Bank pada Penyulang Lumumba PT. PLN Ngagel Surabaya. *Jurnal Teknik Elektro*, 08(03), 655–662.

Pahlevi, M. R., Arif, Y. C., & Safrodin, M. (2014). Rancang Bangun Power Factor Controller Dilengkapi dengan Monitoring pada PC. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Pendidikan Sains IX*, 5(1), 145–152.

Putra, I. K. W. T., Utama, N. P. S., & Setiawan, I. N. (2019). Optimasi Penempatan Titik Interkoneksi Distributed Generation (Dg) PLTM Muara Pada Penyulang Panji Dengan Metode Genetic Algorithm (Ga). *Jurnal SPEKTRUM*, 6(2), 141–147.

<https://doi.org/10.24843/spektrum.2019.v06.i02.p19>

Rofii, A., & Ferdinand, R. (2018). Analisa Penggunaan Kapasitor Bank Dalam Upaya Perbaikan Faktor Daya. *Ejournal Kajian Teknik Elektro*, 3(1), 39–51.

Rosihan, A. N. (2023). Optimasi Penempatan Kapasitor Untuk Memperbaiki Profil Tegangan dan Mereduksi Rugi-Rugi Daya pada Jaringan Distribusi 20kV Penyulang Lambitu , Kalampa , dan. *Skripsi Thesis, Institut Teknologi Nasional Malang*. <http://eprints.itn.ac.id/id/eprint/13238>

Saefrudin, D. (2015). Analisis Elektrik Load Flow (Aliran Daya Listrik) Dalam Sistem Tenaga Listrik Menggunakan Software Etap Power Station 4.00 Di Pt. Lokatex Pekalongan. *Edu ElektriKa Journal*, 4(1), 17–23.

Saleh, C., Krismanto, A. U., & Lomi, A. (2017). Implementasi Bank Kapasitor Untuk Perbaikan Profil Tegangan Sistem Distribusi 20 kV Menggunakan Software ETAP Power Station di Rayon Besuki. *ElektriKa: Jurnal Teknik Elektro*, 1(1), 17–21.

<https://ejournal.itn.ac.id/index.php/elektriKa/article/view/2149>

Saragih, N. I., Lomi, A., & Sulistiawati, I. B. (2018). PENEMPATAN OPTIMAL KAPASITOR UNTUK MEMPERBAIKI PROFIL TEGANGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA PADA PENYULANG LUMUMBA PT. PLN NGAGEL SURABAYA. *Institut Teknologi Malang*.

., Chatterjee, S., & Ray, S. (2013). Optimal Placement of Capacitor for



Voltage Support and Minimizing Overall Cost in Radial Distribution System. *International Journal of Computer Applications*, 65(2), 975–8887.

<https://doi.org/10.5120/10893-5794>

Sebrilliani, S. R. D. (2020). Optimasi Pemasangan Kapasitor Pada Sistem Distribusi Makassar. *Universitas Hasanuddin*.

SPLN. (1995). Tegangan-Tegangan Standar. *Standar Perusahaan Listrik Negara*, 1, 1–12.

SPLN 72. (1987). Spesifikasi Desain untuk Jaringan Tegangan Menengah (JTM) dan Jaringan Tegangan Rendah (JTR). *Lampiran Surat Keputusan Direksi PLN No.060/DIR/87*. <http://www.pln-litbang.co.id/perpustakaan>

Sudiro, R. A., Patras, L. S., & Mangindaan, G. M. C. (2017). Analisa Rugi – Rugi Daya Pada Jaringan Distribusi Tenaga Listrik Kotamobagu Dan Perbaikan. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 6(2), 1–8.

Suripto, S. (2017). *Sistem Tenaga Listrik*.

Suswanto, D. (2009). Sistem Distribusi Tenaga Listrik. In *Universitas Negeri Padang*.

Syufrijal, & Monantun, R. (2014). Jaringan Distribusi Tenaga Listrik. In *Kementrian Pendidikan Dasar Menengah dan Kebudayaan Republik Indonesia*.

<https://pdfs.semanticscholar.org/0a1c/0f36298394581d93136e7414f92c2ca6366d.pdf>



## LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Gardu Distribusi Penyulang SS4 PT. PLN ULP Tondano

NO	GARDU DISTRIBUSI					
	NAMA PENYULANG	NAMA GARDU	KAPASITAS GARDU	ANTAR GARDU		
				JARAK	JENIS PENGHANTAR	UKURAN PENGHANTAR
			(KVA)	(KMS)	(A3C/A3CS/NA2XSEYBY/NFA2XSY-T)	(MM2)
1	SS4	MD 36	100	1,05	A3CS	150
2	SS4	MD 102	50	0,239	A3C	150
3	SS4	MD 138	100	0,966	A3C	150
4	SS4	MD 04	100	0,132	A3C	35
5	SS4	MD 78	50	0,319	A3C	150
6	SS4	MD 161	50	0,436	A3CS	150
7	SS4	MD 141	100	0,933	A3CS	150
8	SS4	MD 13	160		A3C	150
9	SS4	MD 03	100	0,574	A3C	150
10	SS4	MD 92	100	0,282	A3C	150
11	SS4	MD 46	160	0,528	CU	35
12	SS4	MD 47	160	0,386	CU	35
13	SS4	MD 116	50	0,446	A3C	150
14	SS4	MD 159	160		A3CS	150
15	SS4	MD 149	100	0,424	A3CS	150
16	SS4	MD 02	160	0,321	A3C	150
17	SS4	MD 175	100	0,270	CU	35
18	SS4	MD 25	160	0,242	CU	35
19	SS4	MD 119	50	0,304	A3C	150
20	SS4	MD 140	160	0,682	A3C	150
21	SS4	MD 10	200	0,635	A3C	150
22	SS4	MD 126	50	0,311	A3C	150
23	SS4	MD 39	160	0,246	CU	50
24	SS4	MD 160	100	0,290	A3C	150
	SS4	MD 139	100	0,214	A3C	150
	SS4	MD 01	250	0,074	A3C	150
	SS4	MD 127	50	0,313	A3C	150
	SS4	MD 08	160	0,155	A3C	150



29	SS4	<b>MD 52</b>	<b>200</b>	0,420	CU	35
30	SS4	<b>MD 26</b>	<b>100</b>	0,429	CU	35
31	SS4	<b>MD 97</b>	<b>100</b>	0,510	A3CS	150
32	SS4	<b>MD 70</b>	<b>100</b>	0,341	A3C	150
33	SS4	<b>MD 106</b>	<b>100</b>		A3C	150
34	SS4	<b>MD 42</b>	<b>200</b>	0,329	CU	35
35	SS4	<b>MD 151</b>	<b>100</b>	0,449	A3CS	150
36	SS4	<b>MD 103</b>	<b>50</b>	0,368	CU	35
37	SS4	<b>MD 40</b>	<b>200</b>	0,195	CU	35
38	SS4	<b>MD 53</b>	<b>160</b>	0,387	CU	35
39	SS4	<b>MD 148</b>	<b>100</b>	0,317	A3CS	150
40	SS4	<b>MD 09</b>	<b>200</b>	0,415	A3CS	150
41	SS4	<b>MD 28</b>	<b>100</b>	0,160	A3C	70
42	SS4	<b>MD 150</b>	<b>100</b>	0,300	A3CS	150
43	SS4	<b>MD 128</b>	<b>50</b>	0,176	A3CS	150
44	SS4	<b>MD 30</b>	<b>160</b>	0,51	A3CS	70
45	SS4	<b>MD 101</b>	<b>100</b>	0,266	A3CS	150
46	SS4	<b>MD 153</b>	<b>50</b>	0,383	A3CS	150
47	SS4	<b>MD 120</b>	<b>50</b>	0,243	A3CS	70
48	SS4	<b>MD 17</b>	<b>100</b>	0,403	A3CS	70
49	SS4	<b>MD 57</b>	<b>160</b>	0,826	A3CS	70
50	SS4	<b>MD 115</b>	<b>50</b>	0,769	A3CS	70
51	SS4	<b>MD 93</b>	<b>50</b>	0,655	A3CS	70
52	SS4	<b>MD 59</b>	<b>50</b>	1,03	A3CS	70
53	SS4	<b>MD 27</b>	<b>100</b>	2,56	A3CS	70
54	SS4	<b>MD 45</b>	<b>160</b>	0,668	A3CS	70
55	SS4	<b>MD 43</b>	<b>160</b>	0,020	A3CS	70
56	SS4	<b>MD 91</b>	<b>50</b>	0,005	A3CS	70
57	SS4	<b>MD 90</b>	<b>25</b>	0,007	A3CS	70
58	SS4	<b>MD 18</b>	<b>200</b>	0,527	CU	50
59	SS4	<b>MD 32</b>	<b>100</b>	0,261	A3C	150
60	SS4	<b>MD 104</b>	<b>50</b>	0,291	A3C	150
61	SS4	<b>MD 54</b>	<b>200</b>	0,645	CU	35
62	SS4	<b>MD 100</b>	<b>50</b>	0,267	A3C	150
63	SS4	<b>MD 110</b>	<b>50</b>	1,02	A3C	150
	SS4	<b>MD 157</b>	<b>100</b>	0,347	A3CS	150
	SS4	<b>MD 41</b>	<b>50</b>	0,347	A3CS	150
	SS4	<b>MD 117</b>	<b>50</b>	0,521	CU	35



67	SS4	<b>MD 31</b>	<b>200</b>	0,572	CU	35
68	SS4	<b>MD 158</b>	<b>100</b>	0,827	A3CS	150
69	SS4	<b>MD 84</b>	<b>50</b>	1,06	A3C	95
70	SS4	<b>MD 64</b>	<b>50</b>	1,58	A3C	95
71	SS4	<b>MD 118</b>	<b>50</b>	0,378	A3C	95
72	SS4	<b>MD 55</b>	<b>160</b>	0,305	CU	35
73	SS4	<b>MD 11</b>	<b>160</b>	0,405	A3C	150
74	SS4	<b>MD 132</b>	<b>50</b>	0,359	A3C	95
75	SS4	<b>MD 66</b>	<b>50</b>	0,166	A3C	95

### Lampiran 2 Data Beban dengan Pembebanan Minimum

No	No Gardu	Nama/Lokasi	Daya	Beban	
				kW	kVAR
1	SS4-MD.01	Lapangan Samrat	250	38,480	23,850
2	SS4-MD.02	Luaan	160	62,520	38,750
3	SS4-MD.03	Sasaran	100	21,370	13,240
4	SS4-MD.04	XPLN Sektor	100	17,860	11,070
5	SS4-MD.08	Tuutu	160	74,990	46,480
6	SS4-MD.09	Tounkuramber	200	61,410	38,060
7	SS4-MD.10	Wengkol	200	80,130	49,660
8	SS4-MD.11	Kiniar	160	46,300	28,690
9	SS4-MD.17	Wulowan	100	40,800	25,290
10	SS4-MD.18	RSU Tondano	200	32,970	20,430
11	SS4-MD.25	Asrama Polisi	160	74,290	46,040
12	SS4-MD.26	Roong Bollevard	100	43,830	27,160
13	SS4-MD.27	Perhubungan	100	11,750	7,280
14	SS4-MD.28	Pasar Tondano	100	57,030	35,350
15	SS4-MD.30	Kampung Jawa	160	47,940	29,710
16	SS4-MD.31	Papakelan	200	84,840	52,580
17	SS4-MD.32	Kuburan Ranowangko	100	13,370	8,290
18	SS4-MD.36	GMIM Tonsea Lama	100	33,310	20,650
19	SS4-MD.39	Plaza	160	73,090	45,290
20	SS4-MD.40	Rerewokan	200	109,800	68,020
21	SS4-MD.41	Werot Papakelan	50	11,720	7,270
22	SS4-MD.42	Watulambot	200	56,110	34,770
23	SS4-MD.43	RCTI Makawemebeng	160	1,500	0,929
24	SS4-MD.45	TVRI Makawemebeng	160	15,620	9,680
25	SS4-MD.46	RD Bupati	160	39,520	24,490



26	SS4-MD.47	Kembuan	160	65,380	40,520
27	SS4-MD.52	G Advend Rinegetan	200	74,770	46,340
28	SS4-MD.53	Wawlintouwan	160	91,370	56,620
29	SS4-MD.54	Lininggaan	200	67,010	41,530
30	SS4-MD.55	Taler	160	74,470	46,150
31	SS4-MD.57	BLKI	160	42,500	26,340
32	SS4-MD.59	Marawas	50	8,270	5,120
33	SS4-MD.64	Makalonsouw	50	19,940	12,360
34	SS4-MD.66	Tolour	50	19,470	12,070
35	SS4-MD.70	Telkom	100	40,020	24,800
36	SS4-MD.78	Sisipan Kembuan 1	50	5,970	3,700
37	SS4-MD.84	Papakelan Tower	50	8,960	5,550
38	SS4-MD.90	XL Makaweimbeng	25	5,920	3,670
39	SS4-MD.91	Tv One Makaweimbeng	50	2,490	1,540
40	SS4-MD.92	Sasaran Sisipan	100	28,750	17,820
41	SS4-MD.93	Wulauan Data	50	9,320	5,780
42	SS4-MD.97	Benteng Moraya	100	17,460	10,820
43	SS4-MD.100	Liningaan Sisipan	100	4,940	3,060
44	SS4-MD.101	Kampung Jawa Lorong	100	26,190	16,230
45	SS4-MD.102	Kembuan Sisipan 2	50	12,140	7,520
46	SS4-MD.103	Rerewokan Advent	50	18,080	11,210
47	SS4-MD.104	Wengkol Gmim	50	16,450	10,200
48	SS4-MD.110	Papakelan Lp	50	18,910	11,720
49	SS4-MD.115	Wulouan Kiyai Mojo	50	11,000	6,820
50	SS4-MD.116	Luaan Gmim	50	24,540	15,210
51	SS4-MD.117	Papakelan Sd	50	11,310	7,010
52	SS4-MD.118	Taler GMIM	50	5,510	3,420
53	SS4-MD.119	Luaan Alfa Mart	50	29,910	18,540
54	SS4-MD.120	Kampung Jawa Sisipan	50	18,320	11,360
55	SS4-MD.126	Kendis Alfa Midi	50	36,600	22,680
56	SS4-MD.127	Rinegetan Alfa Midi	50	15,330	9,500
57	SS4-MD.128	Wawalintouan Kubur	50	16,390	10,150
58	SS4-MD.132	Kiniar Balai	50	16,100	9,980
59	SS4-MD.138	Pam Kembuan	100	14,360	8,900
60	SS4-MD.139	KFC Tondano	100	19,690	12,200
61	SS4-MD.140	Watulambot 2	160	56,910	35,270
62	SS4-MD.141	Wale Ne Tou	100	4,700	2,910
63	SS4-MD.148	Tounkuramber Klinik	100	13,010	8,060



64	SS4-MD.149	Luaan Ktr Golkar	100	25,100	15,550
65	SS4-MD.150	Rinegetan KORAMIL	100	50,700	31,420
66	SS4-MD.151	Watulambot SMA 1	100	0,378	0,234
67	SS4-MD.153	Tonsea Balai	50	11,490	7,120
68	SS4-MD.157	Papakelan Geofisika	100	5,980	3,710
69	SS4-MD.158	Papakelan Galean	100	3,420	2,120
70	SS4-MD.160	Kantor ULP	100	34,430	21,340
71	SS4-MD.161	Kembuan Perum	50	8,010	4,960
72	SS4-MD.175	Wewelen SD	100	40,780	25,270

Lampiran 3 Hasil Simulasi Aliran Daya Sebelum Pemasangan Kapasitor pada Kondisi Beban Minimum

BUS ID	Tegangan (pu)	Load	
		kW	kVar
Bus1	1,0000	2353,3	1288,2
Bus2	0,9860	2343,9	1258,5
Bus3	0,9713	33,31	20,65
Bus4	0,9748	12,14	7,52
Bus5	0,9855	2309,3	1236
Bus6	0,9854	141,5	50,58
Bus7	0,9791	14,36	8,9
Bus8	0,9775	17,86	11,07
Bus9	0,9853	32,39	20,22
Bus13	0,9748	8,01	4,96
Bus14	0,9853	90,36	55,91
Bus15	0,9833	4,7	2,91
Bus16	0,9854	95,08	55,91
Bus17	0,9759	21,37	13,24
Bus18	0,9853	68,85	42,45
Bus19	0,9726	28,75	17,82
Bus21	0,9838	2152,3	1180
Bus22	0,9744	39,52	24,49
Bus23	0,9657	65,38	40,52
Bus24	0,9829	2084,5	1146,1





Bus25	0,9610	24,54	15,21
Bus28	0,9822	2033,3	1128,9
Bus29	0,9718	25,1	15,55
Bus30	0,9649	62,52	38,75
Bus32	0,9812	1968	1087,8
Bus34	0,9804	116,8	73,53
Bus35	0,9622	40,78	25,27
Bus36	0,9596	74,29	46,04
Bus38	0,9532	29,91	18,54
Bus39	0,9615	40,02	24,8
Bus41	0,9635	56,91	35,27
Bus42	0,9852	39,83	24,96
Bus43	0,9794	378,5	224,4
Bus44	0,9793	98,13	61,88
Bus45	0,9793	280,3	175,7
Bus49	0,9791	0,378	0,234
Bus50	0,9667	56,11	34,77
Bus51	0,9791	279,9	176,2
Bus52	0,9789	223,2	141,1
Bus53	0,9628	18,08	11,21
Bus54	0,9789	204,9	129,8
Bus55	0,9542	109,8	68,02
Bus57	0,9531	91,37	56,62
Bus59	0,9789	717,4	391,4
Bus60	0,9611	80,13	49,66
Bus61	0,9787	636,1	340
Bus62	0,9455	36,6	22,68
Bus63	0,9785	598,5	316,2
Bus64	0,9581	73,09	45,29
Bus65	0,9784	524,2	277,9
Bus66	0,9631	34,43	21,34
Bus67	0,9783	489,4	255,9
Bus68	0,9696	19,69	12,2



Bus69	0,9783	469,5	243,5
Bus70	0,9715	38,48	23,85
Bus71	0,9781	430,8	219,3
Bus72	0,9781	201,4	90,99
Bus73	0,9780	133,3	71,69
Bus74	0,9723	13,01	8,06
Bus76	0,9523	57,03	35,35
Bus78	0,9449	61,41	38,06
Bus80	0,9635	16,39	10,15
Bus82	0,9553	50,7	31,42
Bus83	0,9645	15,33	9,5
Bus85	0,9781	213,9	118,6
Bus86	0,9571	74,99	46,48
Bus87	0,9780	137,7	70,9
Bus88	0,9613	74,77	46,34
Bus89	0,9779	62,03	28,13
Bus90	0,9583	43,83	27,16
Bus91	0,9779	17,56	10,97
Bus92	0,9702	17,46	10,82
Bus93	0,9809	11,58	7,25
Bus94	0,9809	255,4	132,6
Bus95	0,9677	47,94	29,71
Bus96	0,9809	207	110,2
Bus97	0,9809	37,99	16,57
Bus98	0,9693	26,19	16,23
Bus100	0,9708	11,49	7,12
Bus101	0,9808	169	106
Bus102	0,9645	18,32	11,36
Bus103	0,9807	150,4	94,34
Bus104	0,9625	40,8	25,29
Bus105	0,9806	109,1	68,21
Bus106	0,9688	42,5	26,34
Bus107	0,9805	66,2	41,31



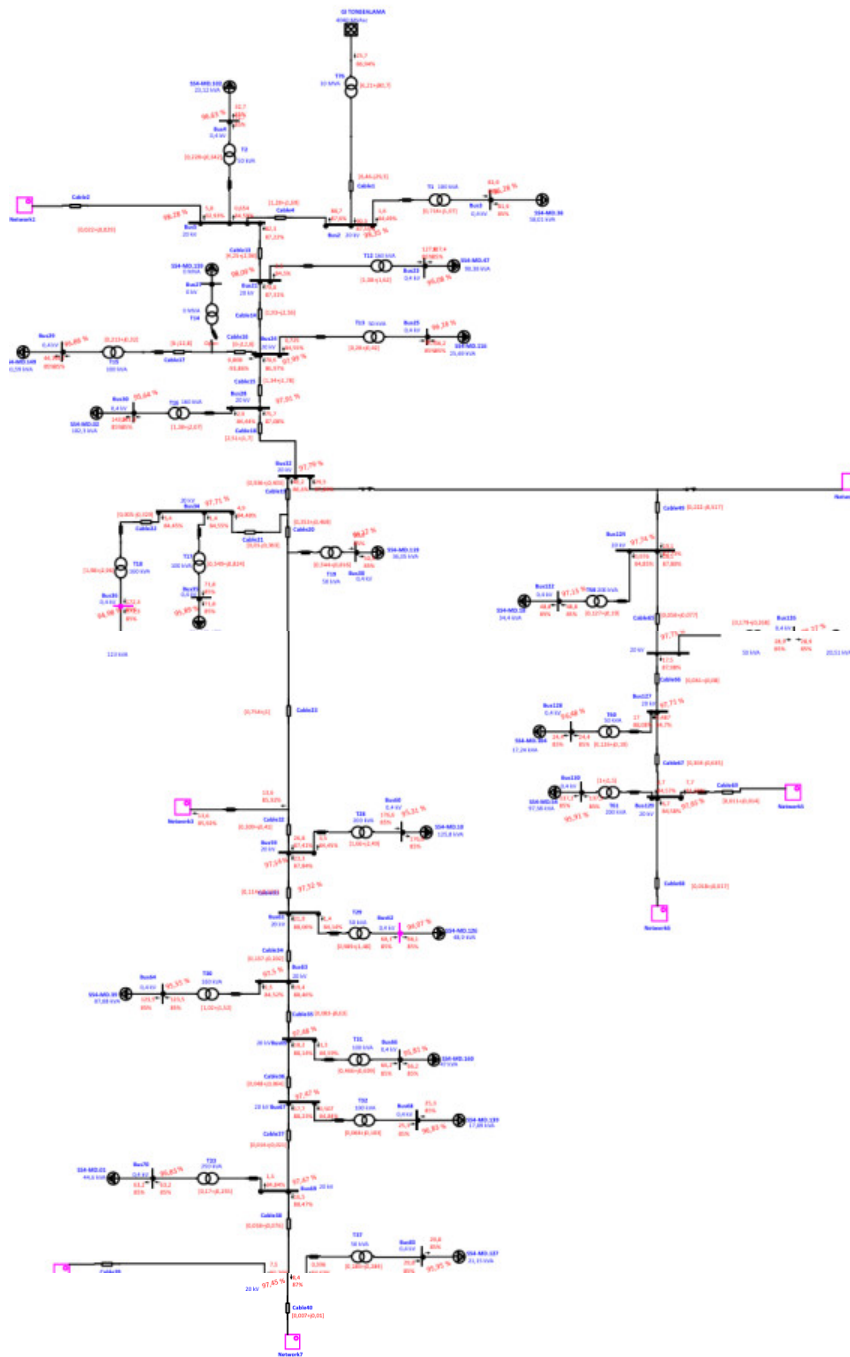
Bus108	0,9707	11	6,82
Bus109	0,9804	55,12	34,37
Bus110	0,9722	9,32	5,78
Bus111	0,9803	45,74	28,51
Bus112	0,9730	8,27	5,12
Bus113	0,9801	37,42	23,32
Bus114	0,9750	11,75	7,28
Bus115	0,9801	25,62	15,97
Bus116	0,9758	15,62	9,68
Bus117	0,9801	9,96	6,22
Bus118	0,9797	1,5	0,929
Bus120	0,9801	8,46	5,29
Bus121	0,9696	5,92	3,67
Bus122	0,9735	32,97	20,43
Bus123	0,9779	2,49	1,54
Bus124	0,9808	467,2	245,5
Bus125	0,9807	434	224,8
Bus126	0,9689	13,37	8,29
Bus127	0,9806	420,5	216,3
Bus128	0,9660	16,45	10,2
Bus129	0,9801	403,7	206,6
Bus130	0,9652	67,01	41,53
Bus131	0,9800	172	60,94
Bus132	0,9778	4,94	3,06
Bus133	0,9799	167,1	57,84
Bus134	0,9630	18,91	11,72
Bus135	0,9798	147,9	56,24
Bus136	0,9772	5,98	3,71
Bus137	0,9798	141,9	62,99
Bus138	0,9694	11,72	7,27
Bus139	0,9797	130,1	56,29
Bus140	0,9697	11,31	7,01
Bus141	0,9796	118,7	74,11



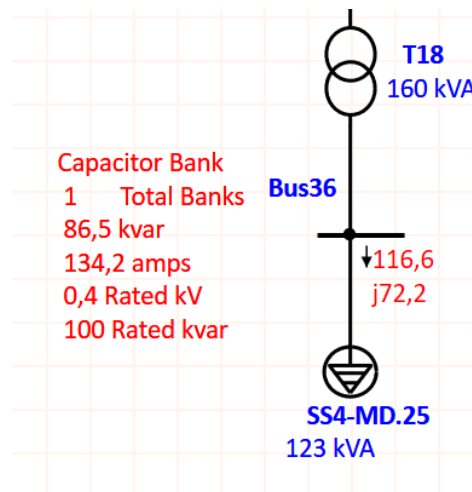
Bus142	0,9781	3,42	2,12
Bus143	0,9795	115,3	72,76
Bus144	0,9605	84,84	52,58
Bus145	0,9794	29,22	18,39
Bus146	0,9715	8,96	5,55
Bus148	0,9616	19,94	12,36
Bus149	0,9800	163,9	103
Bus150	0,9751	5,51	3,42
Bus151	0,9799	158,4	99,92
Bus152	0,9590	74,47	46,15
Bus153	0,9798	82,73	52,03
Bus154	0,9670	46,3	28,69
Bus155	0,9798	35,99	22,68
Bus156	0,9655	16,1	9,98
Bus158	0,9624	19,47	12,07
Bus163	0,9754	5,97	3,7
Bus166	0,9854	14,03	8,23
Bus189	0,9801	5,97	3,74



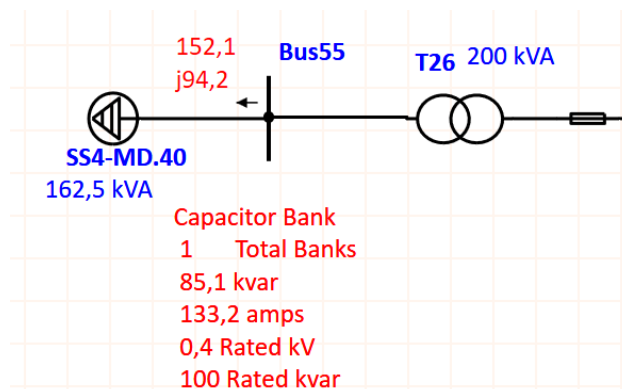
Lampiran 4 Simulasi Aliran Daya Sebelum Pemasangan Kapasitor Saat Kondisi Beban puncak pada *software* ETAP 19.0.1



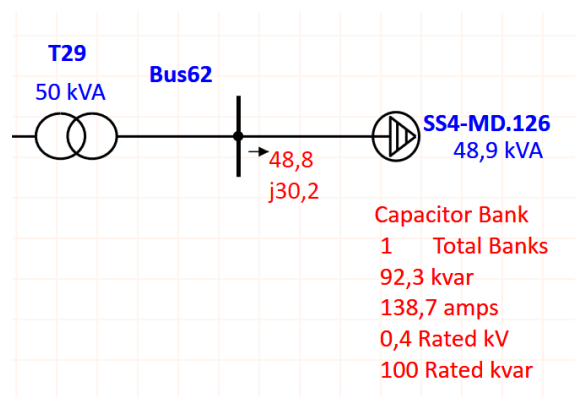
Lampiran 5 Rekomendasi Kapasitas Kapasitor pada Bus 36 oleh Program *Optimal Capacitor Placement* pada Software ETAP 19.0.1



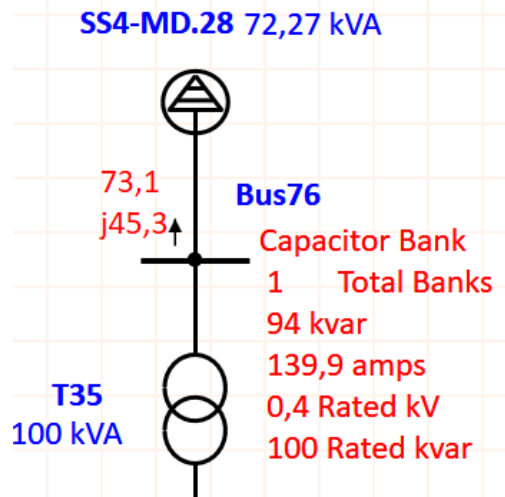
Lampiran 6 Rekomendasi Kapasitas Kapasitor pada Bus 55 oleh Program *Optimal Capacitor Placement* pada Software ETAP 19.0.1



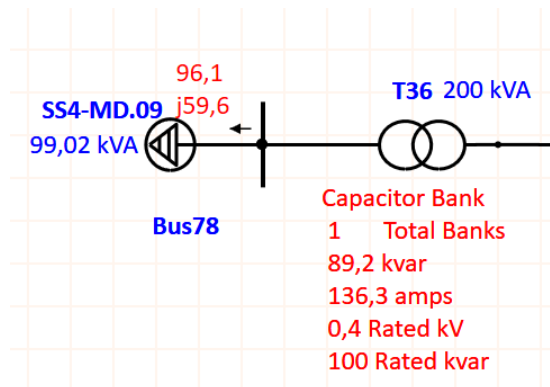
Lampiran 7 Rekomendasi Kapasitas Kapasitor pada Bus 62 oleh Program *Optimal Capacitor Placement* pada Software ETAP 19.0.1



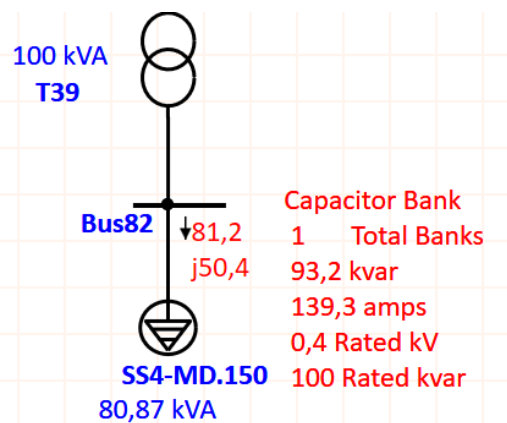
Lampiran 7 Rekomendasi Kapasitas Kapasitor pada Bus 76 oleh Program *Optimal Capacitor Placement* pada Software ETAP 19.0.1



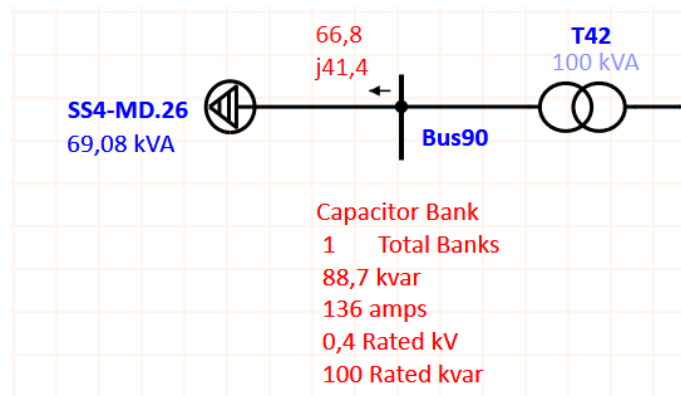
Lampiran 8 Rekomendasi Kapasitas Kapasitor pada Bus 78 oleh Program *Optimal Capacitor Placement* pada Software ETAP 19.0.1



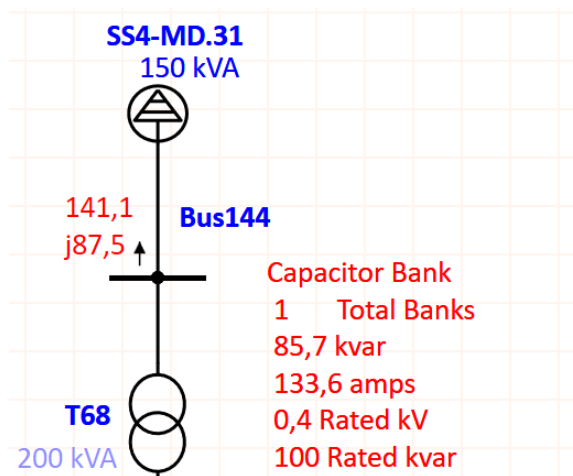
Lampiran 9 Rekomendasi Kapasitas Kapasitor pada Bus 82 oleh Program *Optimal Capacitor Placement* pada Software ETAP 19.0.1



Lampiran 10 Rekomendasi Kapasitas Kapasitor pada Bus 90 oleh Program  
*Optimal Capacitor Placement* pada Software ETAP 19.0.1



Lampiran 11 Rekomendasi Kapasitas Kapasitor pada Bus 144 oleh Program  
*Optimal Capacitor Placement* pada Software ETAP 19.0.1





## Lampiran 12 Hasil Simulasi Aliran Daya pada Setiap Feeder Sebelum

## Pemasangan Kapasitor

ID	Nama/Lokasi	Rating/Limit	kW	kvar	Amp
SS4-MD.01	Lapangan Samrat	44,6 kVA	36,02	22,32	63,16
SS4-MD.02	Luaan	102,3 kVA	81,02	50,21	143,9
SS4-MD.03	Sasaran	25,03 kVA	20,39	12,64	35,56
SS4-MD.04	XPLN Sektor	25,45 kVA	20,09	12,45	35,74
SS4-MD.08	Tuutu	88,96 kVA	70,27	43,55	125
SS4-MD.09	Touukuramber	99,02 kVA	75,48	46,78	137,3
SS4-MD.10	Wengkol	125,8 kVA	99,1	61,42	176,6
SS4-MD.11	Kiniar	65,86 kVA	52,6	32,6	92,9
SS4-MD.17	Wulowan	69,54 kVA	54,74	33,92	97,57
SS4-MD.18	RSU Tondano	34,4 kVA	27,91	17,3	48,8
SS4-MD.24	Asrama Polisi	13,37 kVA	10,78	6,68	18,92
SS4-MD.25	Roong Bollevard	123 kVA	96,36	59,72	172,3
SS4-MD.26	Perhubungan	69,08 kVA	54,12	33,54	96,76
SS4-MD.27	Pasar Tondano	13,47 kVA	10,81	6,7	18,89
SS4-MD.28	Kampung Jawa	72,27 kVA	56,53	35,03	101,2
SS4-MD.30	Papakelan	74,53 kVA	59,48	36,86	105,1
SS4-MD.31	Kuburan Ranowanko	150 kVA	117,4	72,74	210
SS4-MD.32	GMIM Tonsea Lama	20,51 kVA	16,41	10,17	28,95
SS4-MD.36	Plaza	58,01 kVA	46,43	28,77	81,88
SS4-MD.39	Rerewokan	87,88 kVA	69,49	43,07	123,5
SS4-MD.40	Werot Papakelan	162,5 kVA	126,7	78,49	227,2
SS4-MD.41	Watulambot	16,8 kVA	13,47	8,35	23,73
SS4-MD.42	RCTI Makawemebeng	69,08 kVA	55,34	34,3	97,54
SS4-MD.43	TVRI Makawemebeng	1,91 kVA	1,53	0,951	2,602
SS4-MD.45	RD Bupati	24,35 kVA	19,01	11,78	33,23
SS4-MD.46	Kembuan	68,09 kVA	54,9	34,02	96,37
SS4-MD.47	G Advend Rinegetan	90,38 kVA	72,1	44,68	127,4
SS4-MD.52	Wawlintouwan	118,3 kVA	93,23	57,78	166,1
SS4-MD.53	Lininggaan	86,51 kVA	68,49	42,44	121,6
SS4-MD.54	Taler	97,38 kVA	77,47	48,01	137,2
SS4-MD.55	BLKI	111,8 kVA	87,83	54,43	156,8
SS4-MD.57	Marawas	66,76 kVA	52,98	32,83	93,48
SS4-MD.59	Makalonsouw	14,43 kVA	11,62	7,2	20,41
SS4-MD.64	Tolour	33 kVA	25,95	16,08	46,29



SS4-MD.66	Telkom	28,65 kVA	22,67	14,05	40,27
SS4-MD.70	Sisipan Kembuan 1	65,11 kVA	51,26	31,77	91,36
SS4-MD.78	Papakelan Tower	9,45 kVA	7,65	4,74	13,4
SS4-MD.84	XL Makaweimbeng	13,41 kVA	10,79	6,69	18,97
SS4-MD.90	Tv One Makaweimbeng	8,32 kVA	6,68	4,14	11,76
SS4-MD.91	Sasaran Sisipan	3,03 kVA	2,47	1,53	4,307
SS4-MD.92	Wulauan Data	48,67 kVA	39,11	24,24	68,8
SS4-MD.97	Benteng Moraya	31,68 kVA	25,36	15,72	44,72
SS4-MD.100	Liningaan Sisipan	10,97 kVA	8,92	5,53	15,57
SS4-MD.101	Kampung Jawa Lorong	41,33 kVA	33,08	20,5	58,34
SS4-MD.102	Kembuan Sisipan 2	23,12 kVA	18,61	11,53	32,7
SS4-MD.103	Rerewokan Advent	27,15 kVA	21,5	13,32	38,17
SS4-MD.104	Wengkol Gmim	17,24 kVA	13,84	8,58	24,37
SS4-MD.110	Papakelan Lp	28,82 kVA	22,8	14,13	40,51
SS4-MD.115	Wulouan Kiyai Mojo	12,7 kVA	10,25	6,35	17,98
SS4-MD.116	Luaan Gmim	25,69 kVA	20,52	12,72	36,24
SS4-MD.117	Papakelan Sd	24,28 kVA	19,3	11,96	34,19
SS4-MD.118	Taler GMIM	7,24 kVA	5,87	3,64	10,27
SS4-MD.119	Luaan Alfa Mart	36,05 kVA	28,31	17,54	50,54
SS4-MD.120	Kampung Jawa Sisipan	24,75 kVA	19,71	12,22	34,88
SS4-MD.126	Kendis Alfa Midi	48,9 kVA	37,74	23,39	68,12
SS4-MD.127	Rinegetan Alfa Midi	21,15 kVA	16,84	10,43	29,8
SS4-MD.128	Wawalintouan Kubur	21,14 kVA	16,83	10,43	29,78
SS4-MD.132	Kiniar Balai	24,46 kVA	19,45	12,05	34,44
SS4-MD.138	Pam Kembuan	17,47 kVA	14,29	8,86	24,86
SS4-MD.139	KFC Tondano	17,89 kVA	14,45	8,95	25,34
SS4-MD.140	Watulambot 2	80,93 kVA	64,25	39,82	113,9
D.141	Wale Ne Tou	14,05 kVA	11,52	7,14	20,01
D.148	Tounkuramber Klinik	15,68 kVA	12,67	7,85	22,21



SS4-MD.149	Luaan Ktr Golkar	31,59 kVA	25,52	15,82	44,75
SS4-MD.150	Rinegetan KORAMIL	80,87 kVA	62,95	39,01	113
SS4-MD.151	Watulambot SMA 1	0,92 kVA	0,752	0,466	1,309
SS4-MD.153	Tonsea Balai	16,77 kVA	13,48	8,36	23,71
SS4-MD.157	Papakelan Geofisika	10,56 kVA	8,58	5,32	14,99
SS4-MD.158	Papakelan Galean	7,95 kVA	6,47	4,01	11,29
SS4-MD.160	Kantor ULP	47 kVA	37,33	23,13	66,16
SS4-MD.161	Kembuan Perum	14,88 kVA	11,99	7,43	21,05
SS4-MD.175	Wewelen SD	51 kVA	40,56	25,14	71,82

Lampiran 13 Hasil Simulasi Aliran Daya pada Setiap Feeder Setelah Pemasangan Kapasitor pada 8 Bus secara Bersamaan

ID	Nama/Lokasi	Rating/Limit	kW	kvar	Amp
SS4-MD.01	Lapangan Samrat	44,6 kVA	36,45	22,59	63,44
SS4-MD.02	Luaan	102,3 kVA	81,83	50,72	144,4
SS4-MD.03	Sasaran	25,03 kVA	20,57	12,75	35,68
SS4-MD.04	XPLN Sektor	25,45 kVA	20,27	12,56	35,86
SS4-MD.08	Tuutu	88,96 kVA	71,12	44,07	125,5
SS4-MD.09	Tounkuramber	99,02 kVA	78,39	48,58	139,2
SS4-MD.10	Wengkol	125,8 kVA	100,2	62,12	177,3
SS4-MD.11	Kiniar	65,86 kVA	53,16	32,94	93,25
SS4-MD.17	Wulowan	69,54 kVA	55,3	34,27	97,93
SS4-MD.18	RSU Tondano	34,4 kVA	28,21	17,48	48,99
SS4-MD.24	Asrama Polisi	13,37 kVA	10,89	6,75	19
SS4-MD.25	Roong Bollevard	123 kVA	100,1	62,06	174,7
SS4-MD.26	Perhubungan	69,08 kVA	57,36	35,55	98,84
SS4-MD.27	Pasar Tondano	13,47 kVA	10,93	6,77	18,96
SS4-MD.28	Kampung Jawa	72,27 kVA	60,08	37,23	103,4
SS4-MD.30	Papakelan	74,53 kVA	60,09	37,24	105,5
SS4-MD.31	Kuburan Ranowangko	150 kVA	121,3	75,17	212,5
SS4-MD.32	GMIM Tonsea Lama	20,51 kVA	16,58	10,28	29,06
ID.36	Plaza	58,01 kVA	46,84	29,03	82,15
ID.39	Rerewokan	87,88 kVA	70,31	43,58	124



SS4-MD.40	Werot Papakelan	162,5 kVA	130,9	81,13	229,9
SS4-MD.41	Watulambot	16,8 kVA	13,62	8,44	23,83
SS4-MD.42	RCTI Makawemebeng	69,08 kVA	55,96	34,68	97,94
SS4-MD.43	TVRI Makawemebeng	1,91 kVA	1,55	0,961	2,612
SS4-MD.45	RD Bupati	24,35 kVA	19,21	11,9	33,36
SS4-MD.46	Kembuan	68,09 kVA	55,39	34,33	96,69
SS4-MD.47	G Advend Rinegetan	90,38 kVA	72,78	45,11	127,9
SS4-MD.52	Wawlintouwan	118,3 kVA	94,36	58,48	166,8
SS4-MD.53	Lininggaan	86,51 kVA	69,26	42,93	122,1
SS4-MD.54	Taler	97,38 kVA	78,29	48,52	137,7
SS4-MD.55	BLKI	111,8 kVA	88,76	55,01	157,4
SS4-MD.57	Marawas	66,76 kVA	53,52	33,17	93,83
SS4-MD.59	Makalonsouw	14,43 kVA	11,74	7,28	20,49
SS4-MD.64	Tolour	33 kVA	26,23	16,26	46,47
SS4-MD.66	Telkom	28,65 kVA	22,91	14,2	40,43
SS4-MD.70	Sisipan Kembuan 1	65,11 kVA	51,83	32,12	91,73
SS4-MD.78	Papakelan Tower	9,45 kVA	7,72	4,78	13,44
SS4-MD.84	XL Makaweimbeng	13,41 kVA	10,91	6,76	19,04
SS4-MD.90	Tv One Makaweimbeng	8,32 kVA	6,75	4,18	11,8
SS4-MD.91	Sasaran Sisipan	3,03 kVA	2,5	1,55	4,323
SS4-MD.92	Wulauan Data	48,67 kVA	39,46	24,45	69,03
SS4-MD.97	Benteng Moraya	31,68 kVA	25,67	15,91	44,92
SS4-MD.100	Lininggaan Sisipan	10,97 kVA	9,01	5,59	15,64
SS4-MD.101	Kampung Jawa Lorong	41,33 kVA	33,42	20,71	58,56
SS4-MD.102	Kembuan Sisipan 2	23,12 kVA	18,78	11,64	32,81
SS4-MD.103	Rerewokan Advent	27,15 kVA	21,74	13,47	38,33
SS4-MD.104	Wengkol Gmim	17,24 kVA	13,99	8,67	24,46
SS4-MD.110	Papakelan Lp	28,82 kVA	23,04	14,28	40,67
SS4-MD.115	Wulouan Kiyai Mojo	12,7 kVA	10,36	6,42	18,05
D.116	Luanan Gmim	25,69 kVA	20,72	12,84	36,37
D.117	Papakelan Sd	24,28 kVA	19,51	12,09	34,32
D.118	Taler GMIM	7,24 kVA	5,94	3,68	10,31



SS4-MD.119	Luaan Alfa Mart	36,05 kVA	28,61	17,73	50,73
SS4-MD.120	Kampung Jawa Sisipan	24,75 kVA	19,92	12,34	35,01
SS4-MD.126	Kendis Alfa Midi	48,9 kVA	40,19	24,91	69,7
SS4-MD.127	Rinegetan Alfa Midi	21,15 kVA	17,04	10,56	29,93
SS4-MD.128	Wawalintouan Kubur	21,14 kVA	17,03	10,55	29,91
SS4-MD.132	Kiniar Balai	24,46 kVA	19,65	12,18	34,58
SS4-MD.138	Pam Kembuan	17,47 kVA	14,42	8,94	24,94
SS4-MD.139	KFC Tondano	17,89 kVA	14,62	9,06	25,45
SS4-MD.140	Watulambot 2	80,93 kVA	64,97	40,26	114,4
SS4-MD.141	Wale Ne Tou	14,05 kVA	11,62	7,2	20,08
SS4-MD.148	Tounkuramber Klinik	15,68 kVA	12,83	7,95	22,31
SS4-MD.149	Luaan Ktr Golkar	31,59 kVA	25,77	15,97	44,91
SS4-MD.150	Rinegetan KORAMIL	80,87 kVA	66,85	41,43	115,5
SS4-MD.151	Watulambot SMA 1	0,92 kVA	0,76	0,471	1,314
SS4-MD.153	Tonsea Balai	16,77 kVA	13,62	8,44	23,8
SS4-MD.157	Papakelan Geofisika	10,56 kVA	8,68	5,38	15,05
SS4-MD.158	Papakelan Galean	7,95 kVA	6,54	4,05	11,34
SS4-MD.160	Kantor ULP	47 kVA	37,77	23,41	66,44
SS4-MD.161	Kembuan Perum	14,88 kVA	12,09	7,49	21,12
SS4-MD.175	Wewelen SD	51 kVA	40,99	25,4	72,1

Lampiran 14 Hasil Simulasi Aliran Daya pada Setiap Feeder Setelah Pemasangan Kapasitor pada 4 Bus secara Bersamaan

ID	Nama/Lokasi	Rating/Limit	kW	kvar	Amp
SS4-MD.01	Lapangan Samrat	44,6 kVA	36,23	22,45	63,3
SS4-MD.02	Luaan	102,3 kVA	81,41	50,45	144,1
SS4-MD.03	Sasaran	25,03 kVA	20,48	12,69	35,62
ID.04	XPLN Sektor	25,45 kVA	20,17	12,5	35,8
ID.08	Tuutu	88,96 kVA	70,68	43,8	125,2
ID.09	Tounkuramber	99,02 kVA	77,91	48,28	138,9
ID.10	Wengkol	125,8 kVA	99,65	61,76	176,9



SS4-MD.11	Kiniar	65,86 kVA	52,86	32,76	93,06
SS4-MD.17	Wulowan	69,54 kVA	55,01	34,09	97,74
SS4-MD.18	RSU Tondano	34,4 kVA	28,05	17,38	48,89
SS4-MD.24	Asrama Polisi	13,37 kVA	10,83	6,71	18,96
SS4-MD.25	Roong Bollevard	123 kVA	96,85	60,02	172,6
SS4-MD.26	Perhubungan	69,08 kVA	54,44	33,74	96,97
SS4-MD.27	Pasar Tondano	13,47 kVA	10,87	6,73	18,93
SS4-MD.28	Kampung Jawa	72,27 kVA	56,87	35,24	101,4
SS4-MD.30	Papakelan	74,53 kVA	59,77	37,04	105,3
SS4-MD.31	Kuburan Ranowanko	150 kVA	117,9	73,1	210,4
SS4-MD.32	GMIM Tonsea Lama	20,51 kVA	16,49	10,22	29
SS4-MD.36	Plaza	58,01 kVA	46,62	28,89	82,01
SS4-MD.39	Rerewokan	87,88 kVA	69,89	43,32	123,8
SS4-MD.40	Werot Papakelan	162,5 kVA	130,2	80,67	229,4
SS4-MD.41	Watulambot	16,8 kVA	13,54	8,39	23,78
SS4-MD.42	RCTI Makawemebeng	69,08 kVA	55,64	34,48	97,74
SS4-MD.43	TVRI Makawemebeng	1,91 kVA	1,54	0,956	2,607
SS4-MD.45	RD Bupati	24,35 kVA	19,1	11,84	33,29
SS4-MD.46	Kembuan	68,09 kVA	55,13	34,17	96,52
SS4-MD.47	G Advend Rinegetan	90,38 kVA	72,42	44,88	127,6
SS4-MD.52	Wawlintouwan	118,3 kVA	93,78	58,12	166,4
SS4-MD.53	Linggaan	86,51 kVA	68,87	42,68	121,9
SS4-MD.54	Taler	97,38 kVA	77,85	48,25	137,4
SS4-MD.55	BLKI	111,8 kVA	88,26	54,7	157
SS4-MD.57	Marawas	66,76 kVA	53,24	32,99	93,64
SS4-MD.59	Makalonsouw	14,43 kVA	11,68	7,24	20,45
SS4-MD.64	Tolour	33 kVA	26,08	16,16	46,37
SS4-MD.66	Telkom	28,65 kVA	22,78	14,12	40,35
SS4-MD.70	Sisipan Kembuan 1	65,11 kVA	51,54	31,94	91,54
SS4-MD.78	Papakelan Tower	9,45 kVA	7,68	4,76	13,42
SS4-MD.84	XL Makaweimbeng	13,41 kVA	10,84	6,72	19
ID.90	Tv One Makaweimbeng	8,32 kVA	6,71	4,16	11,78
ID.91	Sasaran Sisipan	3,03 kVA	2,48	1,54	4,315
ID.92	Wulauan Data	48,67 kVA	39,27	24,34	68,91



SS4-MD.97	Benteng Moraya	31,68 kVA	25,51	15,81	44,82
SS4-MD.100	Liningaan Sisipan	10,97 kVA	8,96	5,55	15,6
SS4-MD.101	Kampung Jawa Lorong	41,33 kVA	33,24	20,6	58,45
SS4-MD.102	Kembuan Sisipan 2	23,12 kVA	18,69	11,58	32,76
SS4-MD.103	Rerewokan Advent	27,15 kVA	21,61	13,4	38,25
SS4-MD.104	Wengkol Gmim	17,24 kVA	13,91	8,62	24,41
SS4-MD.110	Papakelan Lp	28,82 kVA	22,91	14,2	40,58
SS4-MD.115	Wulouan Kiyai Mojo	12,7 kVA	10,3	6,38	18,01
SS4-MD.116	Luaan Gmim	25,69 kVA	20,61	12,78	36,3
SS4-MD.117	Papakelan Sd	24,28 kVA	19,4	12,02	34,25
SS4-MD.118	Taler GMIM	7,24 kVA	5,9	3,66	10,29
SS4-MD.119	Luaan Alfa Mart	36,05 kVA	28,46	17,63	50,63
SS4-MD.120	Kampung Jawa Sisipan	24,75 kVA	19,81	12,28	34,94
SS4-MD.126	Kendis Alfa Midi	48,9 kVA	39,95	24,76	69,55
SS4-MD.127	Rinegetan Alfa Midi	21,15 kVA	16,93	10,5	29,86
SS4-MD.128	Wawalintouan Kubur	21,14 kVA	16,93	10,49	29,85
SS4-MD.132	Kiniar Balai	24,46 kVA	19,54	12,11	34,51
SS4-MD.138	Pam Kembuan	17,47 kVA	14,36	8,9	24,9
SS4-MD.139	KFC Tondano	17,89 kVA	14,53	9,01	25,39
SS4-MD.140	Watulambot 2	80,93 kVA	64,6	40,04	114,1
SS4-MD.141	Wale Ne Tou	14,05 kVA	11,57	7,17	20,04
SS4-MD.148	Tounkuramber Klinik	15,68 kVA	12,75	7,9	22,26
SS4-MD.149	Luaan Ktr Golkar	31,59 kVA	25,64	15,89	44,82
SS4-MD.150	Rinegetan KORAMIL	80,87 kVA	66,44	41,17	115,3
SS4-MD.151	Watulambot SMA 1	0,92 kVA	0,756	0,468	1,311
SS4-MD.153	Tonsea Balai	16,77 kVA	13,55	8,4	23,75
SS4-MD.157	Papakelan Geofisika	10,56 kVA	8,63	5,35	15,02
D.158	Papakelan Galean	7,95 kVA	6,5	4,03	11,31
D.160	Kantor ULP	47 kVA	37,54	23,27	66,3



SS4-MD.161	Kembuan Perum	14,88 kVA	12,04	7,46	21,09
SS4-MD.175	Wewelen SD	51 kVA	40,76	25,26	71,96

Lampiran 15 Hasil Simulasi Aliran Daya pada Setiap Feeder Setelah Pemasangan Kapasitor pada 4 Bus pada Kondisi Beban Minimum

ID	Nama/Lokasi	Rating/Limit	kW	kvar	Amp
SS4-MD.01	Lapangan Samrat	44,6 kVA	38,7	23,99	67,4
SS4-MD.02	Luaan	102,3 kVA	62,82	38,93	110,2
SS4-MD.03	Sasaran	25,03 kVA	21,46	13,3	37,23
SS4-MD.04	XPLN Sektor	25,45 kVA	17,94	11,12	31,08
SS4-MD.08	Tuutu	88,96 kVA	75,44	46,75	133,3
SS4-MD.09	Tounguramber	99,02 kVA	63,4	39,29	111,6
SS4-MD.10	Wengkol	125,8 kVA	80,58	49,94	141,9
SS4-MD.11	Kiniar	65,86 kVA	46,53	28,83	81,45
SS4-MD.17	Wulowan	69,54 kVA	41	25,41	72,11
SS4-MD.18	RSU Tondano	34,4 kVA	33,13	20,53	57,61
SS4-MD.24	Asrama Polisi	13,37 kVA	74,67	46,27	131,7
SS4-MD.25	Roong Bollevar	123 kVA	44,09	27,33	77,84
SS4-MD.26	Perhubungan	69,08 kVA	11,81	7,32	20,5
SS4-MD.27	Pasar Tondano	13,47 kVA	57,38	35,56	101,9
SS4-MD.28	Kampung Jawa	72,27 kVA	48,18	29,86	84,29
SS4-MD.30	Papakelan	74,53 kVA	85,26	52,84	150,3
SS4-MD.31	Kuburan Ranowanko	150 kVA	13,44	8,33	23,47
SS4-MD.32	GMIM Tonsea Lama	20,51 kVA	33,46	20,73	58,33
SS4-MD.36	Plaza	58,01 kVA	73,51	45,56	129,8
SS4-MD.39	Rerewokan	87,88 kVA	112,8	69,92	197,3
SS4-MD.40	Werot Papakelan	162,5 kVA	11,78	7,3	20,57
SS4-MD.41	Watulambot	16,8 kVA	56,42	34,96	98,76
SS4-MD.42	RCTI Makawemebeng	69,08 kVA	1,51	0,933	2,602
SS4-MD.43	TVRI Makawemebeng	1,91 kVA	15,69	9,73	27,22
SS4-MD.45	RD Bupati	24,35 kVA	39,69	24,6	68,98
SS4-MD.46	Kembuan	68,09 kVA	65,68	40,7	115,2
ID.47	G Advend Rinegetan	90,38 kVA	75,22	46,61	132,4
ID.52	Wawlintouwan	118,3 kVA	91,88	56,94	163,1
ID.53	Linggaan	86,51 kVA	67,34	41,73	118,1





SS4-MD.54	Taler	97,38 kVA	74,84	46,38	132,1
SS4-MD.55	BLKI	111,8 kVA	42,71	26,47	74,63
SS4-MD.57	Marawas	66,76 kVA	8,31	5,15	14,46
SS4-MD.59	Makalonsouw	14,43 kVA	20,04	12,42	35,27
SS4-MD.64	Tolour	33 kVA	19,57	12,13	34,41
SS4-MD.66	Telkom	28,65 kVA	40,24	24,94	70,82
SS4-MD.70	Sisipan Kembuan 1	65,11 kVA	6	3,72	10,41
SS4-MD.78	Papakelan Tower	9,45 kVA	9,01	5,58	15,69
SS4-MD.84	XL Makaweimbeng	13,41 kVA	5,95	3,69	10,39
SS4-MD.90	Tv One Makaweimbeng	8,32 kVA	2,5	1,55	4,324
SS4-MD.91	Sasaran Sisipan	3,03 kVA	28,87	17,89	50,27
SS4-MD.92	Wulauan Data	48,67 kVA	9,37	5,81	16,31
SS4-MD.97	Benteng Moraya	31,68 kVA	17,56	10,88	30,62
SS4-MD.100	Liningaan Sisipan	10,97 kVA	4,96	3,08	8,59
SS4-MD.101	Kampung Jawa Lorong	41,33 kVA	26,32	16,31	45,97
SS4-MD.102	Kembuan Sisipan 2	23,12 kVA	12,19	7,55	21,18
SS4-MD.103	Rerewokan Advent	27,15 kVA	18,18	11,27	31,95
SS4-MD.104	Wengkol Gmim	17,24 kVA	16,53	10,25	28,97
SS4-MD.110	Papakelan Lp	28,82 kVA	19,01	11,78	33,41
SS4-MD.115	Wulouan Kiyai Mojo	12,7 kVA	11,06	6,85	19,28
SS4-MD.116	Luaan Gmim	25,69 kVA	24,65	15,28	43,43
SS4-MD.117	Papakelan Sd	24,28 kVA	11,36	7,04	19,84
SS4-MD.118	Taler GMIM	7,24 kVA	5,54	3,43	9,616
SS4-MD.119	Luaan Alfa Mart	36,05 kVA	30,07	18,64	53,39
SS4-MD.120	Kampung Jawa Sisipan	24,75 kVA	18,42	11,41	32,32
SS4-MD.126	Kendis Alfa Midi	48,9 kVA	38,75	24,01	67,12
SS4-MD.127	Rinegetan Alfa Midi	21,15 kVA	15,42	9,56	27,05
SS4-MD.128	Wawalintouan Kubur	21,14 kVA	16,48	10,22	28,94
D.132	Kiniar Balai	24,46 kVA	16,18	10,03	28,37
D.138	Pam Kembuan	17,47 kVA	14,42	8,94	24,94
D.139	KFC Tondano	17,89 kVA	19,81	12,27	34,56



SS4-MD.140	Watulambot 2	80,93 kVA	57,23	35,47	100,5
SS4-MD.141	Wale Ne Tou	14,05 kVA	4,72	2,93	8,13
SS4-MD.148	Tounkuramber Klinik	15,68 kVA	13,08	8,11	22,76
SS4-MD.149	Luaan Ktr Golkar	31,59 kVA	25,22	15,63	43,93
SS4-MD.150	Rinegetan KORAMIL	80,87 kVA	53,55	33,18	91,96
SS4-MD.151	Watulambot SMA 1	0,92 kVA	0,38	0,236	0,657
SS4-MD.153	Tonsea Balai	16,77 kVA	11,55	7,16	20,13
SS4-MD.157	Papakelan Geofisika	10,56 kVA	6,01	3,73	10,41
SS4-MD.158	Papakelan Galean	7,95 kVA	3,44	2,13	5,951
SS4-MD.160	Kantor ULP	47 kVA	34,63	21,46	60,84
SS4-MD.161	Kembuan Perum	14,88 kVA	8,04	4,98	13,97
SS4-MD.175	Wewelen SD	51 kVA	40,99	25,4	72,1

## Lampiran 16 Spesifikasi Kapasitor yang Digunakan

### 1. Kapasitor 50 kVar



Download Tokopedia App

tokopedia Kategori Cari di Tokopedia

Home > Pertambangan > Otomatis Industri > Capacitor > Panel Capacitor B...

**Panel Capacitor Bank 50 KVAR**  
Terjual 3 • 5 (2 rating) • Diskusi (1)

**Rp13.800.000**

Detail

Kondisi: Baru  
Min. Pemesanan: 1 Buah  
Edisi: **Sermis Etalase**

Berfungsi sebagai

1. Mengurangi terjadinya Voltage drop atau turun tegangan
2. Mencegah Overload beban daya
3. Mencegah kenaikan temperatur suhu kabel
4. Menghemat daya Listrik..

Atur jumlah dan catatan

1 + Stok Total: **Sisa 2**

Subtotal: **Rp13.800.000**

Beli + Keranjang

Chat Wishlist Share



## 2. Kapasitor 90 kVar

Panel Capacitor Bank  
90 KVAR

Untuk Daya :  
150 Kva /  
150.000 Va

Dimensi :  
55 x 120 x 55

Berat :  
90 Kg

EASLI JAYA

Untuk Custom Panel lainnya dapat langsung menghubungi kami!

tokopedia

Panel Kapasitor Bank 90 KVAR (Panel Capacitor Bank Perbaikan Cosphi)

Rp20.500.000

Atur jumlah dan catatan

1 + Stok Total: **Sisa 2**

Subtotal: Rp20.500.000

Beli + Keranjang

Chat Wishlist Share

Kondisi: Baru  
Mn. Pemesanan: 1 Buah  
Estimasi: Panel Listrik

Berfungsi sebagai:

1. Mengurangi terjadinya Voltage drop atau turun tegangan
2. Mencegah Overload beban daya
3. Mencegah kenaikan temperatur suhu kabel
4. Memperbaiki Faktor Daya di Angka 0.95-0.98

## 3. Kapasitor 100 kVar

Panel Capacitor Bank  
100 KVAR

Untuk Daya :  
164 Kva /  
164.000 Va

Dimensi :  
55 x 120 x 55

Berat :  
90 Kg

EASLI JAYA

Untuk Custom Panel lainnya dapat langsung menghubungi kami!

tokopedia

Panel Kapasitor Bank 100 KVAR (Panel Capacitor Bank Perbaikan Cosphi)

Rp21.500.000

Atur jumlah dan catatan

1 + Stok Total: **Sisa 3**

Subtotal: Rp21.500.000

Beli + Keranjang

Chat Wishlist Share

Kondisi: Baru  
Mn. Pemesanan: 1 Buah  
Estimasi: **Sensus Etalase**

Berfungsi sebagai:

1. Mengurangi herjadhya Voltage drop atau turun tegangan
2. Mencegah Overload beban daya
3. Mencegah kenaikan temperatur suhu kabel
4. Menghemat daya Listrik

