

BAB 4

PERHITUNGAN DAN ANALISIS

4.1. Umum

Dalam bab tiga disebutkan bahwa metode yang digunakan membutuhkan nilai keandalan pada titik bebannya. Saat ini banyak perangkat lunak simulasi sistem tenaga listrik yang dapat digunakan untuk menghitung keandalan jaringan distribusi primer berdasarkan nilai pada tiap titik bebannya, salah satunya adalah perangkat lunak *Edsa Micro corporation*. Dimana perangkat lunak ini dalam menganalisis keandalan menggunakan metode *minimum cut set*, yaitu dengan mencari kemungkinan gagal dari peralatan atau kombinasi dari peralatan-peralatan pada jaringan distribusi primer yang dianalisis yang dijelaskan pada bab dua. Ada tiga hal yang diperoleh dari penghitungan keandalan menggunakan perangkat lunak *Edsa Micro corporation*, yaitu :

- a. Laju kegagalan pada titik beban yang berasal dari laju kegagalan peralatan yang berdampak langsung terhadap titik beban tersebut.
- b. Laju kegagalan pada titik beban yang berasal dari metode *minimum cut set*, yaitu kemungkinan gagal dari kombinasi peralatan-peralatan pada jaringan distribusi primer yang dianalisis.
- c. Laju kegagalan pada titik beban yang berasal dari laju kegagalan peralatan-peralatan yang berperan secara aktif (sering disebut sebagai laju kegagalan aktif) dalam menggerakkan peralatan relay sehingga peralatan pemutus tenaga (PMT) penyulang utama menjadi trip, dan kemudian mencari lokasi yang terganggu bila sudah diketemukan lalu menggerakkan peralatan PMT dan pemisah (PMS) lainnya untuk mengaktifkan penyulang cadangan, situasi ini sering disebut sebagai manuver jaringan.

4.2. Batasan Perhitungan

Selain itu ada beberapa batasan yang harus dilakukan agar lingkup perhitungan tidak melebar, yaitu :

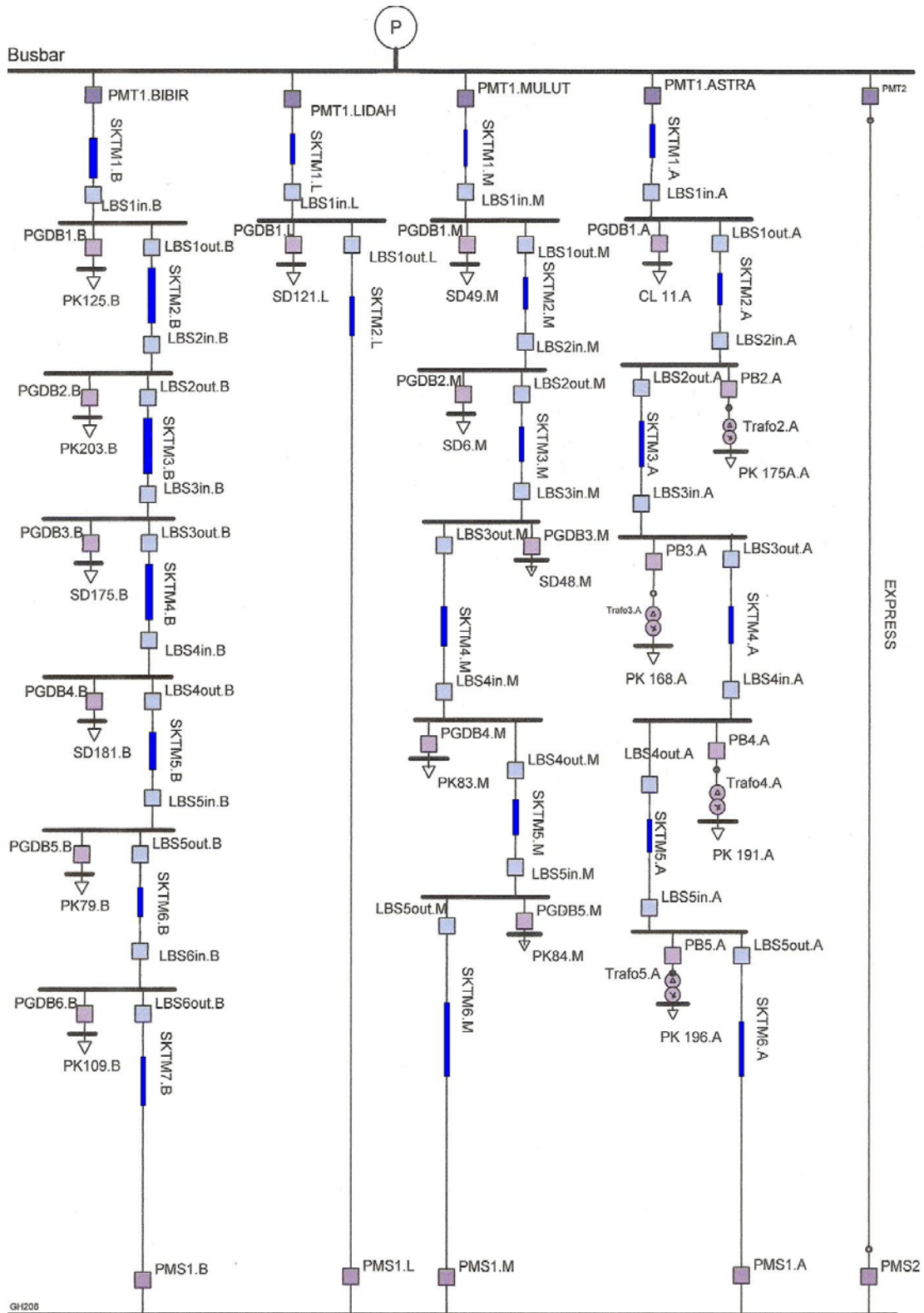
- a. Sistem spindel yang dianalisis adalah sistem spindel murni dimana penyulang cadangan (penyulang *express*) tidak berbeban.
- b. Bila terjadi gangguan maka penyulang cadangan yang bekerja adalah penyulang *express*.
- c. Perhitungan dilakukan berdasarkan kombinasi hanya dalam satu penyulang.
- d. besarnya data-data keandalan berdasarkan data-data referensi [10] dan historis data gangguan tahun 2002 samai 2008 .
- e. Peralatan lain yang tidak ada di gambar dianggap tidak memerlukan pemeliharaan.

4.3. Pengumpulan data

adapun data-data yang diperlukan sesuai dengan pembahasan di bab tiga adalah : penentuan konfigurasi jaringan distribusi primer 20 kV yang akan dianalisis, data-data keandalan peralatan berdasarkan standar [10], data-data pelanggan per titik beban yang meliputi jumlah pelanggan per golongan tarif, data-data besarnya tarif pemakaian listrik per golongan tarif berdasarkan Tarif dasar Listrik (TDL) yang berlaku atau tarif lain yang dikenakan ke pelanggan pada tiap-tiap titik beban, data-data laporan biaya reduksi karena Tingkat Mutu Pelayanan (TMP), data-data daftar pemeliharaan preventif yang ada beserta biaya harga satuannya, data-data gangguan peralatan.

4.3.1. Penentuan konfigurasi jaringan distribusi primer 20 kV.

konfigurasi jaringan distribusi primer 20 kV yang akan dianalisis adalah pada GI Plumpang transformator 1 yang meliputi penyulang Astra1, penyulang Mulut, penyulang Bibir dan penyulang Lidah. Konfigurasi jaringan spindel ini dipilih karena kelengkapan dari variasi jenis golongan tarifnya. Adapun konfigurasinya dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Konfigurasi Jaringan yang Diuji

4.3.2. Data-data keandalan peralatan.

Adapun data-data keandalan peralatan meliputi : data-data laju kegagalan peralatan, lamanya perbaikan peralatan sesuai referensi [10] dan rata-rata frekuensi dan lamanya pemeliharaan peralatan berdasarkan data gangguan 2002 sampai 2008, adalah :

Tabel 4.1. Frekuensi Kegagalan dari Standar [10]

Komponen	Angka Keluar *)
Saluran udara	0,2/km/tahun
Kabel saluran bawah tanah	0,07/km/tahun
Pemutus tenaga	0,004/unit/tahun
Sakelar beban	0,003/unit/tahun
Sakelar pisah	0,003/unit/tahun
Penutup balik	0,005/unit/tahun
Penyambung kabel	0,001/unit/tahun
Trafo distribusi	0,005/unit/tahun
Pelindung jaringan	0,005/unit/tahun
Rel tegangan rendah (untuk sistem spot network)	0,001/unit/tahun

*)

Satuan dalam kali/km/tahun atau kali/unit/tahun.

Tabel 4.2. Lamanya Perbaikan dari Standar [10]

Operasi kerja	Waktu/jam
A Waktu yang dibutuhkan oleh operator dari saat mengetahui adanya gangguan sampai gangguan diisolir dan pemulihan pelayanan di daerah depan/belakang gardu tengah	0,1
B Waktu yang dibutuhkan oleh petugas gangguan dari saat adanya laporan gangguan dan perjalanan ke G.I.	0,5
B Waktu yang dibutuhkan oleh petugas gangguan dari saat adanya laporan gangguan dan perjalanan ke gardu tengah	1,0
C Waktu yang dibutuhkan untuk sampai dari satu gardu ke gardu berikutnya	0,05
D Waktu yang dibutuhkan untuk memeriksa indikator gangguan	0,083
E Waktu yang dibutuhkan untuk membuka/menutup sakelar beban (tidak termasuk sakelar beban di gardu tengah)	0,15
F Waktu yang dibutuhkan untuk mencari lokasi gangguan pada kabel bawah tanah	5
G Waktu yang dibutuhkan untuk memperbaiki kabel saluran bawah tanah	15
H Waktu yang dibutuhkan untuk memperbaiki pemutus tenaga atau sakelar beban	10
I Waktu yang dibutuhkan untuk mengganti penyambung kabel (bulusan) untuk kabel yang berisolasi kertas	15
J Waktu yang dibutuhkan untuk mengganti trafo distribusi	10

Tabel 4.3 Frekuensi dan lamanya **Pemeliharaan Peralatan**

NO	PERALATAN	Frekuensi Pemeliharaan (kali/Thn)	Durasi Pemeliharaan (jam)
1	Pemutus Tenaga (PMT)	0.3333/Unit	4
2	SKTM	-	-
3	LBS in	0.3333/Unit	4
4	LBS out	0.3333/Unit	4
5	PGDB	0.3333/Unit	4
6	PB	0.3333/Unit	4
7	Trafo	0.3333/Unit	4
8	Pemisah (PMS)	0.3333/Unit	4

Tabel 4.4. Frekuensi Kegagalan dan lamanya Perbaikan Peralatan

NO	PERALATAN	Frekuensi Kegagalan (kali/Thn)	Durasi Perbaikan (jam)
1	Pemutus Tenaga (PMT)	0.004/Unit	10
2	SKTM	0.07/km	20
3	LBS in	0.003/Unit	10
4	LBS out	0.003/Unit	10
5	PGDB	0.005/Unit	10
6	PB	0.005/Unit	10
7	Trafo	0.005/Unit	10
8	Pemisah (PMS)	0.003/Unit	10

Dimana :

- a. Pemutus Tenaga (PMT) adalah peralatan *Circuit Breaker* yang dilengkapi relay pengaman.
- b. SKTM adalah kabel saluran bawah tanah tegangan menengah.
- c. LBS in adalah peralatan saklar beban (*load break switch*) pada kubikel *incoming*.
- d. LBS out adalah peralatan saklar beban (*load break switch*) pada kubikel *outgoing*
- e. PGDB adalah peralatan PMT pada kubikel proteksi utama pada pelanggan Tegangan Menengah.
- f. PB adalah peralatan saklar beban dengan pengaman lebur pada kubikel proteksi utama.
- g. Trafo adalah trafo distribusi
- h. Pemisah (PMS) adalah peralatan saklar pisah pada gardu hubung.

4.3.3. Data-data pelanggan per titik beban.

adapun data-data pelanggan tiap titik beban (gardu distribusi) adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5. Pelanggan pada Gardu CL11

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
1	CL11	I3	4,150,000	1

Tabel 4.6. Pelanggan pada Gardu PK175A

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
3	PK 175A	B1	450	20
		B1	900	5
		B1	1,300	2
		B15	1,300	1
		B1	2,200	3
		R1	450	339
		R1	900	254
		R1	1,300	203
		R1	2,200	33
		R15	900	11
		R2	3,500	6
		R2	4,400	3
		R2	5,500	1
		S2	450	9
		S2	900	3
		S2	1,300	1
		S2	10,600	1

Tabel 4.7. Pelanggan pada Gardu PK168

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
2	PK 168	B1	450	2
		B1	900	1
		B1	2,200	3
		B2	7,700	2
		B2	16,500	2
		R1	450	399
		R1	900	309
		R1	1,300	311
		R1	2,200	91
		R15	900	26
		R15	1,300	1
		R2	3,500	4
		R2	4,400	2
		R3	7,700	1
		R3	11,000	1
		R3	23,000	1
		S2	450	3
		S2	1,300	1
		S2	11,000	1

Tabel 4.8. Pelanggan pada Gardu PK191

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
4	PK 191	R1	450	125
		R1	900	136
		R15	900	11
		R1	1,300	104
		R1	2,200	32
		R2	3,500	3
		R2	4,400	1
		R3	10,600	1
		S2	450	2
		S2	1,300	1
		S2	220	1
		S2	7,700	1

Tabel 4.9. Pelanggan pada Gardu PK196

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
5	PK 196	R1	450	72
		R1	900	80
		R1	1,300	60
		R1	2,200	8
		R15	900	3
		R2	3,500	3
		R2	4,400	2
		R2	6,600	1
		R1M	450	45
		R1M	900	22
		R1M	1,300	15
		R1M	2,200	2
		R1M	3,500	1
		B15	1,300	1
		B2	7,700	1
		B2	11,000	1
		S2	3,500	1
S2M	450	1		

Tabel 4.10. Pelanggan pada Gardu SD 49

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
6	SD 49	I3	2,000,000	1

Tabel 4.11. Pelanggan pada Gardu SD 6

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
7	SD 6	I3	630,000	1

Tabel 4.12. Pelanggan pada Gardu PK 83

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
8	PK 83	B3	630,000	1

Tabel 4.13. Pelanggan pada Gardu PK 84

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
9	PK 84	B3M	526000	1

Tabel 4.14. Pelanggan pada Gardu SD 48

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
10	SD 48	B2	105,000	1

Tabel 4.15. Pelanggan pada Gardu PK 79

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
11	PK 79	I3	3,895,000	1

Tabel 4.16. Pelanggan pada Gardu PK 125

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
12	PK 125	B3	695,000	1

Tabel 4.17. Pelanggan pada Gardu SD 175

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
13	SD 175	B3	555,000	1

Tabel 4.18. Pelanggan pada Gardu PK 209

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
14	PK 209	B3M	279,000	1

Tabel 4.19. Pelanggan pada Gardu PK 203

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
15	PK 203	B3	279,000	1

Tabel 4.20. Pelanggan pada Gardu SD 181

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
16	SD 181	B3	233,000	1

Tabel 4.21. Pelanggan pada Gardu SD 121

NO	NAMA GARDU	TARIF	DAYA	JUMLAH
17	SD 121	I3	4,000,000	1

4.3.4. Tarif pemakaian listrik.

Untuk perhitungan Tarif adalah menggunakan tarif listrik yang berlaku yaitu dengan TDL tahun 2004 atau tarif lain yang diatur tersendiri.

4.3.5. Data Gangguan pada Jaringan Primer 20 kV.

Berikut adalah data-data rekapitulasi gangguan pada jaringan Distribusi Primer 20 KV di PT PLN (Persero) Distribusi Jaya dan Tangerang dari Tahun 2002 – 2008.

Tabel 4.22. Data Gangguan di Gardu Distribusi (sekitar Cubicle) :

KODE GANGGUAN	PENJELASAN	JUMLAH	%
30310	MV Cell Korona	502	10.27
30320	MV Cell rusak	2548	52.15
30330	CT/PT Rusak	452	9.25
30340	PGDB Rusak	220	4.50
30350	IB Konsumen Rusak	52	1.06
30360	PB Rusak	134	2.74
30370	Peralatan Inst lainnya rusak	618	12.65
30380	Akibat binatang masuk MV Cell	199	4.07
30390	Akibat lain-lain	161	3.30

Tabel 4.23. Data Gangguan di Gardu Distribusi (sekitar Trafo) :

KODE GANGGUAN	PENJELASAN	JUMLAH	%
20200	Dak Gardu Bocor	11	0.23
20210	Ground Plat Rusak	41	0.87
20220	Rak TR Rusak	51	1.09
20230	Rak TR Rusak	3	0.06
20240	Single Core TR Rusak	148	3.16
20241	Gangguan di SUTM	30	0.64
20250	Trafo Rusak	3155	67.27
20260	Single Core Tm Rusak	115	2.45
20270	Fuse Link Putus	35	0.75
20271	Fuse TM Putus	468	9.98
20272	Cutout TM Putus	190	4.05
20280	PGDB Bekerja/Trip	443	9.45

Tabel 4.24. Data Gangguan di SKTM :

KODE GANGGUAN	PENJELASAN	JUMLAH	%
50251	SKTM Rusak	5815	30.86
50252	Jointing Box Rusak	6763	35.89
50253	Indoor Terminal Box Rusak	1275	6.77
50255	Outdoor Terminal Box Rusak	9	0.05
50500	Akibat Kesalahan Petugas	267	1.42
50750	Kabel Dipotong Orang	8	0.04
50800	Akibat Gangguan Penyulang Lain	253	1.34
50910	Temporer	115	0.61
50930	Akibat Penyebab Tidak Jelas	4338	23.02

Tabel 4.25. Penyebab Gangguan Trafo Rusak

NO	JENIS GANGGUAN	JUMLAH	%
1	Bushing trafo terbakar	65	2.06
2	Minyak trafo bocor	564	17.88
3	Trafo rusak eks ledakan atau terbakar	802	25.42
4	Short circuit	763	24.18
5	Penyebab tidak jelas	961	30.46

Tabel 4.26. Penyebab Gangguan PMT 20 kV Rusak

No	Jenis Gangguan	Jumlah	%
1	Korona	2	0.97
2	Meledak atau terbakar	50	24.15
3	Isolasi bocor	47	22.71
4	Short Circuit	24	11.59
5	Kontaktor tidak bekerja	9	4.35
6	Penyebab tidak jelas	70	33.82

4.3.6. Daftar harga satuan peralatan dan pekerjaan pemeliharaan Preventif .

Adapun data-data harga satuan peralatan dan pemeliharaan preventif yang terkait dengan peralatan jaringan primer 20 kV dapat dilihat pada lampiran. Dimana pada peralatan SKTM tidak dilakukan pemeliharaan preventif.

4.3.7. Asumsi manfaat / efek pekerjaan pemeliharaan

Salah satu cara untuk mencari kemungkinan manfaat atau efek dari pekerjaan pemeliharaan adalah dengan membandingkan antara uraian tugas atau tujuan dari pemeliharaan tersebut dilakukan dengan prosentase sebab kegagalan peralatan dari historis data gangguan seperti yang dijelaskan pada bab tiga.

Adapun salah satu tujuan pemeliharaan trafo adalah diharapkan dapat mencegah terjadinya kerusakan pada bushing, yang berdasarkan data gangguan yang diperlihatkan pada tabel 4.25., menyebabkan terjadinya kegagalan pada peralatan trafo sebesar 2.06% , sehingga diasumsikan adanya pemeliharaan trafo ini dapat menurunkan laju kegagalan pada peralatan trafo sebesar 2.06%. Sedangkan tujuan pemeliharaan peralatan kubikel salah satunya adalah diharapkan dapat mencegah terjadinya korona, yang berdasarkan data gangguan diperlihatkan pada tabel 4.22., akibat adanya korona ini menyebabkan terjadinya kegagalan pada peralatan kubikel ini sebesar 10.27%. Bila pada peralatan kubikel ini terdapat peralatan LBS masuk, LBS keluar atau pengaman beban atau PGDB dan diasumsikan angka tersebut dibagi rata dikarenakan keterbatasan data pendukung, maka akibat terjadinya korona masing-masing peralatan LBS masuk, LBS keluar dan pengaman beban atau PGDB mengalami kegagalan sebesar 3.42%, sehingga diasumsikan adanya pemeliharaan kubikel ini dapat menurunkan laju kegagalan pada peralatan LBS masuk, LBS keluar dan pengaman beban atau PGDB sebesar 3.42%. Sedangkan tujuan pemeliharaan peralatan PMT GI cell 20 kV salah satunya adalah diharapkan dapat mencegah terjadinya korona dan kontaktor tidak bekerja, yang berdasarkan data gangguan diperlihatkan pada tabel 4.26., akibat adanya korona dan kontaktor tidak bekerja menyebabkan terjadinya kegagalan pada peralatan PMT sebesar 5.32%, sehingga

diasumsikan adanya pemeliharaan PMT ini dapat menurunkan laju kegagalan pada peralatan PMT sebesar 5.32%.

Selain itu yang harus diperhatikan juga adalah faktor resiko seperti yang telah dijelaskan pada bab tiga, bila pekerjaan pemeliharaan preventif tersebut tidak dilakukan, yang nilainya adalah sebesar harga peralatan yang dipelihara dikalikan dengan manfaat yang di dapat bila dilakukan pemeliharaan preventif. Sehingga besarnya faktor manfaat adalah perbandingan antara faktor resiko dan biaya pemeliharaan preventif yang dilakukan, dapat dilihat pada tabel 4.26. sampai dengan tabel 4.29. , bila angka perbandingan tersebut lebih besar dari satu maka hal ini merupakan keuntungan dengan adanya pemeliharaan preventif sedangkan bila angka perbandingan tersebut lebih kecil dari satu sebaiknya pemeliharaan preventif tersebut tidak dilakukan.

Dari historis data gangguan juga didapat besarnya nilai laju kegagalan aktual yang dipergunakan untuk menghitung nilai potensi pemeliharaan, namun bila dari historis data gangguan tidak mengalami gangguan maka nilai laju kegagalan peralatan tersebut menggunakan standar [10], yang besarnya dapat dilihat pada tabel 4.27. sampai dengan tabel 4.30.

Tabel 4.27. Besarnya Faktor Manfaat pada Penyulang Lidah

No	Peralatan	% Manfaat	Faktor Manfaat	λ Aktual
	Busbar GI Plumpang			
1	PMT1.L	5.32	29.2	0.3333
2	PMT2	5.32	29.2	0.0040
3	SKTM 1.L		1.0	0.1667
	GD SD 121			
4	LBS1 in.L	3.42	3.4	0.0030
5	LBS1 out.L	3.42	3.4	0.0030
6	PGDB1.L	3.42	13.4	0.0050
7	SKTM2.L		1.0	0.3333
	GH 208			
8	PMS1.L	3.42	4.7	0.0030
9	PMS2	3.42	4.7	0.0030
10	EXPRESS		1.0	0.0745

Tabel 4.28. Besarnya Faktor Manfaat pada Penyulang Bibir

No	Peralatan	% Manfaat	Faktor Manfaat	λ Aktual
	Busbar GI Plumpang			
1	PMT1.B	5.32	29.2	0.3333
2	PMT2	5.32	29.2	0.0040
3	SKTM 1.B		1.0	0.0256
	GD PK 125			
4	LBS1 in.B	3.42	3.4	0.1667
5	LBS1 out.B	3.42	3.4	0.1667
6	PGDB1.B	3.42	13.4	0.1667
7	SKTM2.B		1.0	0.5000
	GD PK 203			
8	LBS2 in.B	3.42	3.4	0.0030
9	LBS2 out.B	3.42	3.4	0.0030
10	PGDB2.B	3.42	13.4	0.0050
11	SKTM3.B		1.0	0.1667
	GD SD 175			
12	LBS3 in.B	3.42	3.4	0.0030
13	LBS3 out.B	3.42	3.4	0.0030
14	PGDB3.B	3.42	13.4	0.0050
15	SKTM4.B		1.0	0.1667
	GD SD 181			
16	LBS4 in.B	3.42	3.4	0.0030
17	LBS4 out.B	3.42	3.4	0.0030
18	PGDB4.B	3.42	13.4	0.0050
19	SKTM5.B		1.0	0.0484
20	GD PK 79			
21	LBS5 in.B	3.42	3.4	0.0030
22	LBS5 out.B	3.42	3.4	0.0030
23	PGDB5.B	3.42	13.4	0.0050
24	SKTM6.B		1.0	0.1667
25	GD PK 209			
26	LBS6 in.B	3.42	3.4	0.0030
27	LBS6 out.B	3.42	3.4	0.0030
28	PGDB6.B	3.42	13.4	0.0050
29	SKTM7.B		1.0	0.1667
30	GH 208			
31	PMS1.B	3.42	4.7	0.0030
32	PMS2	3.42	4.7	0.0030
33	EXPRESS		1.0	0.0745

Tabel 4.29. Besarnya Faktor Manfaat pada Penyulang Astra 1

No	Peralatan	% Manfaat	Faktor Manfaat	λ Aktual
	Busbar GI Plumpang			
1	PMT1.A	5.32	29.2	0.1667
2	PMT2	5.32	29.2	0.0040
3	SKTM 1.A		1.0	0.0045
	GD CL 11			
4	LBS1 in.A	3.42	3.4	0.1667
5	LBS1 out.A	3.42	3.4	0.0030
6	PGDB1.A	3.42	13.4	0.1667
7	SKTM2.A		1.0	0.1177
	GD PK 175A			
8	LBS2 in.A	3.42	3.4	0.1667
9	LBS2 out.A	3.42	3.4	0.1667
10	PB2.A	3.42	4.0	0.1667
11	TRAFO2.A	2.06	6.4	0.1667
12	SKTM3.A		1.0	0.5000
	GD PK 168			
13	LBS3 in.A	3.42	3.4	0.3333
14	LBS3 out.A	3.42	3.4	0.3333
15	PB3.A	3.42	4.0	0.3333
16	TRAFO3.A	2.06	6.4	0.3333
17	SKTM4.A		1.0	0.0461
	GD PK 191			
18	LBS4 in.A	3.42	3.4	0.3333
19	LBS4 out.A	3.42	3.4	0.3333
20	PB4.A	3.42	4.0	0.3333
21	TRAFO4.A	2.06	5.8	0.3333
22	SKTM5.A		1.0	0.0666
	GD PK 196			
23	LBS5 in.A	3.42	3.4	0.1667
24	LBS5 out.A	3.42	3.4	0.1667
25	PB5.A	3.42	4.0	0.1667
26	TRAFO5.A	2.06	9.8	0.1667
27	SKTM6.A		1.0	0.0411
	GH 208			
28	PMS1.A	3.42	4.7	0.0030
29	PMS2	3.42	4.7	0.0030
30	EXPRESS		1.0	0.0745

Tabel 4.30. Besarnya Faktor Manfaat pada Penyulang Mulut

No	Peralatan	% Manfaat	Faktor Manfaat	λ Aktual
	Busbar GI Plumpang			
1	PMT1.M	5.32	29.2	0.3333
2	PMT2	5.32	29.2	0.0040
3	SKTM 1.M		1.0	0.1412
	GD SD 49			
4	LBS1 in.M	3.42	3.4	0.0030
5	LBS1 out.M	3.42	3.4	0.0030
6	PGDB1.M	3.42	13.4	0.0050
7	SKTM2.M		1.0	0.0302
	GD SD 6			
8	LBS2 in.M	3.42	3.4	0.0030
9	LBS2 out.M	3.42	3.4	0.0030
10	PGDB2.M	3.42	13.4	0.0050
11	SKTM3.M		1.0	0.0603
	GD SD 48			
12	LBS3 in.M	3.42	3.4	0.0030
13	LBS3 out.M	3.42	3.4	0.0030
14	PGDB3.M	3.42	13.4	0.0050
15	SKTM4.M		1.0	0.1544
	GD PK 83			
16	LBS4 in.M	3.42	3.4	0.0030
17	LBS4 out.M	3.42	3.4	0.0030
18	PGDB4.M	3.42	13.4	0.0050
19	SKTM5.M		1.0	0.0158
	GD PK 84			
20	LBS5 in.M	3.42	3.4	0.0030
21	LBS5 out.M	3.42	3.4	0.0030
22	PGDB5.M	3.42	13.4	0.0050
23	SKTM6.M		1.0	0.0158
	GH 208			
24	PMS1.M	3.42	4.7	0.0030
25	PMS2	3.42	4.7	0.0030
26	EXPRESS		1.0	0.0745

4.3.8. Data panjang saluran antar gardu distribusi

Pada tabel berikut ini adalah panjang saluran kabel bawah tanah (SKTM) antar gardu distribusi dari sistem jaringan distribusi primer yang hendak dianalisis.

Tabel 4.31. Panjang SKTM Penyulang Astra1

No	Saluran	Gardu Distribusi	Panjang (m)
1	SKTM1.A	GI Plumpang - GD CL 11	64.19
2	SKTM2.A	GD CL 11 - PK 175A	1681.21
3	SKTM3.A	GD PK 175A - GD PK 168	1332.92
4	SKTM4.A	GD PK 168 - GD PK 191	658.48
5	SKTM5.A	GD PK 191 - GD PK 196	951.64
6	SKTM6.A	GD PK 196 - GH 208	587.66
7	EXPRESS	GI Plumpang - GH 208	1064.55

Tabel 4.32. Panjang SKTM Penyulang Bibir

No	Saluran	Gardu Distribusi	Panjang (m)
1	SKTM1.B	GI Plumpang - GD PK 125	366.03
2	SKTM2.B	GD PK 125 - GD PK 203	1567.41
3	SKTM3.B	GD PK 203 - GD SD 175	433.45
4	SKTM4.B	GD SD 175 - GD SD 181	133.43
5	SKTM5.B	GD SD 181 - GD PK 79	690.71
6	SKTM6.B	GD PK 79 - GD PK 209	171.07
7	SKTM7.B	GD PK 209 - GH 208	782.27
8	EXPRESS	GI Plumpang - GH 208	1064.55

Tabel 4.33. Panjang SKTM Penyulang Mulut

No	Saluran	Gardu Distribusi	Panjang (m)
1	SKTM1.M	GI Plumpang - SD 49	2017.37
2	SKTM2.M	SD 49 - SD 6	431.88
3	SKTM3.M	SD 6 - SD 48	861.82
4	SKTM4.M	SD 48 - PK 83	2205.13
5	SKTM5.M	PK 83 - PK 84	225.83
6	SKTM6.M	PK 84 - GH 208	431.76
7	EXPRESS	GI Plumpang - GH 208	1064.55

Tabel 4.34. Panjang SKTM Penyulang Lidah

No	Saluran	Gardu Distribusi	Panjang (m)
1	SKTM1.L	GI Plumpang - SD 121	2049.04
2	SKTM2.L	SD 121 - GH 208	135.84
3	EXPRESS	GI Plumpang - GH 208	1064.55

4.4. Hasil Perhitungan.

- a. Setelah melakukan langkah tiga pada metode penelitian pada bab tiga akan didapat :

Tabel 4.35. Hasil Langkah Tiga : Mencari Laju Kegagalan dan Ketaktersediaan pada tiap Titik Beban

No	Nama Gardu	Laju Kegagalan (f/Thn)	Ketaktersediaan(jam/Thn)
	Penyulang Astra1		
1	CL11	0.015020701	0.150167058
2	PK 168	0.021258950	0.212473078
3	PK 175A	0.021207558	0.211980037
4	PK 191	0.021251274	0.212398596
5	PK 196	0.021201038	0.211916166
	Penyulang Mulut		
1	SD 49	0.015262807	0.152536281
2	SD 6	0.015296387	0.152848874
3	SD 48	0.015329659	0.153165413
4	PK 83	0.015249009	0.152366532
5	PK 84	0.015222104	0.152119737
	Penyulang Lidah		
1	SD 121	0.015063613	0.150607103
	Penyulang Bibir		
1	PK 125	0.015047271	0.150390535
2	PK 203	0.015147527	0.151172231
3	SD 175	0.015154232	0.151181181
4	SD 181	0.015153683	0.151158757
5	PK 79	0.015136192	0.150916142
6	PK 209	0.015128939	0.150894522

- b. Setelah melakukan langkah empat pada metode penelitian pada bab tiga akan didapat :

Tabel 4.36. Hasil Langkah Empat : Mencari Biaya Akibat Pemadaman untuk Nilai Referensi (*Base*)

No	Nama Gardu	Cs (Rp)
	Penyulang Astra1	
1	CL11	325,562
2	PK 168	110,707
3	PK 175A	72,257
4	PK 191	38,670
5	PK 196	28,988
	Penyulang Mulut	
1	SD 49	159,373
2	SD 6	50,305
3	SD 48	7,450
4	PK 83	51,632
5	PK 84	43,038
	Penyulang Lidah	
1	SD 121	314,715
	Penyulang Bibir	
1	PK 125	56,220
2	PK 203	22,686
3	SD 175	45,131
4	SD 181	18,944
5	PK 79	307,082
6	PK 209	22,645

- c. Setelah melakukan langkah lima pada metode penelitian pada bab tiga, dengan memilih peralatan PGDB1 pada penyulang Astra1 untuk diturunkan nilai λ sebesar 10%, lalu jalankan kembali langkah tiga dan langkah 4 akan didapat :

Tabel 4.37. Hasil Langkah Lima : Mencari Biaya Akibat Pemadaman untuk Nilai Baru

No	Nama Gardu	Laju Kegagalan (f/Thn)	Ketaktersediaan (jam/Thn)	Cs (Rp)
	Penyulang Astra1			
1	CL11	0.014696701	0.146927058	318,538.08
2	PK 168	0.021258950	0.212473078	110,707.34
3	PK 175A	0.021207558	0.211980037	72,256.95
4	PK 191	0.021251274	0.212398596	38,670.03
5	PK 196	0.021201038	0.211916166	28,987.97
	Penyulang Mulut			
1	SD 49	0.015262807	0.152536281	159,372.96
2	SD 6	0.015296387	0.152848874	50,305.36
3	SD 48	0.015329659	0.153165413	7,450.16
4	PK 83	0.015249009	0.152366532	51,631.59
5	PK 84	0.015222104	0.152119737	43,038.46
	Penyulang Lidah			
1	SD 121	0.015063613	0.150607103	314,714.63
	Penyulang Bibir			
1	PK 125	0.015047271	0.150390535	56,219.98
2	PK 203	0.015147527	0.151172231	22,686.19
3	SD 175	0.015154232	0.151181181	45,131.12
4	SD 181	0.015153683	0.151158757	18,944.13
5	PK 79	0.015136192	0.150916142	307,082.20
6	PK 209	0.015128939	0.150894522	22,644.52

- d. Setelah melakukan langkah enam untuk mencari penurunan biaya akibat pemadaman pada metode penelitian pada bab tiga akan didapat :

Penurunan nilai Cs = 7.024,32.

- e. Setelah melakukan langkah tujuh untuk mencari Indeks penting I^H pada metode penelitian pada bab tiga akan didapat :

Indeks penting $I^H = 21.680.015,00$

- f. Setelah melakukan langkah sembilan untuk mencari Indeks penting I^H untuk peralatan yang lain pada metode penelitian pada bab tiga akan didapat :

Indeks penting I^H untuk semua peralatan yang lain

Tabel 4.38. Hasil langkah sembilan : mencari Indeks penting I^H untuk semua peralatan yang lain untuk Penyulang Astra1

NO	PERALATAN	Indeks Penting I^H
1	PMT1.A	29,299.37
2	SKTM 1.A	58,620.58
3	LBS1 in.A	29,412.56
4	LBS1 out.A	7,083.28
5	PGDB1.A	21,680,015.00
6	SKTM2.A	14,113.50
7	LBS2 in.A	6,974.35
8	LBS2 out.A	5,355.65
9	PB2.A	3,408,624.31
10	Trafo2.A	3,408,627.54
11	SKTM3.A	10,871.32
12	LBS3 in.A	5,355.65
13	LBS3 out.A	5,167.39
14	PB3.A	5,210,373.56
15	Trafo3.A	5,210,376.79
16	SKTM4.A	10,491.50
17	LBS4 in.A	5,194.40
18	LBS4 out.A	5,508.86
19	PB4.A	1,820,591.41
20	Trafo4.A	1,820,594.64
21	SKTM5.A	11,178.66
22	LBS5 in.A	5,508.86
23	LBS5 out.A	6,199.01
24	PB5.A	1,367,854.21
25	Trafo5.A	1,367,857.44
26	SKTM6a.A	12,560.29
27	PMS1.A	6,199.01

Tabel 4.39. Hasil langkah sembilan : mencari Indeks penting I^H untuk semua peralatan yang lain untuk Penyulang Mulut

No	Peralatan	Indeks Penting I^H
1	PMT1.M	13,837.02
2	SKTM 1.M	27,653.43
3	LBS1 in.M	13,837.05
4	LBS1 out.M	8,129.86
5	PGDB1.M	10,448,200.00
6	SKTM2.M	16,295.34
7	LBS2 in.M	8,129.86
8	LBS2 out.M	6,831.45
9	PGDB2.M	3,291,183.00
10	SKTM3.M	13,652.62
11	LBS3 in.M	6,831.45
12	LBS3 out.M	6,780.19
13	PGDB3.M	486,412.50
14	SKTM4.M	13,604.06
15	LBS4 in.M	6,780.19
16	LBS4 out.M	8,857.75
17	PGDB4.M	3,388,644.00
18	SKTM5.M	18,039.34
19	LBS5 in.M	8,857.75
20	LBS5 out.M	10,835.34
21	PGDB5.M	2,829,248.80
22	SKTM6.M	21,653.65
23	PMS1.M	10,835.34

Tabel 4.40. Hasil langkah sembilan : mencari Indeks penting I^H untuk semua peralatan yang lain untuk Penyulang Lidah

No	Peralatan	Indeks Penting I^H
1	PMT1.L	4,318.37
2	SKTM 1.L	8,625.24
3	LBS1 in.L	4,318.37
4	LBS1 out.L	7,007.69
5	PGDB1.L	20,896,400.00
6	SKTM2.L	13,397.35
7	PMS1.L	7,007.69

Tabel 4.41. Hasil langkah Sembilan : mencari Indeks penting I^H untuk semua peralatan yang lain untuk Penyulang Bibir

No	Peralatan	Indeks Penting I^H
1	PMT1.B	8,701.09
2	PMT2	14,316.46
3	SKTM 1.B	17,115.14
4	LBS1 in.B	8,701.11
5	LBS1 out.B	6,442.78
6	PGDB1.B	3,738,266.00
7	SKTM2.B	12,935.86
8	LBS2 in.B	6,442.78
9	LBS2 out.B	6,308.41
10	PGDB2.B	1,500,685.20
11	SKTM3.B	12,640.19
12	LBS3 in.B	6,308.41
13	LBS3 out.B	6,495.55
14	PGDB3.B	2,985,234.00
15	SKTM4.B	13,074.12
16	LBS4 in.B	6,495.55
17	LBS4 out.B	6,644.73
18	PGDB4.B	1,253,260.40
19	SKTM5.B	13,327.99
20	LBS5 in.B	6,644.73
21	LBS5 out.B	13,837.38
22	PGDB5.B	20,347,869.50
23	SKTM6a.B	28,048.96
24	LBS6ain.B	13,837.38
25	LBS6aout.B	14,388.41
26	PGDB6a.B	1,500,685.20
27	SKTM7.B	28,957.68
28	PMS1.B	14,388.41
29	PMS2	14,388.41
30	EXPRESS	28,640.31

- g. Setelah melakukan langkah sepuluh pada metode penelitian pada bab tiga akan didapat :

Tabel 4.42. Hasil Langkah Sepuluh : Melakukan Proses Reranking

NO	PERALATAN	Indeks Penting I ^H	NO	PERALATAN	Indeks Penting I ^H
1	PGDB1.A	21,680,015.00	45	SKTM5.B	13,327.99
2	PGDB1.L	20,896,400.00	46	SKTM4.B	13,074.12
3	PGDB5.B	20,347,869.50	47	SKTM2.B	12,935.86
4	PGDB1.M	10,448,200.00	48	SKTM3.B	12,640.19
5	Trafo3.A	5,210,376.79	49	SKTM6.A	12,560.29
6	PB3.A	5,210,373.56	50	SKTM5.A	11,178.66
7	PGDB1.B	3,738,266.00	51	SKTM3.A	10,871.32
8	Trafo2.A	3,408,627.54	52	LBS5 out.M	10,835.34
9	PB2.A	3,408,624.31	53	PMS1.M	10,835.34
10	PGDB4.M	3,388,644.00	54	SKTM4.A	10,491.50
11	PGDB2.M	3,291,183.00	55	LBS4 out.M	8,857.75
12	PGDB3.B	2,985,234.00	56	LBS5 in.M	8,857.75
13	PGDB5.M	2,829,248.80	57	LBS1 in.B	8,701.11
14	Trafo4.A	1,820,594.64	58	PMT1.B	8,701.09
15	PB4.A	1,820,591.41	59	SKTM 1.L	8,625.24
16	PGDB6a.B	1,500,685.20	60	LBS1 out.M	8,129.86
17	PGDB2.B	1,500,685.20	61	LBS2 in.M	8,129.86
18	Trafo5.A	1,367,857.44	62	LBS1 out.A	7,083.28
19	PB5.A	1,367,854.21	63	LBS1 out.L	7,007.69
20	PGDB4.B	1,253,260.40	64	PMS1.L	7,007.69
21	PGDB3.M	486,412.50	65	LBS2 in.A	6,974.35
22	SKTM 1.A	58,620.58	66	LBS2 out.M	6,831.45
23	LBS1 in.A	29,412.56	67	LBS3 in.M	6,831.45
24	PMT1.A	29,299.37	68	LBS3 out.M	6,780.19
25	SKTM7.B	28,957.68	69	LBS4 in.M	6,780.19
26	EXPRESS	28,640.31	70	LBS4 out.B	6,644.73
27	SKTM6.B	28,048.96	71	LBS5 in.B	6,644.73
28	SKTM 1.M	27,653.43	72	LBS3 out.B	6,495.55
29	SKTM6.M	21,653.65	73	LBS4 in.B	6,495.55
30	SKTM5.M	18,039.34	74	LBS1 out.B	6,442.78
31	SKTM 1.B	17,115.14	75	LBS2 in.B	6,442.78
32	SKTM2.M	16,295.34	76	LBS2 out.B	6,308.41
33	LBS6out.B	14,388.41	77	LBS3 in.B	6,308.41
34	PMS1.B	14,388.41	78	LBS5 out.A	6,199.01
35	PMS2	14,388.41	79	PMS1.A	6,199.01
36	PMT2	14,316.46	80	LBS4 out.A	5,508.86
37	SKTM2.A	14,113.50	81	LBS5 in.A	5,508.86
38	LBS5 out.B	13,837.38	82	LBS2 out.A	5,355.65
39	LBS6in.B	13,837.38	83	LBS3 in.A	5,355.65
40	LBS1 in.M	13,837.05	84	LBS4 in.A	5,194.40
41	PMT1.M	13,837.02	85	LBS3 out.A	5,167.39
42	SKTM3.M	13,652.62	86	LBS1 in.L	4,318.37
43	SKTM4.M	13,604.06	87	PMT1.L	4,318.37
44	SKTM2.L	13,397.35			

Sedangkan besarnya potensi pemeliharaan I^{MP} dengan faktor manfaat pemeliharaan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.43. Potensi Pemeliharaan I^{MP}

No	Peralatan	Potensi Pemeliharaan I^{MP}	No	Peralatan	Potensi Pemeliharaan I^{MP}
1	PGDB1.A	48,565,621.88	45	SKTM3.B	2,106.70
2	Trafo3.A	11,112,385.63	46	SKTM4.M	2,100.47
3	PGDB1.B	8,374,127.65	47	PMT2	1,673.62
4	PB3.A	6,974,266.12	48	SKTM2.A	1,660.95
5	Trafo2.A	3,634,860.32	49	SKTM 1.L	1,437.54
6	Trafo4.A	3,509,457.80	50	SKTM3.M	823.66
7	PB4.A	2,436,924.88	51	SKTM5.A	744.20
8	PB2.A	2,281,281.06	52	SKTM6.M	654.37
9	Trafo5.A	2,242,483.62	53	SKTM5.B	644.41
10	PGDB1.L	1,404,307.14	54	SKTM.A	516.68
11	PGDB5.B	1,367,444.08	55	SKTM2.M	492.61
12	PB5.A	915,460.20	56	SKTM4.A	483.59
13	PGDB1.M	702,153.57	57	SKTM 1.B	438.49
14	PGDB4.M	227,728.08	58	SKTM5.M	285.20
15	PGDB2.M	221,178.37	59	SKTM 1.A	263.38
16	PGDB3.B	200,617.59	60	PMS1.B	203.06
17	PGDB5.M	190,134.87	61	PMS2	203.06
18	PMT1.A	142,714.41	62	PMS1.M	152.92
19	PMT1.M	134,797.60	63	LBS6out.B	145.05
20	PGDB6.B	100,851.00	64	LBS5 out.B	139.49
21	PGDB2.B	100,851.00	65	LBS6in.B	139.49
22	PMT1.B	84,764.32	66	LBS1 in.M	139.49
23	PGDB4.B	84,223.24	67	LBS5 out.M	109.23
24	PMT1.L	42,068.69	68	PMS1.L	98.90
25	PGDB3.M	32,688.53	69	LBS4 out.M	89.29
26	LBS1 in.A	16,472.29	70	LBS5 in.M	89.29
27	SKTM2.B	6,467.93	71	PMS1.A	87.49
28	LBS4 out.A	6,170.39	72	LBS1 out.M	81.96
29	LBS3 in.A	5,998.79	73	LBS2 in.M	81.96
30	LBS4 in.A	5,818.18	74	LBS1 out.A	71.40
31	LBS3 out.A	5,787.92	75	LBS1 out.L	70.64
32	SKTM3.A	5,435.66	76	LBS2 out.M	68.87
33	LBS1 in.B	4,872.99	77	LBS3 in.M	68.87
34	SKTM7.B	4,826.28	78	LBS3 out.M	68.35
35	SKTM6.B	4,674.83	79	LBS4 in.M	68.35
36	SKTM2.L	4,465.78	80	LBS4 out.B	66.98
37	LBS2 in.A	3,905.93	81	LBS5 in.B	66.98
38	SKTM 1.M	3,905.22	82	LBS3 out.B	65.48
39	LBS1 out.B	3,608.23	83	LBS4 in.B	65.48
40	LBS5 out.A	3,471.71	84	LBS2 in.B	64.95
41	LBS5 in.A	3,085.20	85	LBS2 out.B	63.59
42	LBS2 out.A	2,999.39	86	LBS3 in.B	63.59
43	SKTM4.B	2,179.02	87	LBS1 in.L	43.53
44	EXPRESS	2,134.28			

Untuk besarnya potensi pemeliharaan I^{MP} dengan tidak memasukkan faktor manfaat pemeliharaan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.44. Potensi Pemeliharaan I^{MP} Tanpa Faktor manfaat

NO	PERALATAN	Potensi Pemeliharaan I^{MP}	NO	PERALATAN	Potensi Pemeliharaan I^{MP}
1	PGDB1.A	3,613,335.83	45	LBS1 out.B	1,073.80
2	Trafo3.A	1,736,792.26	46	LBS5 out.A	1,033.17
3	PB3.A	1,736,791.19	47	LBS5 in.A	918.14
4	PGDB1.B	623,044.33	48	LBS2 out.A	892.61
5	Trafo4.A	606,864.88	49	SKTM3.M	823.66
6	PB4.A	606,863.80	50	SKTM5.A	744.20
7	Trafo2.A	568,104.59	51	SKTM6.M	654.37
8	PB2.A	568,104.05	52	SKTM5.B	644.41
9	Trafo5.A	227,976.24	53	SKTM6.A	516.68
10	PB5.A	227,975.70	54	SKTM2.M	492.61
11	PGDB1.L	104,482.00	55	SKTM4.A	483.59
12	PGDB5.B	101,739.35	56	SKTM 1.B	438.49
13	PGDB1.M	52,241.00	57	SKTM5.M	285.20
14	PGDB4.M	16,943.22	58	SKTM 1.A	263.38
15	PGDB2.M	16,455.92	59	PMT2	57.27
16	PGDB3.B	14,926.17	60	LBS6out.B	43.17
17	PGDB5.M	14,146.24	61	PMS1.B	43.17
18	PGDB6.B	7,503.43	62	PMS2	43.17
19	PGDB2.B	7,503.43	63	LBS5 out.B	41.51
20	SKTM2.B	6,467.93	64	LBS6in.B	41.51
21	PGDB4.B	6,266.30	65	LBS1 in.M	41.51
22	SKTM3.A	5,435.66	66	LBS5 out.M	32.51
23	LBS1 in.A	4,902.09	67	PMS1.M	32.51
24	PMT1.A	4,883.23	68	LBS4 out.M	26.57
25	SKTM7.B	4,826.28	69	LBS5 in.M	26.57
26	SKTM6.B	4,674.83	70	LBS1 out.M	24.39
27	PMT1.M	4,612.34	71	LBS2 in.M	24.39
28	SKTM2.L	4,465.78	72	LBS1 out.A	21.25
29	SKTM 1.M	3,905.22	73	LBS1 out.L	21.02
30	PMT1.B	2,900.36	74	PMS1.L	21.02
31	PGDB3.M	2,432.06	75	LBS2 out.M	20.49
32	SKTM4.B	2,179.02	76	LBS3 in.M	20.49
33	EXPRESS	2,134.28	77	LBS3 out.M	20.34
34	SKTM3.B	2,106.70	78	LBS4 in.M	20.34
35	SKTM4.M	2,100.47	79	LBS4 out.B	19.93
36	LBS4 out.A	1,836.29	80	LBS5 in.B	19.93
37	LBS3 in.A	1,785.22	81	LBS3 out.B	19.49
38	LBS4 in.A	1,731.47	82	LBS4 in.B	19.49
39	LBS3 out.A	1,722.46	83	LBS2 in.B	19.33
40	SKTM2.A	1,660.95	84	LBS2 out.B	18.93
41	LBS1 in.B	1,450.18	85	LBS3 in.B	18.93
42	PMT1.L	1,439.46	86	PMS1.A	18.60
43	SKTM 1.L	1,437.54	87	LBS1 in.L	12.96
44	LBS2 in.A	1,162.39			

4.5. Analisis hasil perhitungan

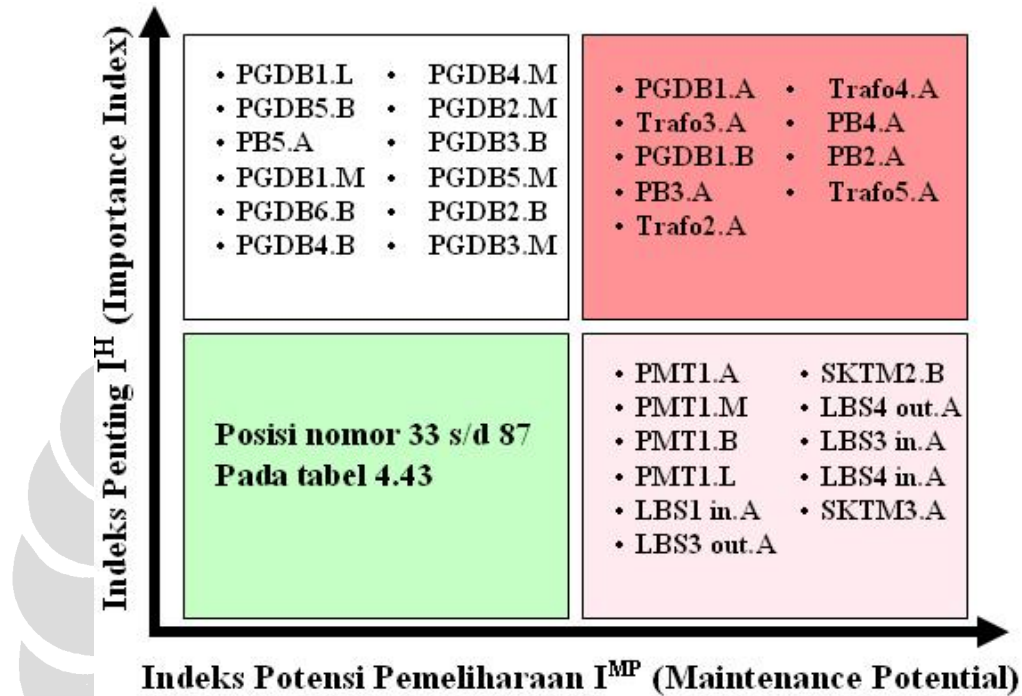
- Dari Tabel 4.42. mengenai indeks penting I^H terlihat bahwa secara posisi di dalam sistem, peralatan di dalam gardu distribusi seperti trafo, PB atau PGDB memiliki indeks yang paling tinggi, hal ini disebabkan karena bila

peralatan-peralatan tersebut mengalami gangguan mengakibatkan pelanggan secara langsung akan padam walaupun sudah ada penyulang cadangan tapi secara posisi tidak dapat membantu mengatasinya. Semakin besar beban yang dikoneksikan dan semakin mahal tarifnya mengakibatkan nilai indeks penting I^H akan semakin tinggi, seperti yang ditunjukkan oleh peralatan PGDB1.A yang memiliki nilai indeks tertinggi sebesar 21,680,015.00 dikarenakan pada gardu distribusi tersebut memiliki pelanggan industri I3 dengan daya tersambung 4150 KVA.

- b. Sedangkan peralatan seperti PMT1, SKTM1, LBS1in, Penyulang cadangan juga memiliki nilai yang cukup besar, misalkan SKTM1.A memiliki nilai indeks sebesar 58,620.58 atau PMT1.A memiliki nilai indeks sebesar 29,299.37 dikarenakan peralatan-peralatan ini lebih dekat dengan sumber GI sisi 20 kV, semakin ke tengah atau jauh dari sumber letak dari peralatan maka akan makin kecil nilai indeks nya
- c. Dari tabel 4.43. mengenai potensi pemeliharaan I^{MP} terlihat bahwa peralatan-peralatan yang memiliki laju kegagalan λ aktual dan faktor manfaat yang besar akan mempengaruhi besarnya potensi pemeliharaan I^{MP} seperti peralatan trafo3.A dengan nilai sebesar 11,112,385.63 dan PGDB1.B dengan nilai sebesar 8,374,127.65. Namun nilai tertinggi tetap pada peralatan PGDB1.A dikarenakan peralatan ini sudah memiliki nilai indeks penting yang tinggi dan ternyata juga memiliki nilai laju kegagalan λ aktual dan faktor manfaat yang tinggi. Jadi ketiga peralatan tersebut di atas ditambah peralatan pada posisi nomor empat sampai nomor sembilan akan mendapat prioritas utama dalam perencanaan pemeliharaan. Sedangkan pada tabel tabel 4.44. mengenai potensi pemeliharaan I^{MP} tanpa faktor manfaat dapat terlihat bahwa secara keseluruhan posisi peralatan masih sama dengan tabel 4.43. dan demikian juga dalam pengelompokan prioritas pemeliharaan masih tetap sama.
- d. Sedangkan peralatan pada posisi nomor sepuluh sampai dengan posisi nomor 17 adalah yang memiliki nilai indeks penting I^H yang besar namun

memiliki laju kegagalan λ aktual yang kecil sehingga berada pada posisi untuk diawasi atau diamati dengan pemeliharaan yang tetap.

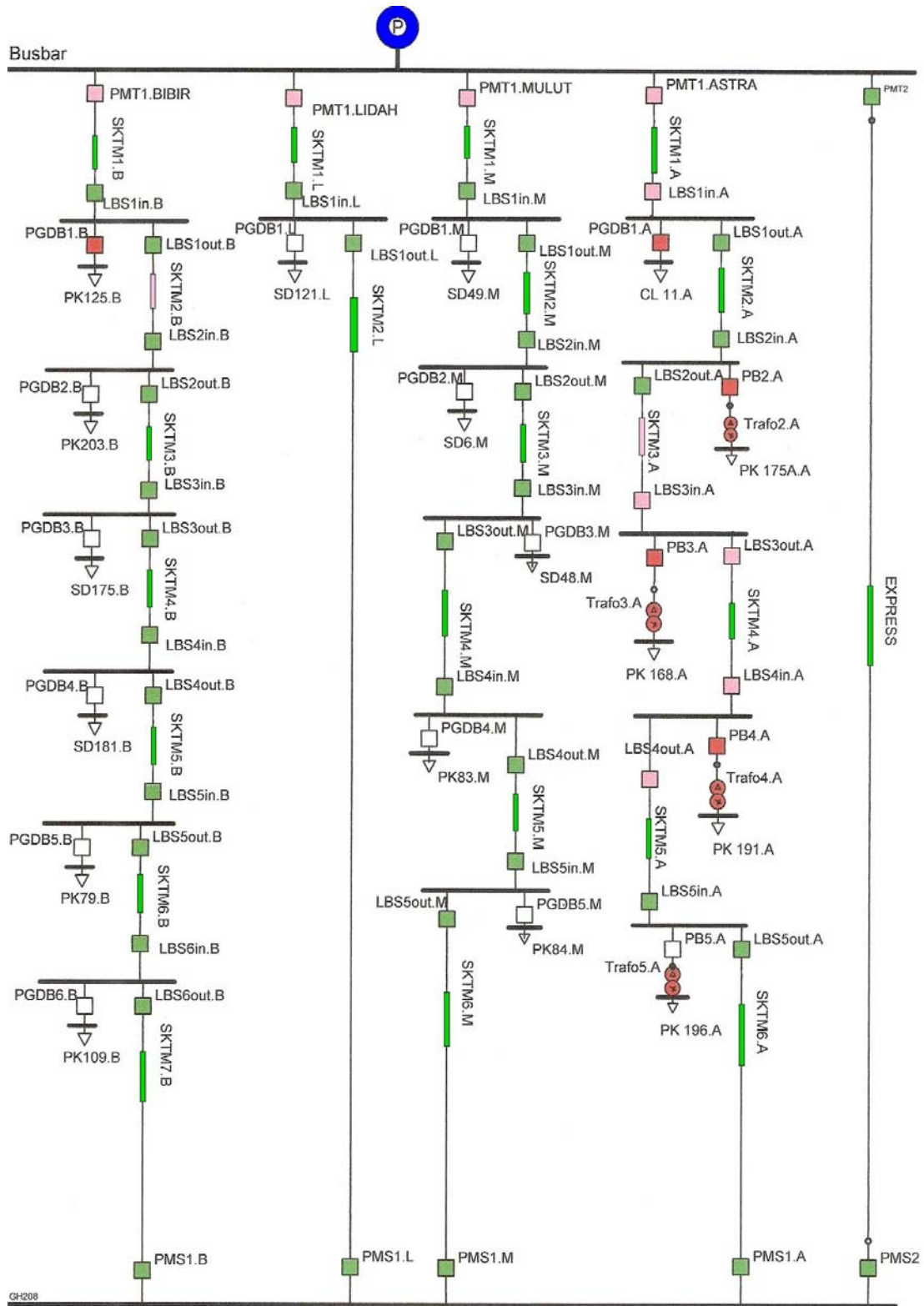
- e. Berikut adalah gambar posisi dari peralatan-peralatan pada grafik antara indeks penting I^H dan potensi pemeliharaan I^{MP} .



Gambar 4.2. Grafik antara Indeks Penting I^H dan Potensi Pemeliharaan I^{MP}

1. Warna merah menunjukkan bahwa peralatan-peralatan tersebut mendapatkan prioritas tertinggi dalam pemeliharaan.
2. Warna putih menunjukkan bahwa peralatan-peralatan tersebut untuk diawasi atau diamati dengan pemeliharaan yang tetap.
3. Warna merah muda menunjukkan bahwa peralatan-peralatan tersebut mendapatkan prioritas rendah dalam pemeliharaan
4. Warna hijau menunjukkan bahwa peralatan-peralatan tersebut dapat dikurangi pemeliharaannya.

Bila digambarkan dalam bentuk diagram satu garis mengenai posisi prioritas peralatan dapat dilihat pada gambar 4.3. berikut



Gambar 4.3. Diagram Satu Garis Posisi Prioritas Peralatan