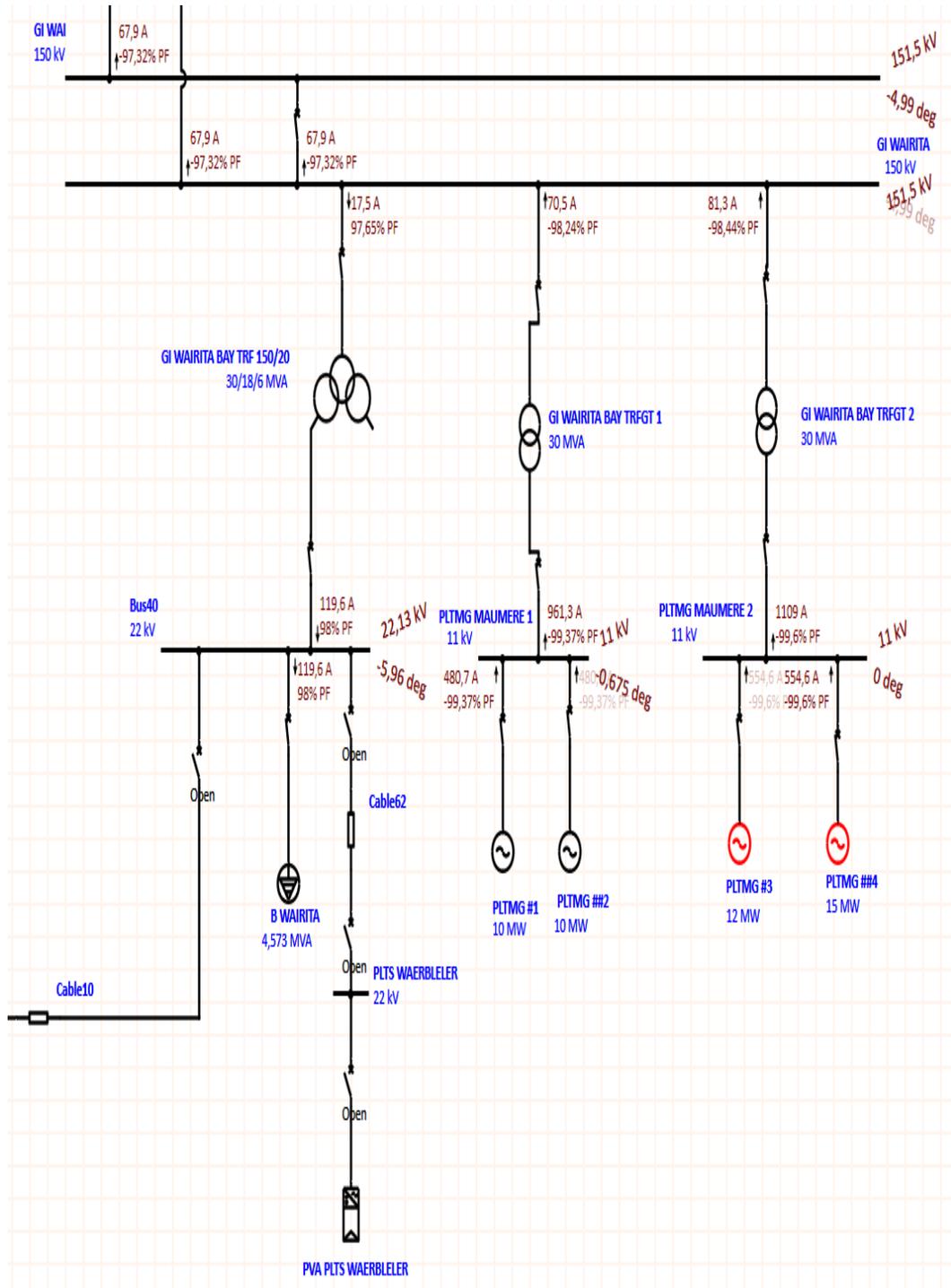


4. HASIL PENGUJIAN DAN OBSERVASI KONDISI MULA - MULA

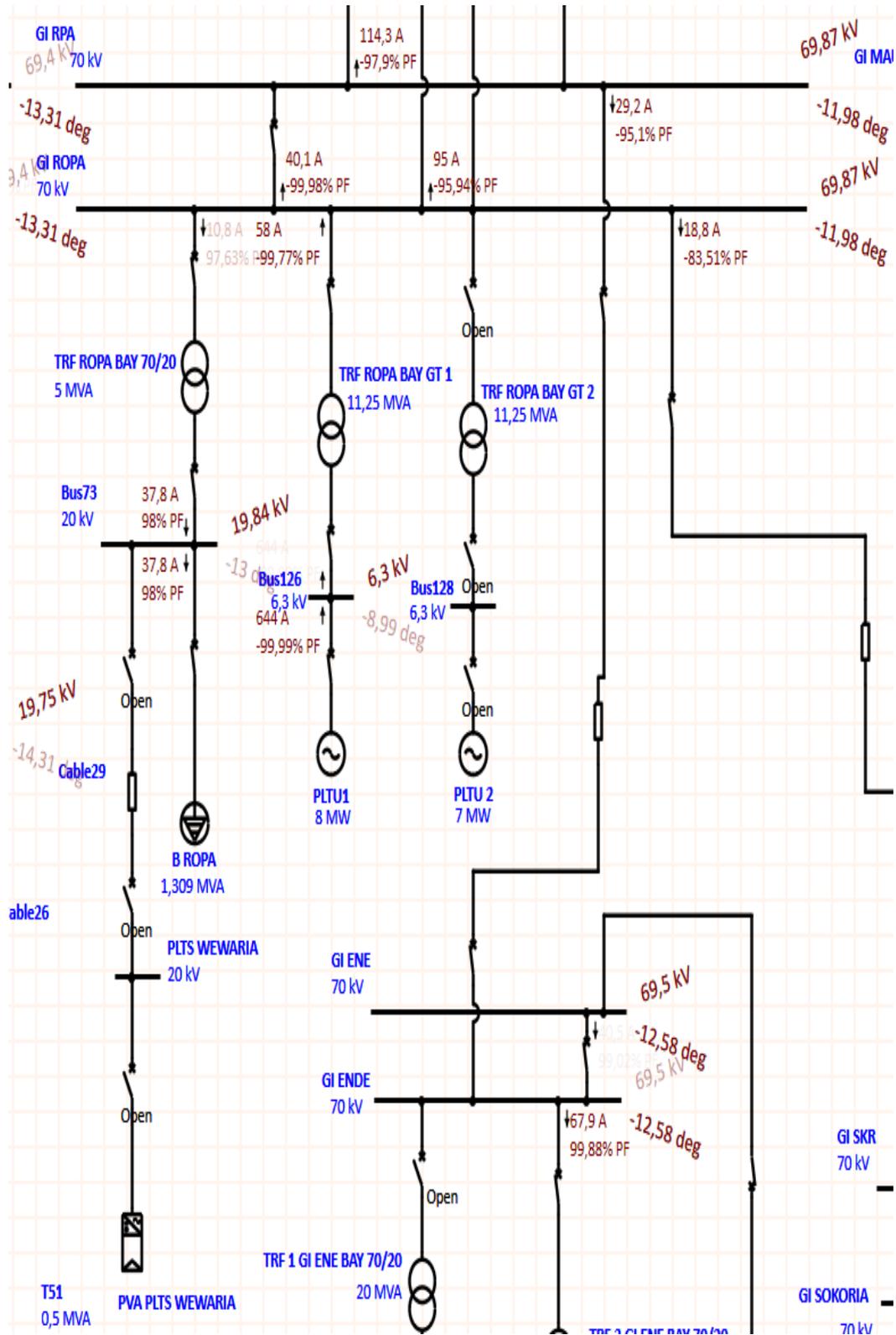
4.1 Simulasi

a. GI Wairita



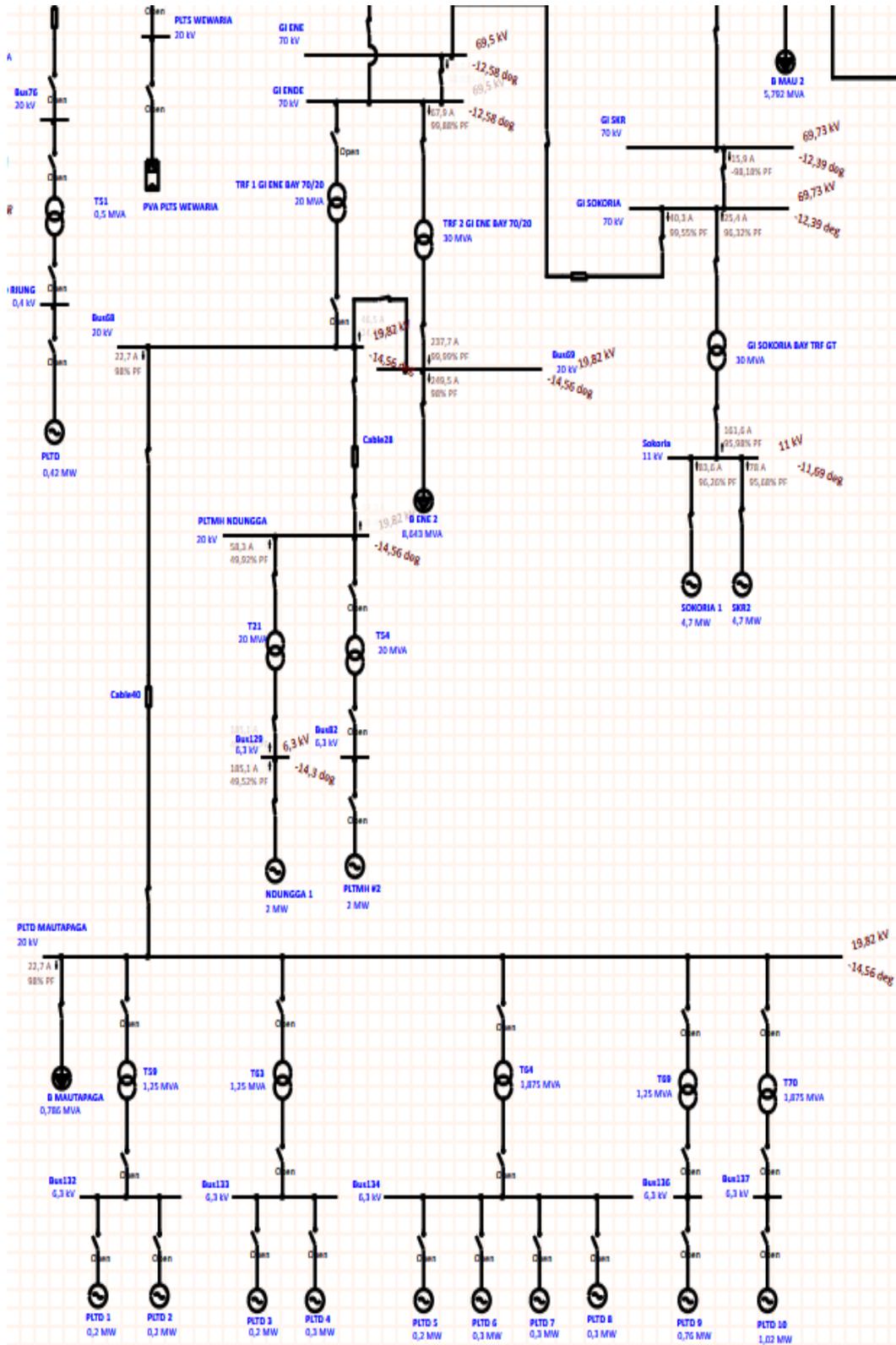
Gambar 4.1 Gambar kondisi mula-mula GI Wairita

c. GI Ropa



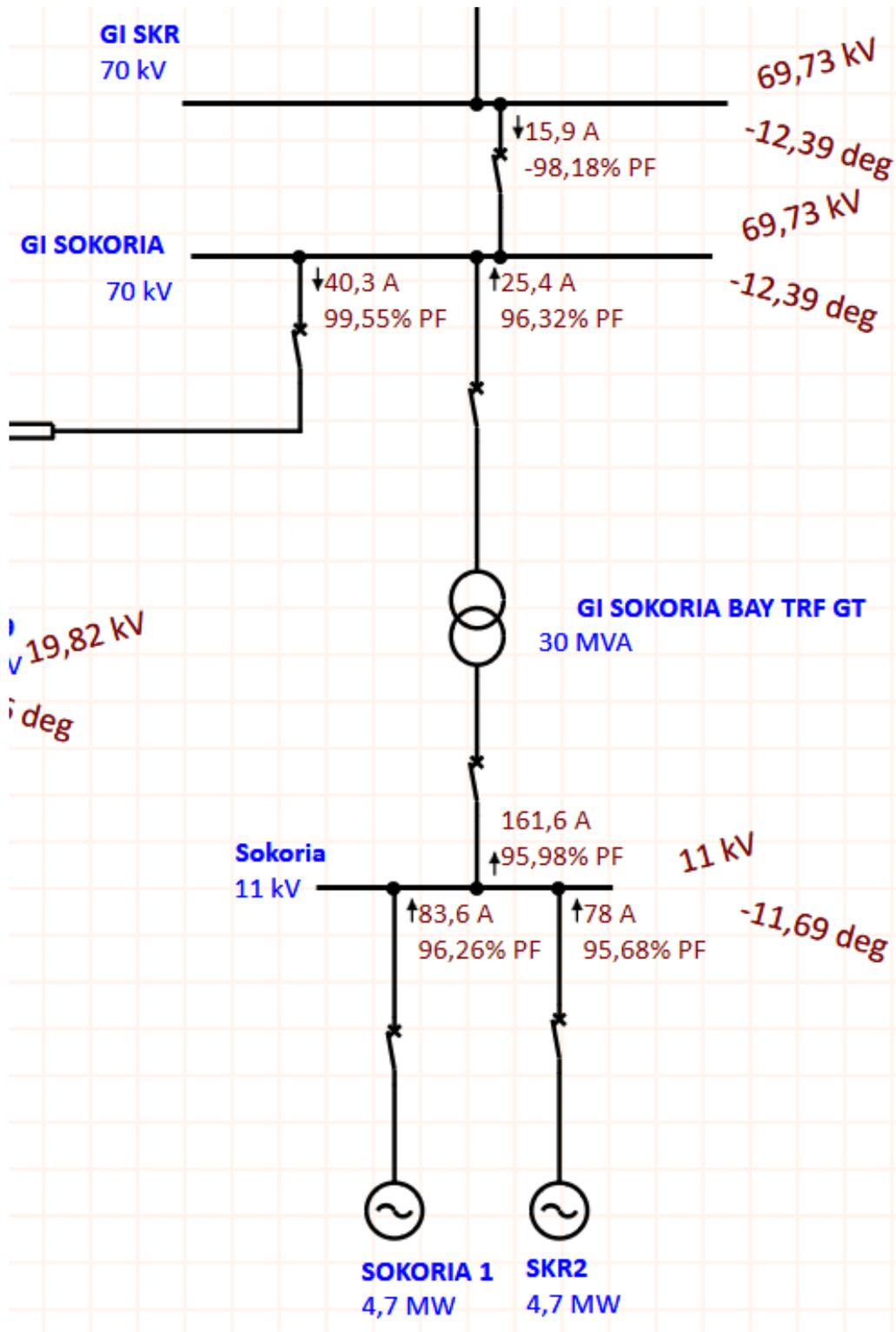
Gambar 4.3 Gambar kondisi mula-mula GI Ropa

d. GI Ende



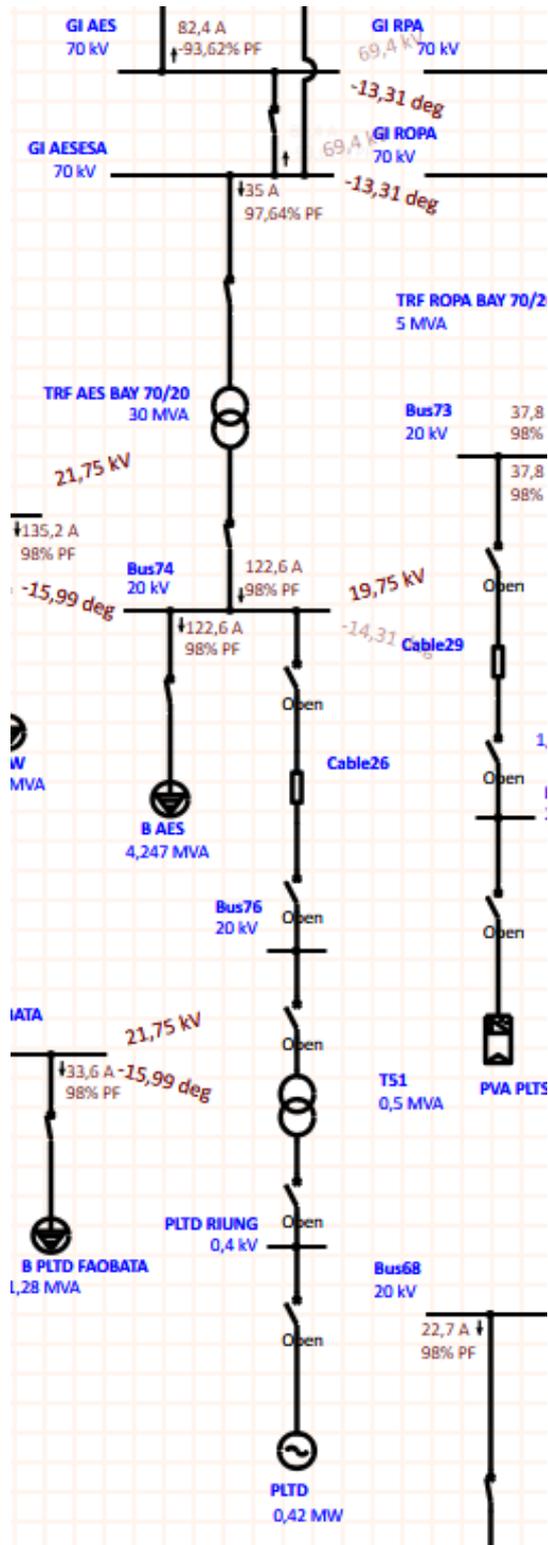
Gambar 4.4 Gambar kondisi mula-mula GI Ende

e. GI Sokoria



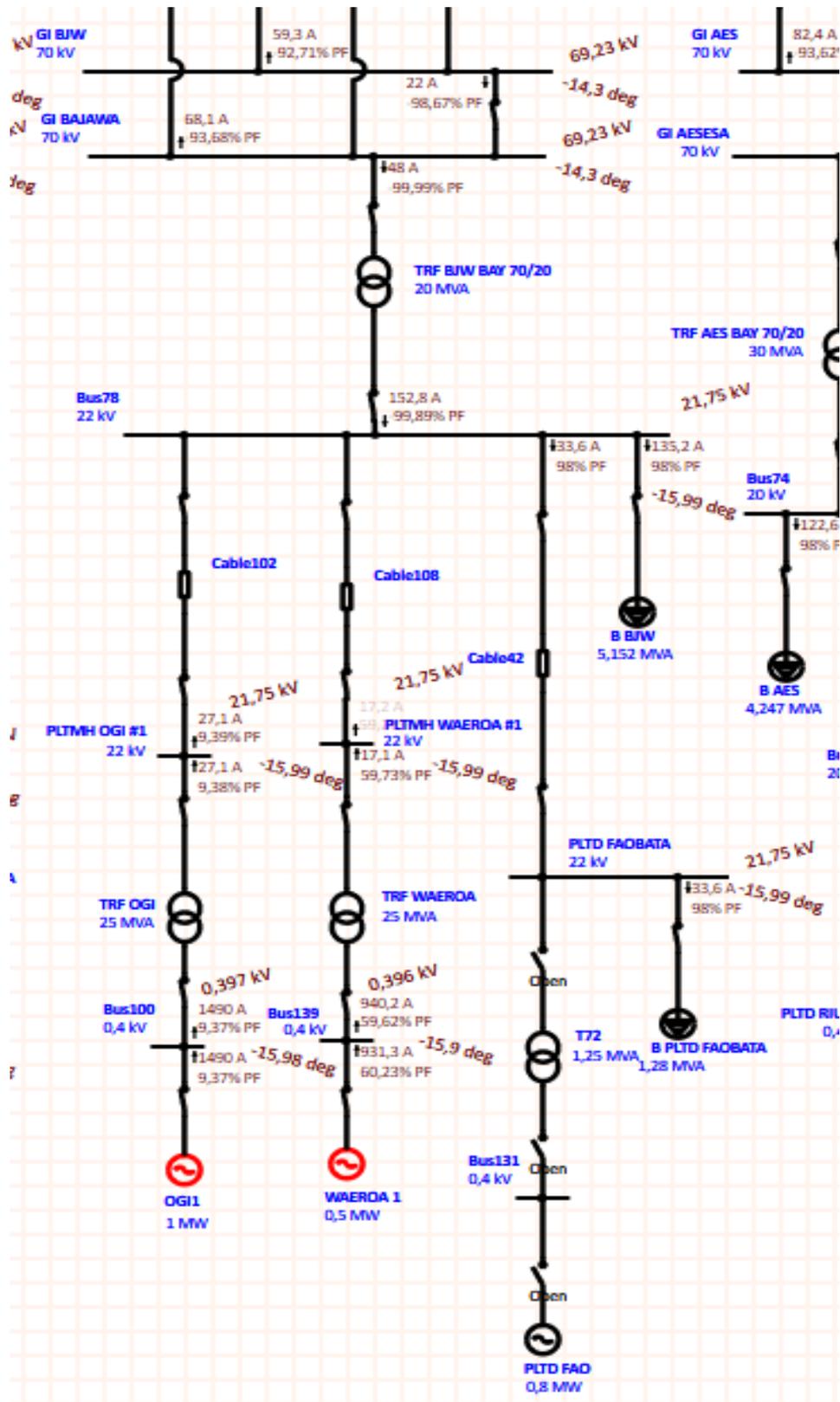
Gambar 4.5 Gambar kondisi mula-mula GI Sokoria

f. GI Aesesa



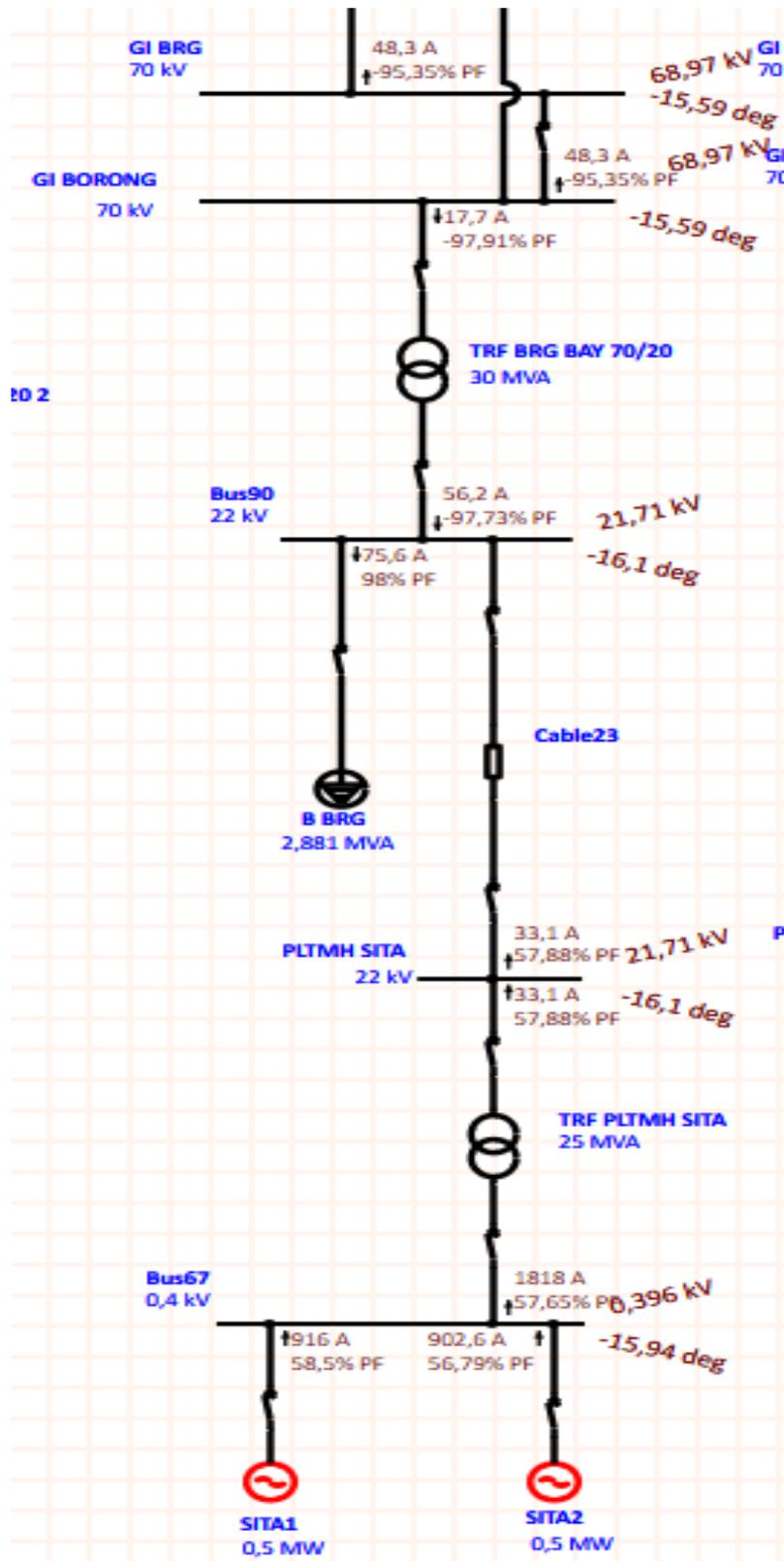
Gambar 4.6 Gambar kondisi mula-mula GI Aesesa

g. GI Bajawa



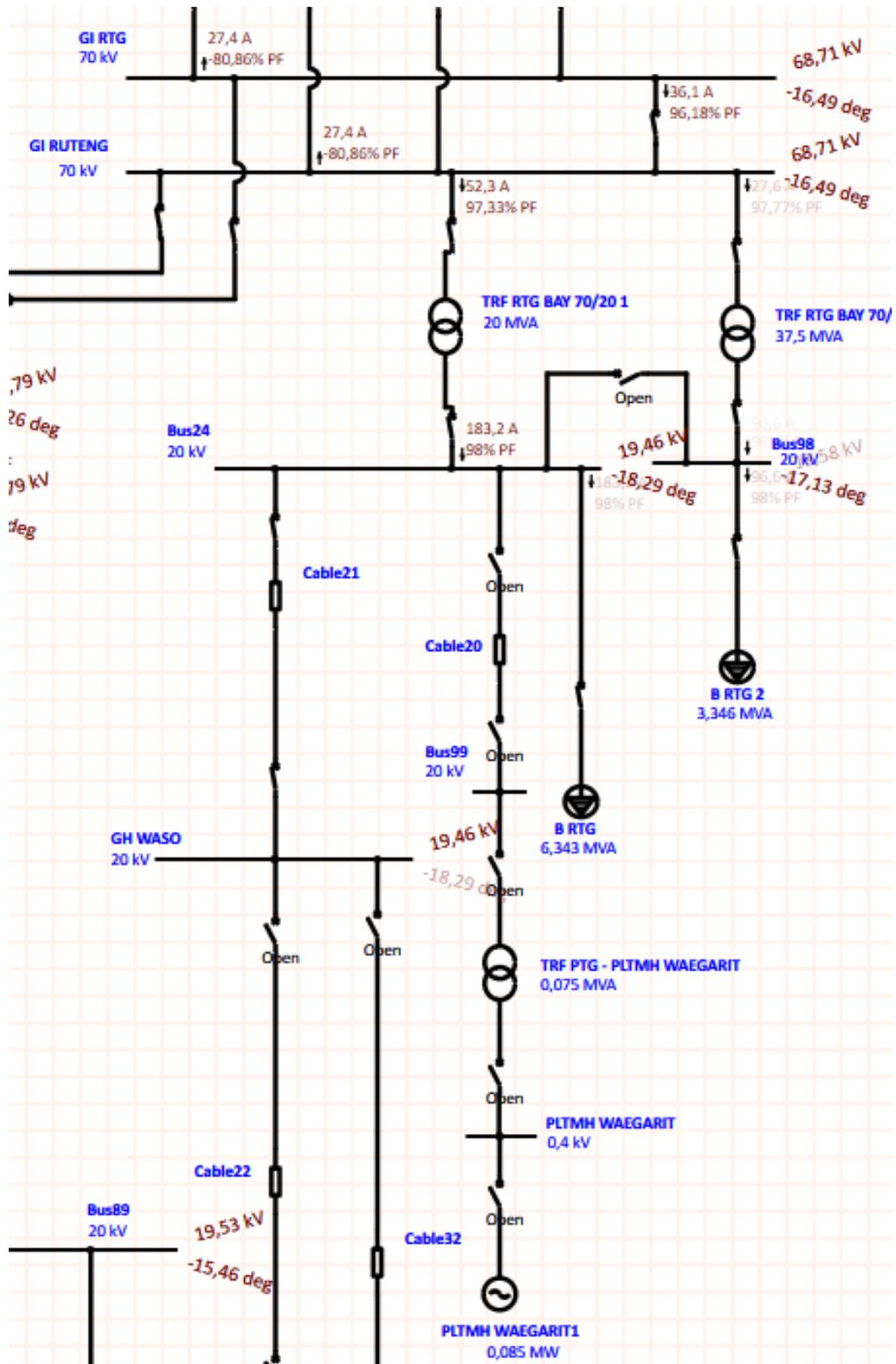
Gambar 4.7 Gambar kondisi mula-mula GI Bajawa

h. GI Borong



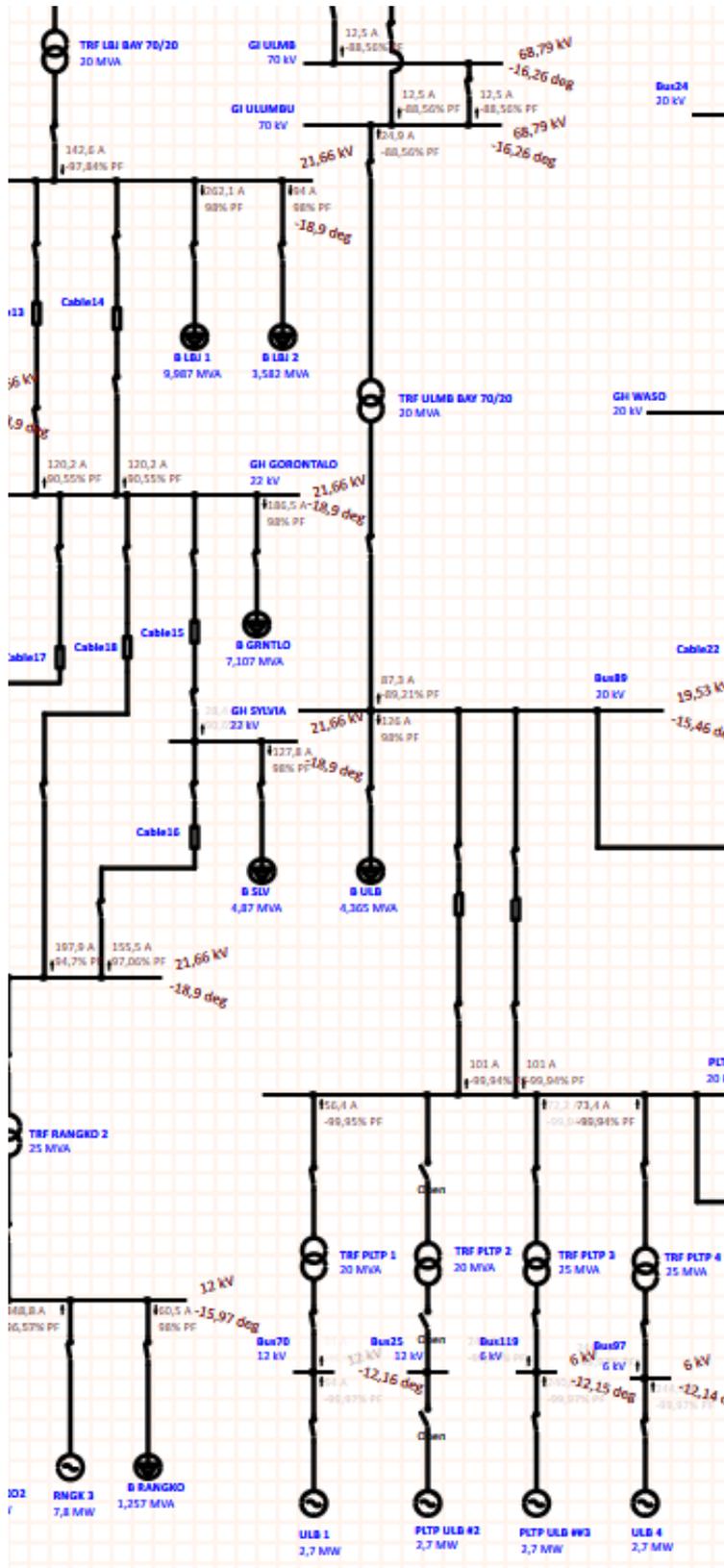
Gambar 4.8 Gambar kondisi mula-mula GI Borong

i. GI Ruteng



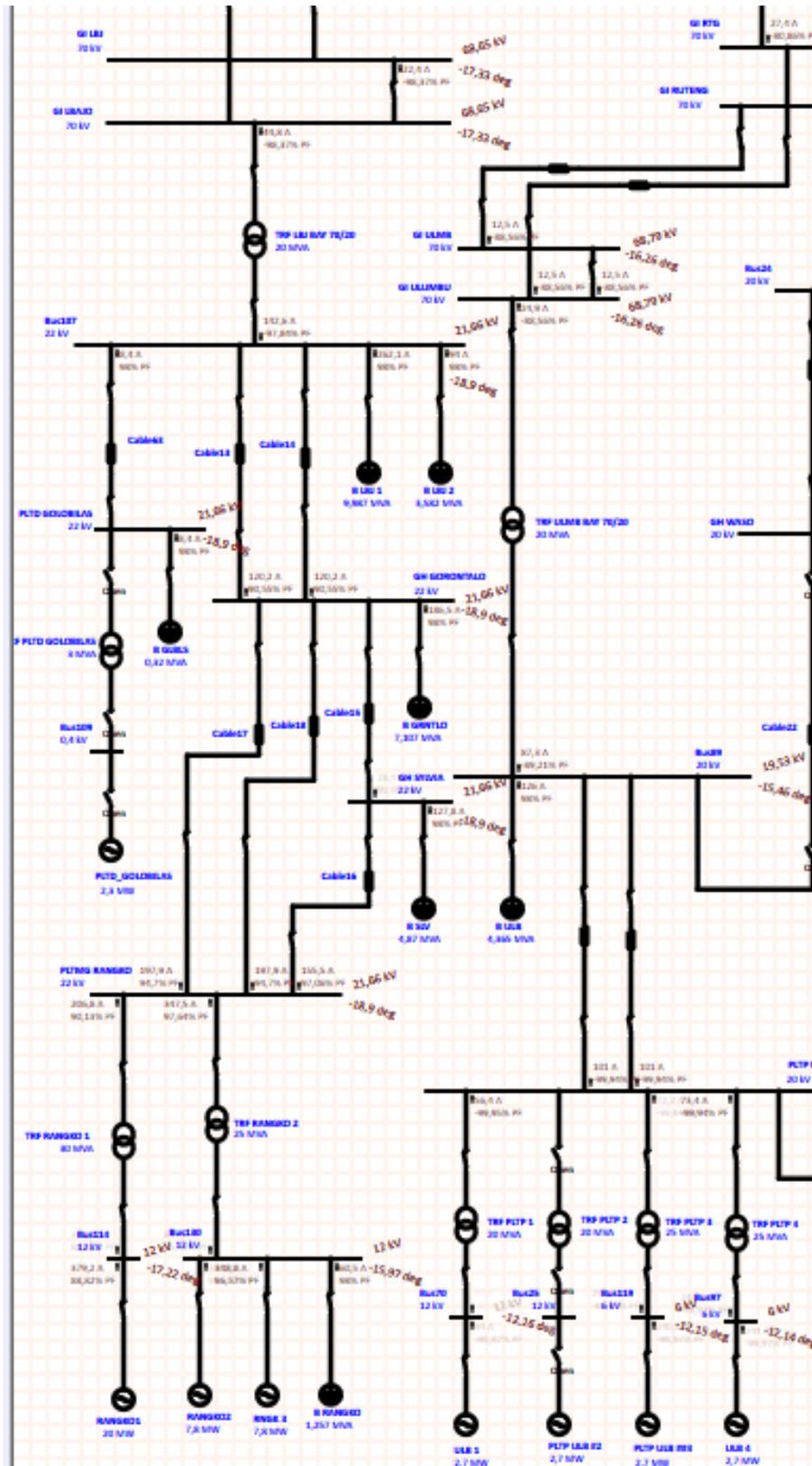
Gambar 4.9 Gambar kondisi mula-mula GI Ruteng

j. GI Ulumbu



Gambar 4.10 Gambar kondisi mula-mula GI Ulumbu

k. GI Labuan Bajo



Tabel 4.1

Hasil Susut pada Simulasi ETAP di Kondisi Mula-Mula

Branch Losses Summary Report

Branch ID	From-To Bus Flow		To-From Bus Flow		Losses		% Bus Voltage		Vd % Drop in Vmag			
	MW	Mvar	MW	Mvar	kW	kvar	From	To				
LINE 1 150 KV WAI-MOF	-18,203		1,446		18,224	-4,098	20,5		-2652,9	101,0	101,0	0,02
LINE 1 20 KV GI-PLTP ULB	-3,406		0,111		3,496	0,015	89,8		125,7	97,4	99,9	2,50
LINE 1 70 KV MAU-RPA	13,393		-4,550		-12,864	4,061	528,6		-488,9	101,8	99,7	2,15
LINE 1 70 KV RTG-LBJ	-2,658		0,688		2,680	-2,116	21,5		-1428,2	97,8	97,8	0,00
LINE 1 70 KV RTG-ULB	-1,318		-0,353		1,320	-0,556	2,6		-908,6	97,8	97,9	0,16
LINE 2 150 KV WAI-MOF	-18,203		1,446		18,224	-4,098	20,5		-2652,9	101,0	101,0	0,02
LINE 2 20 KV GI-PLTP ULB	-3,406		0,111		3,496	0,015	89,8		125,7	97,4	99,9	2,50
LINE 2 70 KV MAU-RPA	13,393		-4,550		-12,864	4,061	528,6		-488,9	101,8	99,7	2,15
LINE 2 70 KV RTG-LBJ	-2,658		0,688		2,680	-2,116	21,5		-1428,2	97,8	97,8	0,00
LINE 2 70 KV RTG-ULB	-1,318		-0,353		1,320	-0,556	2,6		-908,7	97,8	97,9	0,16
LINE 70 KV AES-BJW	10,094		-3,534		-10,002	3,174	92,9		-359,0	99,0	98,7	0,30
LINE 70 KV BJW-BRG	8,443		-2,940		-8,340	2,288	102,6		-652,0	98,7	98,2	0,44
LINE 70 KV BJW-RTG	7,392		-2,750		-7,238	1,356	154,0		-1394,3	98,7	97,8	0,89
LINE 70 KV BRG-RTG	6,281		-1,857		-6,226	1,122	55,4		-734,6	98,2	97,8	0,45
LINE 70 KV RPA-AES	-14,198		2,625		14,371	-2,837	173,2		-211,1	99,0	99,7	0,74

Branch ID	From-To Bus Flow		To-From Bus Flow		Losses		% Bus Voltage		Vd % Drop in Vmag			
	MW	Mvar	MW	Mvar	kW	kvar	From	To				
LINE 70 KV RPA-BJW	-11,577		2,608		11,826	-3,258	248,9		-649,6	98,7	99,7	1,04
LINE 70 KV RPA-ENE	-3,335		0,411		3,360	-1,228	25,4		-817,0	99,2	99,7	0,49
LINE 70 KV RPA-SKR	1,896		-1,391		-1,886	0,509	10,0		-881,7	99,7	99,5	0,15
LINE 70 KV SKR-ENE	-4,825		-0,728		4,840	0,506	14,4		-221,7	99,2	99,5	0,34

Dari hasil simulasi, juga dapat dilihat adanya perbedaan tegangan pada masing-masing busbar baik pada tegangan 70 kV maupun pada tegangan 150 kV. Hal ini menunjukkan adanya jatuh (susut) tegangan yang dapat dilihat pada Tabel 4.1. Dari data di atas, susut tegangan terkecil adalah 0,00 % (*losses* 21,5 kW), yaitu pada saluran transmisi 70 kV GI Ruteng – GI Labuan Bajo dan susut tegangan terbesar adalah 2,15 % (*losses* 528,6 kW), yaitu pada saluran transmisi 70 kV GI Maumere – GI Ropa. Susut tegangan berpengaruh pada susut daya pada saluran transmisi. Total Susut daya pada saluran transmisi adalah 2023 kW.

Data realisasi susut bulan Januari 2023 dari PT. PLN Persero Wilayah Flores sebesar 762,055.19 kWh, yang berarti rata-rata per jam sebesar 1058 kW. Data ini dapat dilihat Lampiran 5.

Dari data-data di atas, dapat disimpulkan bahwa model rangkaian pada ETAP sudah sesuai dengan kondisi sistem kelistrikan Flores. Hal ini dapat dibuktikan dengan melihat beberapa data berikut.

- a. *Single line diagram* yang dipakai dalam pemodelan sistem kelistrikan Flores di ETAP sudah sesuai dengan PLN.
- b. Parameter komponen yang digunakan dalam pemodelan sistem kelistrikan Flores di ETAP sudah sesuai dengan PLN.
- c. Beban puncak yang digunakan dalam pemodelan sistem kelistrikan Flores di ETAP sudah sesuai dengan PLN, yaitu sebesar 81.811 MW. Cara mengetahui nilai beban puncak ini adalah dengan melihat hasil *load flow analyzer* di ETAP.
- d. Energi (kWh) siap salur yang dihitung sesuai. Energi (kWh) siap salur adalah energi yang siap disalurkan kepada konsumen.

Energi (kWh) siap salur versi PLN = 23,457,218 kWh

Energi (kWh) siap salur versi ETAP = $81,811 \times 24 \times 30 = 58,903,920$ kWh

Karena versi ETAP menggunakan data beban puncak maka pasti nilai energi siap salurnya lebih besar dibandingkan versi PLN yang menggunakan kurva beban. Hal ini sesuai dengan perkiraan semula.

- e. Susut daya sudah sesuai.

Susut daya versi PLN = 762,055 kWh

Susut daya versi ETAP = $2023 \times 24 \times 30 = 1,456,560$ kWh

Karena versi ETAP menggunakan data beban puncak maka pasti nilai energi susut dayanya lebih besar dibandingkan versi PLN yang menggunakan kurva beban. Hal ini sesuai dengan perkiraan semula karena makin besar beban, makin besar nilai susut dayanya.