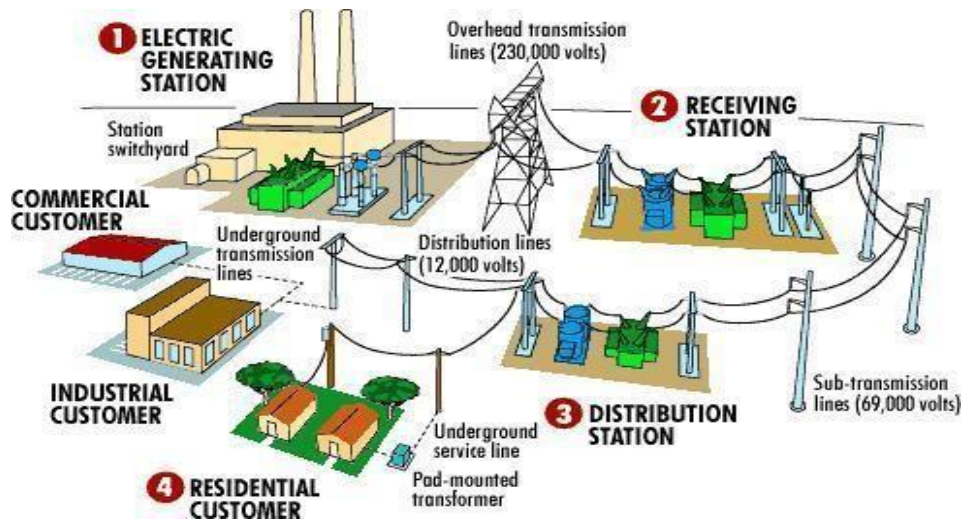
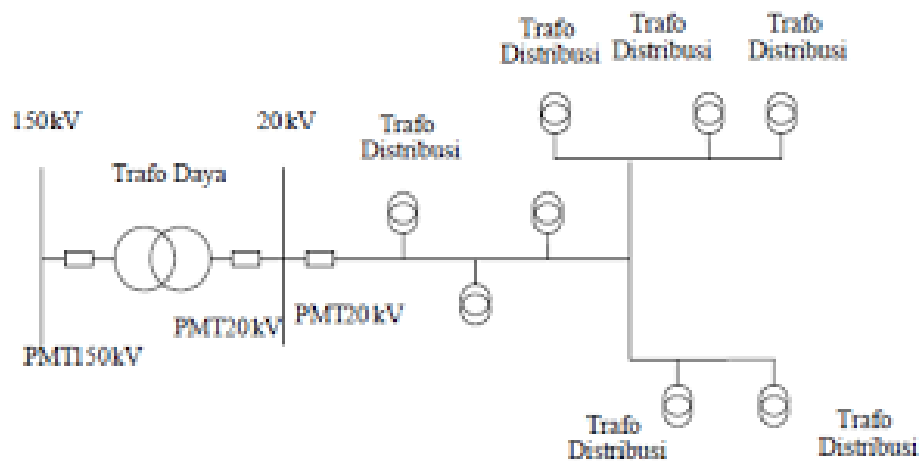


LAMPIRAN

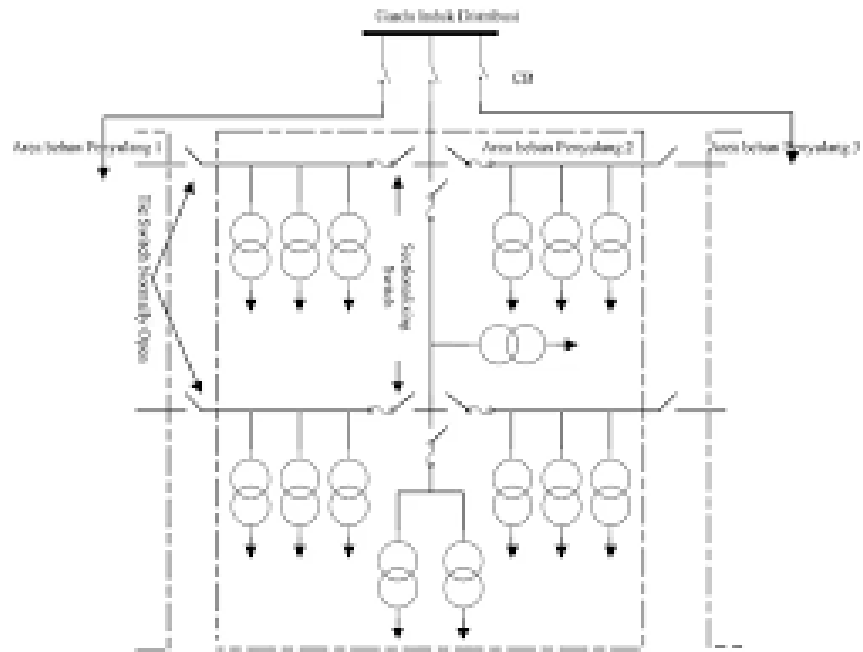
Gambar



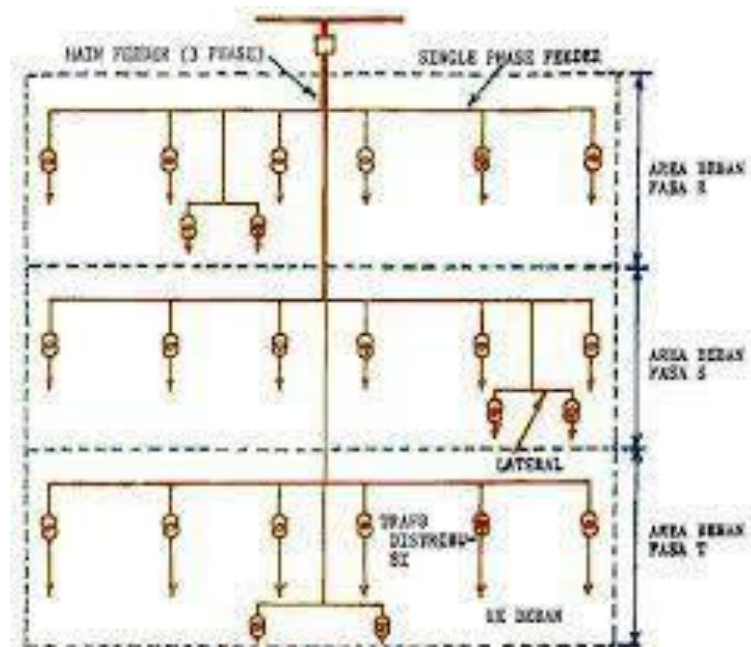
Gambar 2. 1 Jaringan Sistem Tenaga Listrik.



Gambar 2. 2 Sistem Radial Pohon.



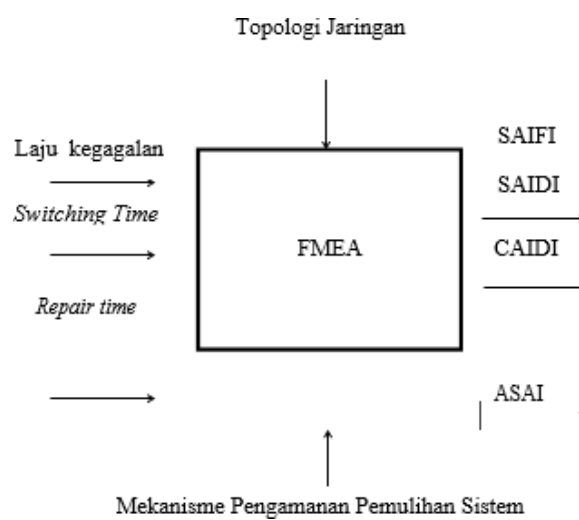
Gambar 2. 3 Sistem Radial dengan *Tie* dan *Switch* Pemisah.



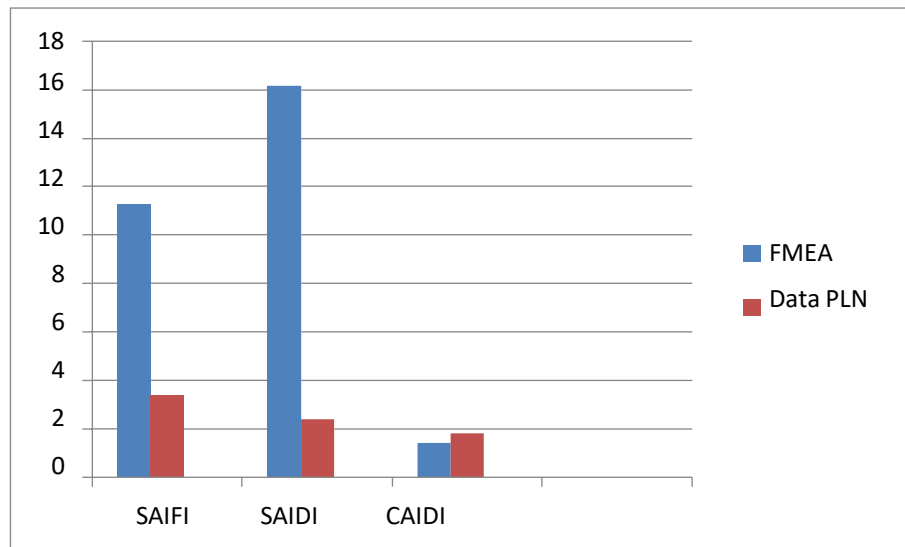
Gambar 2. 4 Sistem Radial dengan Pembagi Fasa Area.



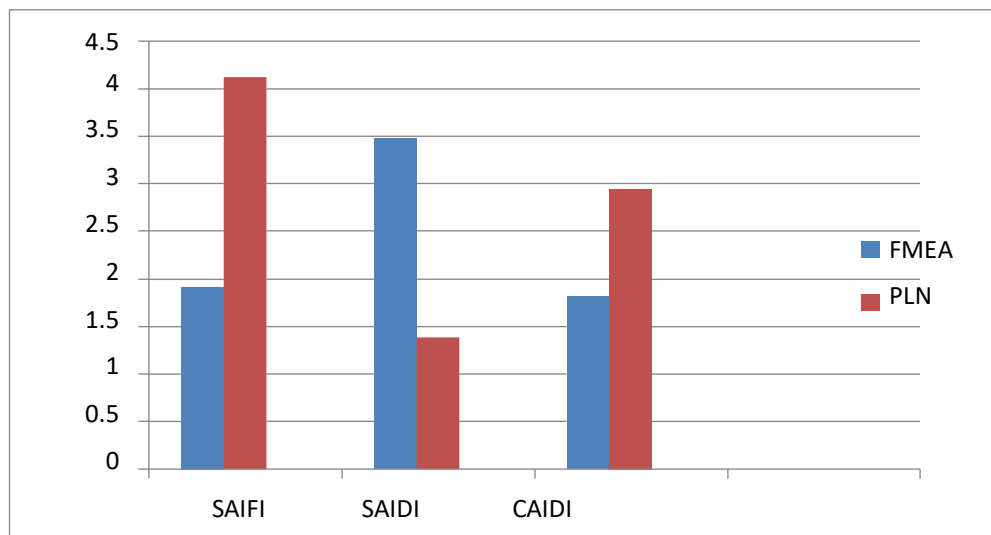
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.



Gambar 3.2 Skema FMEA.



Gambar 4. 1 Perbandingan Perhitungan dengan FMEA dan Data PLN Penyulang Mulyosari.



Gambar 4. 2 Perbandingan Perhitungan dengan FMEA dan Data PLN Penyulang Rangkah.

Tabel

Tabel 4. 1 Data Saluran dan Pelanggan Penyulang Mulyosari.

LP	TRAFO	Daya(kVA)	Jumlah Pelanggan	Beban (kVA)
1	Trafo 1	100	156	137.28
2	Trafo 2	25	156	137.28
3	Trafo 3	50	313	275.44
4	Trafo 4	50	156	137.28
5	Trafo 5	50	41	0.88
6	Trafo 6	50	26	22.88
7	Trafo 7	50	313	275.44
8	Trafo 8	50	21	0.88
9	Trafo 9	100	26	22.88
10	Trafo 10	50	31	0.88
11	Trafo 11	100	156	137.28
12	Trafo 12	25	39	34.32
13	Trafo 13	25	39	34.32
14	Trafo 14	25	39	34.32
15	Trafo 15	25	51	0.88
16	Trafo 16	25	39	34.32
17	Trafo 17	25	39	34.32
18	Trafo 18	50	78	68.64
19	Trafo 19	25	51	0.88
20	Trafo 20	25	39	34.32

Tabel 4. 2 Data Panjang Saluran Penyulang Mulyosari.

Saluran	L (Km)	Saluran	L (Km)
L1	0.5	L14	2.2
L2	0.8	L15	5.55
L3	0.95	L16	6.7
L4	1.35	L17	6.51
L5	1.95	L18	3.7
L6	3.6	L19	3.4
L7	2.9	L20	0.45
L8	3.45	L21	0.75
L9	3.9	L22	0.1
L10	1.6	L23	0.15
L11	1.15	L24	0.2
L12	1.85	L25	1.2
L13	1.15		

Tabel 4. 3 Data Saluran dan Pelanggan Penyulang Rangkah

LP	TRAFO	Daya (kVA)	Jumlah Pelanggan	Beban (Kva)
1	Trafo 1	50	78	68.64
2	Trafo 2	100	156	137.28
3	Trafo 3	25	51	0.88
4	Trafo 4	50	78	68.64
5	Trafo 5	200	313	275.44
6	Trafo 6	160	111	97.68
7	Trafo 7	50	78	68.64
8	Trafo 8	250	391	344.08
9	Trafo 9	25	78	68.64
10	Trafo 10	160	250	220
11	Trafo 11	100	156	137.28
12	Trafo 12	200	313	275.44
13	Trafo 13	200	313	275.44
14	Trafo 14	160	250	220
15	Trafo 15	100	156	137.28
16	Trafo 16	25	39	34.32
17	Trafo 17	200	313	275.44
18	Trafo 18	25	39	34.32
19	Trafo 19	160	250	220
20	Trafo 20	100	156	137.28
21	Trafo 21	200	313	275.44
22	Trafo 22	25	39	34.32
23	Trafo 23	250	91	80.18
24	Trafo 24	50	211	185.26
25	Trafo 25	50	78	68.64
26	Trafo 26	250	391	344.08
27	Trafo27	160	11	0.88
28	Trafo28	160	250	220
29	Trafo29	250	156	137.28
30	Trafo30	250	391	344.08
31	Trafo31	160	250	220
32	Trafo 32	160	250	220
33	Trafo33	200	313	275.44
34	Trafo34	50	78	68.64
35	Trafo35	160	166	146.08
36	Trafo36	200	313	275.44
37	Trafo 37	200	313	275.44

Tabel 4. 4 Data Panjang Saluran Penyulang Rangkaian

Saluran	L (Km)	Saluran	L (Km)
L1	1.1	L26	0.2
L2	0.5	L27	0.15
L3	0.25	L28	0.2
L4	0.6	L29	0.05
L5	0.3	L30	0.1
L6	0.4	L31	0.05
L7	0.45	L32	0.15
L8	0.2	L33	0.15
L9	0.5	L34	0.2
L10	0.15	L35	0.15
L11	0.7	L36	0.15
L12	0.5	L37	0.2
L13	0.6	L38	0.05
L14	0.1	L39	0.2
L15	0.15	L40	0.15
L16	0.15	L41	0.15
L17	0.1	L42	0.15
L18	0.8	L43	0.3
L19	0.3	L44	0.1
L20	0.2	L45	0.1
L21	0.15	L46	0.15
L22	0.2	L47	0.15
L23	0.5	L48	0.15
L24	0.2	L49	0.15
L25	0.15		

Tabel 4. 5 Standart Laju Kegagalan PLN.

Komponen	Lamda	Repair Time (jam)
Saluran Udara	0.2/km/tahun	3
Pemutus Tenaga	0.004/unit/tahun	10
Sakelar Pemisah	0.003/unit/tahun	10
Trafo Distribusi	0.005/unit/tahun	10
Sakelar Beban	0.003/unit/tahun	10

Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Keandalan Penyulang Mulyosari.

LP	λ	U	N	SAIFI	SAIDI	CAIDI	
LP1	10,267	9,2685	312	1,750	1,580	0,902	
LP2	10,267	9,2685	157	0,880	0,795	0,903	
LP3	10,267	9,2685	312	1,750	1,580	0,902	
LP4	10,267	9,2685	156	0,875	0,790	0,902	
LP5	10,267	9,2685	33	0,185	0,167	0,902	
LP6	10,267	9,2685	28	0,157	0,141	0,898	
LP7	10,267	9,2685	158	0,886	0,800	0,902	
LP8	10,267	9,2685	50	0,280	0,253	0,903	
LP9	10,267	9,2685	25	0,140	0,126	0,9	
LP10	10,242	16,3085	40	0,223	0,356	1,596	
LP11	10,242	16,3085	158	0,884	1,408	1,592	
LP12	10,242	18,3085	38	0,212	0,380	1,792	
LP13	10,242	18,3085	38	0,212	0,500	2,358	
LP14	10,242	18,3085	38	0,212	0,380	1,792	
LP15	10,267	18,3085	50	0,280	0,500	1,785	
LP16	10,242	5,6260	38	0,212	0,116	0,547	
LP17	10,242	5,6260	38	0,212	0,116	0,547	
LP18	10,242	5,7387	79	0,442	0,247	0,558	
LP19	10,242	5,7387	44	0,246	0,137	0,556	
LP20	10,242	5,7387	38	0,212	0,119	0,561	
TOTAL			1830				
				SAIFI	10,25		
					SAIDI	10,371	
						CAIDI	21,798

Tabel 4. 7 Nilai Indeks Keandalan Penyulang Mulyosari.

Indeks Keandalan	Hasil Keandalan Sistem	Data Hasil PLN
SAIFI	10,25	3,37
SAIDI	10,371	2,38
CAIDI	21,798	1,41

Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Keandalan Penyulang Rangkaian.

LP	λ	U	N	SAIFI	SAIDI	CAIDI
LP1	1,956	4,3966	77	0,019	0,043	2,263
LP2	1,956	4,3966	155	0,038	0,086	2,263
LP3	2,026	4,3966	50	0,012	0,028	2,34
LP4	2,026	4,3966	77	0,019	0,043	2,263
LP5	1,956	4,3966	312	0,077	0,174	2,259
LP6	1,956	4,3966	110	0,027	0,061	2,259
LP7	1,956	4,3966	77	0,019	0,043	2,263
LP8	1,956	4,3966	390	0,097	0,218	2,247
LP9	2,064	5,6207	77	0,020	0,055	2,75
LP10	2,064	5,6207	249	0,065	0,178	2,738
LP11	2,064	5,6207	155	0,030	0,110	3,67
LP12	2,064	5,6207	312	0,082	0,223	2,719
LP13	2,064	5,6207	312	0,082	0,223	2,719
LP14	2,064	5,6207	249	0,065	0,178	2,738
LP15	1,956	4,3966	155	0,038	0,086	2,263
LP16	1,956	4,3966	38	0,009	0,021	2,34
LP17	1,956	4,3966	312	0,077	0,174	2,259
LP18	1,821	1,4079	38	0,008	0,006	0,75
LP19	1,821	1,4079	249	0,057	0,044	0,771
LP20	1,821	1,4079	155	0,035	0,027	0,771
LP21	1,821	1,4079	312	0,072	0,055	0,763
LP22	1,821	1,4079	38	0,008	0,006	0,75
LP23	1,821	1,4079	90	0,020	0,016	0,8
LP24	1,852	2,6321	210	0,049	0,070	1,428
LP25	1,852	2,6321	780	0,184	0,261	1,418
LP26	1,852	2,6321	390	0,092	0,130	1,413
LP27	1,852	2,6321	10	0,002	0,003	1,5
LP28	1,852	2,6321	249	0,058	0,083	1,431
LP29	1,852	2,6321	155	0,036	0,051	1,416
LP30	1,852	2,6321	390	0,092	0,130	1,413
LP31	1,852	2,6321	249	0,058	0,083	1,431
LP32	1,852	2,6321	249	0,058	0,083	1,431
LP33	1,852	2,6321	312	0,073	0,144	1,972
LP34	1,852	2,6321	77	0,018	0,025	1,388
LP35	1,852	2,6321	165	0,038	0,055	1,447
LP36	1,852	2,6321	312	0,073	0,144	1,972
LP37	1,852	2,6321	312	0,073	0,144	1,972
TOTAL			7.849			
				SAIFI	1,88	
				SAIDI	3,504	
				CAIDI		68,59

Tabel 4. 9 Nilai Indeks Keandalan Penyulang Rangkaian.

Ideks Keandalan	Hasil Keandalan Sistem	Data Hasil PLN
SAIFI	7.123	4.12
SAIDI	1.196	1.39
CAIDI	3.478	2.95

Tabel 4. 10 Data Gangguan.

Pemasaman Karena Gangguan		
No.	Jenis Gangguan	Jumlah Gangguan/ Tahun
1	Pelebur Tegangan Rendah Putus	43 kali/tahun
2	Penghantar Tegangan Rendah Putus	54 kali/tahun
3	Jumper SUTR Rusak	1 kali/tahun
4	Pelebur Tegangan Menengah Putus	21 kali/tahun
5	Trafo Rusak	3 kali/tahun
6	Kabel Sekunder Trafo Rusak	1 kali/tahun
7	Tiang Listrik Roboh	1 kali/tahun
8	Jumper SUTM Rusak	2 kali/tahun
9	CB Rusak	12 kali/tahun
10	Rele Bekerja Tanpa Sebab yang Jelas	45 kali/tahun

Tabel 4. 11 Nilai RPN Dari Peralatan Sistem Distribusi Listrik.

Komponen	<i>Severity</i>	<i>Occurence</i>	<i>Dettection</i>	RPN
Pelebur Tegangan Rendah Putus	4	3	4	48
Penghantar Tegangan Rendah Putus	4	4	3	48
Jumper SUTR Rusak	2	2	4	16
Pelebur Tegangan Menengah Putus	3	3	4	36
Trafo Rusak	2	2	3	12