

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN**

PT. PLN (Persero) Area Metro adalah sebagai pelayanan pelanggan dan pemeliharaan jaringan, lalu dibawah Area Metro ada beberapa rayon. Rayon tersebut sebagai sub-sub unit yang lebih kecil sebagai penerus fungsi dari area. Pada PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono memiliki 10 penyulang yang di suplai dari Gardu Induk Sribhawono dengan 2 trafo daya yang mempunyai kapasitas 2x30 MVA.

#### 4.1 Jumlah Pelanggan tiap Penyulang Pada Rayon Sribhawono

Pada Rayon Sribhawono memiliki 10 penyulang untuk mendistribusikan energi listrik ke pelanggan. Dari tabel 4.1 dapat diketahui jumlah pelanggan tiap penyulang pada Rayon Sribhawono.

Tabel 4.1 Jumlah pelanggan tiap Penyulang di PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono

<b>No</b>	<b>Nama Penyulang</b>	<b>Jumlah Pelanggan</b>
<b>1</b>	<b>SAMAN</b>	<b>18224</b>
<b>2</b>	<b>REOG</b>	<b>8918</b>
<b>3</b>	<b>JAIPONG</b>	<b>23806</b>
<b>4</b>	<b>POCO-POCO</b>	<b>12888</b>
<b>5</b>	<b>TOR-TOR</b>	<b>11184</b>
<b>6</b>	<b>KECAK</b>	<b>16684</b>
<b>7</b>	<b>JATILAN</b>	<b>10418</b>
<b>8</b>	<b>PAYUNG</b>	<b>1</b>
<b>9</b>	<b>ZAPIN</b>	<b>7327</b>
<b>10</b>	<b>CAKALELE</b>	<b>12939</b>
<b>Total Pelanggan</b>		<b>122389</b>

Pada penyulang PAYUNG hanya memiliki 1 jumlah pelanggan dikarenakan pelanggan yang disuplai dari penyulang ini merupakan pelanggan yang membutuhkan daya besar yaitu PT. Kirin-Miwon Foods.

#### 4.2 Aset Penyulang di PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono

Pada Rayon Sribhawono memiliki aset di tiap penyulangnya seperti panjang saluran, jumlah trafo dan daya trafo. Dari tabel 4.1 dapat diketahui data spesifikasi tiap penyulang pada Rayon Sribhawono.

Tabel 4.2 Data Aset Penyulang di PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono

No	Penyulang	Jaringan Tegangan Menengah		Jumlah Dan Daya Trafo	
		SKTM (KMS)	SUTM (KMS)	Unit (buah)	Daya (KVA)
1	SAMAN	0,1	59,94	61	6.480
2	REOG	0,15	87,18	51	3.880
3	JAIPONG	0,1	134,37	119	10.685
4	POCO-POCO	0,29	74,32	72	6.315
5	TOR-TOR	0,185	85,73	64	5.480
6	KECAK	0,215	114,31	90	7.195
7	JATILAN	0,215	101,85	85	4.615
8	PAYUNG	0,113	30,84		
9	ZAPIN	0,1	84,72	42	3.590
10	CAKALELE	0,215	86,42	70	5.360

Keterangan:

1. SKTM (Saluran Kabel Tanah Tegangan Menengah) pada saluran ini penghantar yang digunakan sudah dilengkapi dengan isolasi penghantar per fase

2. SUTM (Saluran Udara Tegangan Menengah) pada saluran ini adalah penghantar yang digunakan adalah penghantar telanjang yang ditopang dengan isolator pada tiang besi/beton
3. KMS (Kilo Meter Sirkuit) adalah satuan panjang jaringan transmisi atau distribusi tenaga listrik tiga fase

#### 4.3 Target Kerja di PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono

Tabel 4.4 merupakan target kerja PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono pada kurun waktu 2017.

Tabel 4.3 Target Kerja di PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono

Target Kerja	Standar Nilai	Satuan
SAIFI	31,5	kali/pelanggan/tahun
SAIDI	52,7	jam/pelanggan/tahun

#### 4.4 Data Gangguan di PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono

Tabel 4.4 merupakan data gangguan pada tiap penyulang Rayon Sribhawono. Data gangguan disini meliputi, P (gangguan permanen), S (gangguan sesaat), Scb (gangguan sesaat coba-coba, Prc (gangguan lepas *recloser*/sesaat), Pp (gangguan lepas *recloser*/permanen) dan durasi pemadaman dalam satuan menit.

Tabel 4.4 Data Gangguan Pada Bulan Januari di PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono

No	Nama Penyulang	01 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	REOG									1	46
2	KECAK									1	40
3	JATILAN			1	1			1	1		
No	Nama Penyulang	03 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	SAMAN							1	4		
2	JAIPONG							1	1		
3	KECAK							2	4	1	48
4	JATILAN							1	1		

Tabel 4.4 Data Gangguan Pada Bulan Januari di PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono  
(lanjutan)

No	Nama Penyulang	04 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	SAMAN							1	1		
2	JAIPONG							1	1		
3	POCO-POCO									3	93
4	TOR-TOR			1	4						
5	KECAK									1	141
6	JATILAN									1	197
No	Nama Penyulang	05 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	JAIPONG							1	2		
No	Nama Penyulang	06 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	SAMAN							1	7		
2	JAIPONG							1	1		
3	TOR-TOR							1	1		
No	Nama Penyulang	08 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	KECAK									1	33
2	JATILAN							1	1		
No	Nama Penyulang	09 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	JAIPONG							1	1		
2	TOR-TOR			1	2						
3	KECAK							1	2		
No	Nama Penyulang	10 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	REOG									1	20
2	POCO-POCO							1	1	1	48
3	KECAK							1	1	1	12

No	Nama Penyulang	11 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	SAMAN							2	5		

Tabel 4.4 Data Gangguan Pada Bulan Januari di PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono  
(lanjutan)

No	Nama Penyulang	11 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
2	REOG									1	91
3	TOR-TOR									1	11
4	KECAK									1	35
5	JATILAN							1	1		
No	Nama Penyulang	12 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	SAMAN							1	2	1	18
2	KECAK							1	4	2	185
3	JATILAN							2	2	1	20
No	Nama Penyulang	13 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	SAMAN							2	2		
2	JAIPONG							1	1		
3	POCO-POCO							3	6		
4	KECAK									1	31
No	Nama Penyulang	14 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	POCO-POCO	1	21					1	2		
2	TOR-TOR							1	1		
3	JATILAN							1	2		
No	Nama Penyulang	15 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	REOG			1	5						
2	JAIPONG	1	15								
3	POCO-POCO							1	1		
4	TOR-TOR	1	6					1	1	1	6
5	KECAK	2	84								
6	JATILAN	2	369								
No	Nama Penyulang	16 Januari 201									

		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	SAMAN							1	1		

Tabel 4.4 Data Gangguan Pada Bulan Januari di PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono  
(lanjutan)

No	Nama Penyulang	17 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	SAMAN							1	1		
2	POCO-POCO							1	4		
3	TOR-TOR							1	5		
4	JATILAN							2	2		
No	Nama Penyulang	18 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	REOG									1	7
2	KECAK			1	1						
3	JATILAN							2	2		
No	Nama Penyulang	19 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	JAIPONG	1	11								
2	TOR-TOR	1	10					1	3		
3	KECAK							1	4	1	98
4	JATILAN							1	1		
No	Nama Penyulang	20 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	SAMAN							2	2		
2	JAIPONG									1	16
3	TOR-TOR								1		
4	KECAK									1	19
5	JATILAN							2	2	1	7
No	Nama Penyulang	21 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	SAMAN							1	1	1	22
2	TOR-TOR			1	2			4	11		
3	KECAK							1	1	2	40
No	Nama Penyulang	22 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	POCO-POCO							1	1		

2	TOR-TOR							1	3		
3	JATILAN							1	1		

Tabel 4.4 Data Gangguan Pada Bulan Januari di PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono  
(lanjutan)

No	Nama Penyulang	23 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	REOG							1	2		
2	JAIPONG							1	1		
3	TOR-TOR							1	1		
4	PAYUNG	1	1								
No	Nama Penyulang	24 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	SAMAN							1	1		
2	REOG									1	32
3	JAIPONG							2	2		
4	POCO-POCO	1	8					1	1		
5	KECAK	1	376							1	38
6	JATILAN			1	2			2	2		
No	Nama Penyulang	25 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	REOG	1	44							1	10
2	TOR-TOR			1	3			2	5		
3	KECAK							1	1		
4	JATILAN							1	1		
5	JAIPONG							1	1		
No	Nama Penyulang	27 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	SAMAN							1	3		
2	POCO-POCO							1	1		
3	TOR-TOR			1	2			2	5	1	47
4	KECAK									2	31
5	JATILAN							1	5	1	194
No	Nama Penyulang	28 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	SAMAN							2	2		
2	JAIPONG							2	2		

3	POCO-POCO									1	11
---	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	---	----

Tabel 4.4 Data Gangguan Pada Bulan Januari di PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono  
(lanjutan)

No	Nama Penyulang	28 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
4	TOR-TOR							2	4		
5	KECAK							1	1	1	7
No	Nama Penyulang	29 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	SAMAN			1	2						
2	REOG									1	14
3	TOR-TOR							3	3		
4	KECAK							0	0		
5	JATILAN							1	3		
No	Nama Penyulang	30 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
1	SAMAN							1	2		
2	JAIPONG							1	1		
3	TOR-TOR							1	3		
4	KECAK							1	1	1	492
5	JATILAN			2	4			1	2	1	7
No	Nama Penyulang	31 Januari 2017									
		P	menit	S	menit	Scb	menit	Prc	menit	Pp	menit
	SAMAN							2	2		
	TOR-TOR							1	2		
	KECAK									1	51
	JATILAN							2	2		

Dari data gangguan pertanggal dalam bulan januari yang diperoleh PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono, maka dilakukan ringkasan berdasarkan gangguan tiap bulan dengan cara menjumlahkan jenis gangguan yang sama pada tiap tanggal di bulan januari di tiap penyulang. Dengan menggunakan cara yang sama, maka pada bulan Februari sampai dengan Desember dilakukan ringkasan berdasarkan



gangguan tiap bulan guna untuk memudahkan dalam melakukan pengamatan sebagaimana terlihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Ringkasan Data Gangguan per-Bulan

No	Nama Penyulang	Bulan Januari										Jumlah gangguan (kali)	Durasi gangguan (menit)
		P	min	S	min	Scb	min	Prc	min	Pp	min		
1	SAMAN			1	2			20	36	2	40	23	78
2	REOG	1	44	1	5			1	2	7	220	10	271
3	JAIPONG	2	26					14	15	1	16	17	57
4	POCO-POCO	1	8					9	16	5	152	15	176
5	TOR-TOR	3	37	5	13			24	52	3	64	35	166
6	KECAK	3	460	1	1			9	19	20	1301	33	1781
7	JATILAN	2	369	4	7			23	27	5	425	34	828
8	PAYUNG	1	1									1	1
No	Nama Penyulang	Bulan Februari										Jumlah gangguan (kali)	Durasi gangguan (menit)
		P	min	S	min	Scb	min	Prc	min	Pp	min		
1	SAMAN							10	13	1	49	11	62
2	REOG			1	2			2	5			3	7
3	JAIPONG	3	53	1	2			19	33	3	161	26	249
4	POCO-POCO							7	15	5	488	12	503
5	TOR-TOR			1	2			46	103	11	413	58	518
6	KECAK	1	20	1	2			9	20	11	462	22	504
7	JATILAN							27	36	1	226	28	262
No	Nama Penyulang	Bulan Maret										Jumlah gangguan (kali)	Durasi gangguan (menit)
		P	min	S	min	Scb	min	Prc	min	Pp	min		
	SAMAN							9	12			9	12
	REOG			1	2			25	35	11	609	37	646
	JAIPONG	1	68	1	2			15	18	1	23	18	111
	POCO-POCO			4	6			13	25	4	148	21	179
	TOR-TOR	2	154	2	9			40	90	13	389	57	642
	KECAK							15	28	5	583	20	611
	JATILAN							22	30	2	69	24	99
	PAYUNG	1	120	1	3			1	1			3	124
No	Nama Penyulang	Bulan April										Jumlah gangguan (kali)	Durasi gangguan (menit)
		P			min	Scb	min	Prc	min	Pp	min		
1	SAMAN							5	13			5	13
2	REOG							51	54	4	277	55	331
3	JAIPONG			1	4			15	23	1	32	17	59
4	POCO-POCO	2	49					20	34	3	205	25	288

5	TOR-TOR	3	65	1	4			44	106	8	679	56	854
6	KECAK	2	214	2	5			15	28	7	405	26	652
7	JATILAN							35	44	1	94	36	138

Tabel 4.5 Ringkasan Data Gangguan per-Bulan (lanjutan)

No	Nama Penyulang	Bulan April										Jumlah gangguan (kali)	Durasi gangguan (menit)
		P	min	S	min	Scb	min	Prc	min	Pp	min		
8	PAYUNG	1	114	1	5							2	119
No	Nama Penyulang	Bulan Mei										Jumlah gangguan (kali)	Durasi gangguan (menit)
		P	min	S	min	Scb	min	Prc	min	Pp	min		
1	SAMAN							7	11	1	22	8	33
2	REOG	1	119					15	18	5	275	21	412
3	JAIPONG	2	70					8	13			10	83
4	POCO-POCO							18	28			18	28
5	TOR-TOR	1	29					32	80	1	40	34	149
6	KECAK	1	10					19	24	4	171	24	205
7	JATILAN			3	6			15	22			18	28
8	PAYUNG			1	5							1	5
No	Nama Penyulang	Bulan Juni										Jumlah gangguan (kali)	Durasi gangguan (menit)
		P	min	S	min	Scb	min	Prc	min	Pp	min		
1	SAMAN			1	3			7	10	1	13	9	26
2	REOG							1	1			1	1
3	POCO-POCO	1	16					6	58			8	78
4	TOR-TOR	2	56					6	5			8	61
5	KECAK	1	46					10	19	2	84	13	149
6	JATILAN			2	7							2	7
7	PAYUNG	1	93	2	8							3	101
No	Nama Penyulang	Bulan Juli										Jumlah gangguan (kali)	Durasi gangguan (menit)
		P	min	S	min	Scb	min	Prc	min	Pp	min		
1	SAMAN			2	5			2	5	1	34	5	44
2	REOG			1	1			25	31	1	21	27	53
3	JAIPONG												
4	POCO-POCO							5	5			5	5
5	TOR-TOR							6	13	2	44	8	57
6	KECAK	1	50	1	5			1	1	1	29	4	85
7	JATILAN												
8	PAYUNG	1	29	1	2							2	31
No	Nama Penyulang	Bulan Agustus										Jumlah gangguan (kali)	Durasi gangguan (menit)
		P	min	S	min	Scb	min	Prc	min	Pp	min		
1	SAMAN	1	12					2	2	1	20	4	34
2	REOG			2	7			29	30	6	286	37	323
3	JAIPONG	1	41	1	4							2	45
4	POCO-POCO	2	111					5	6			7	117

5	TOR-TOR	1	12	2	8					2	77	5	97
6	KECAK	1	58	2	8			1	1	4	196	8	263
7	JATILAN			3	8							3	8

Tabel 4.5 Ringkasan Data Gangguan per-Bulan (lanjutan)

No	Nama Penyulang	Bulan Agustus										Jumlah gangguan (kali)	Durasi gangguan (menit)
		P	min	S	min	Scb	min	Prc	min	Pp	min		
8	PAYUNG	1	107	3	8							4	115
9	ZAPIN	1	34	2	5							3	39
No	Nama Penyulang	Bulan September										Jumlah gangguan (kali)	Durasi gangguan (menit)
		P	min	S	min	Scb	min	Prc	min	Pp	min		
1	SAMAN			4	10			9	14	2	96	15	120
2	REOG	1	19	1	1			19	20			21	40
3	JAIPONG	2	57	2	5							4	62
4	POCO-POCO	6	205					3	6	1	12	10	223
5	TOR-TOR							1	1	1	20	2	21
6	KECAK	1	42	1	2					3	89	5	133
7	JATILAN			1	3							1	3
8	PAYUNG	1	23									1	23
9	ZAPIN			1	2							1	2
10	CAKALELE	1	80					3	5	2	86	6	171
No	Nama Penyulang	Bulan Oktober										Jumlah gangguan (kali)	Durasi gangguan (menit)
		P	min	S	min	Scb	min	Prc	min	Pp	min		
1	SAMAN			5	12			5	8	2	56	12	76
2	REOG	1	79	1	5			15	15			17	99
3	JAIPONG	1	62	3	9							4	71
4	POCO-POCO	4	212	1	1			35	38	2	156	42	407
5	TOR-TOR	4	277	3	6			29	29	2	84	38	396
6	KECAK	1	48	1	3			33	40	4	275	39	366
7	JATILAN	1	61					36	41	2	149	39	251
8	PAYUNG	1	62	2	6							3	68
9	ZAPIN			1	3			1	1			2	4
10	CAKALELE							15	21	2	92	17	113
No	Nama Penyulang	Bulan November										Jumlah gangguan (kali)	Durasi gangguan (menit)
		P	min	S	min	Scb	min	Prc	min	Pp	min		
1	SAMAN	7	378			6	18	3	8	1	65	17	469
2	REOG							12	12			12	12
3	JAIPONG	3	124							1	41	4	165
4	POCO-POCO	2	52					9	9	1	37	12	98
5	TOR-TOR	1	31					21	21			22	52
6	KECAK	2	194			4	17	2	2	2	75	10	288
7	JATILAN			3	8			20	28			23	36

8	PAYUNG			3	6							3	6
9	ZAPIN							7	7	1	75	8	84
10	CAKALELE							11	13	5	1091	16	1104

Tabel 4.5 Ringkasan Data Gangguan per-Bulan (lanjutan)

No	Nama Penyulang	Bulan Desember										Jumlah gangguan (kali)	Durasi gangguan (menit)
		P	min	S	min	Scb	min	Prc	min	Pp	min		
1	SAMAN	1	20	1	3	1	1	3	4			6	28
2	REOG							10	10			10	10
3	JAIPONG	1	20					1	1			2	21
4	POCO-POCO	1	38	1	4	1	4	31	32	4	467	38	545
5	TOR-TOR	1	7					20	20	5	488	26	515
6	KECAK							7	7	1	30	8	37
7	JATILAN			1	1			17	21	1	67	19	89
8	PAYUNG	2	99			2	6					4	105
9	ZAPIN			1	3			5	9			6	12
10	CAKALELE							11	15	2	120	13	135

#### 4.5 Jumlah Gangguan dan Durasi Gangguan Per-Tahun

Tabel 4.6 adalah ringkasan data gangguan pertahun dengan cara menjumlahkan gangguan yang terjadi dari bulan Januari sampai dengan Desember di tiap penyulangnya guna untuk memudahkan dalam melakukan pengamatan. (misal pada penyulang SAMAN di bulan Januari terjadi 23 gangguan, Februari terjadi 11 gangguan, Maret terjadi 9 gangguan, April terjadi 5 gangguan, Mei terjadi 8 gangguan, Juni terjadi 9 gangguan, Juli terjadi 5 gangguan, Agustus terjadi 4 gangguan, September terjadi 15 gangguan, Oktober terjadi 12 gangguan, November terjadi 17 gangguan dan Desember terjadi 6 gangguan, maka total gangguan pada penyulang SAMAN dalam kurun waktu satu tahun adalah 124 kali gangguan).

Tabel 4.6 Jumlah gangguan tahun 2017 di Rayon Sribhawono

No	Penyulang	Jumlah Gangguan Tiap Bulan												Jumlah Gangguan (kali/tahun)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	SAMAN	23	11	9	5	8	9	5	4	15	12	17	6	124
2	REOG	10	3	37	55	21	1	27	37	21	17	12	10	251
3	JAIPONG	17	26	18	17	10			2	4	4	4	2	104
4	POCO-POCO	15	12	21	25	18	8	5	7	10	42	12	38	213
5	TOR-TOR	35	58	57	56	34	8	8	5	2	38	22	26	349
6	KECAK	33	22	20	26	24	13	4	8	5	39	10	8	212

7	JATILAN	34	28	24	36	18	2		3	1	39	23	19	227
8	PAYUNG	1		3	2	1	3	2	4	1	3	3	4	27
9	ZAPIN								3	1	2	8	6	20
10	CAKALELE									6	17	16	13	52

Tabel 4.7 adalah ringkasan data gangguan per bulan, maka dilakukan ringkasan data gangguan pertahun dengan cara menjumlahkan durasi gangguan yang terjadi dari bulan Januari sampai dengan Desember di tiap penyulangnya guna untuk memudahkan dalam melakukan pengamatan. (misal pada penyulang SAMAN di bulan Januari terjadi 78 menit, Februari terjadi 62 menit, Maret terjadi 12 menit, April terjadi 13 menit, Mei terjadi 33 menit, Juni terjadi 26 menit, Juli terjadi 44 menit, Agustus terjadi 34 menit, September terjadi 120 menit, Oktober terjadi 76 menit, November terjadi 469 menit dan Desember terjadi 28 menit, maka total durasi gangguan pada penyulang SAMAN dalam kurun waktu satu tahun adalah 995 menit atau 16,58 jam).

Tabel 4.7 Durasi Gangguan Pada Tahun 2017 di PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono

No	Penyulang	Jumlah Gangguan Tiap Bulan												Durasi (min/th)	Durasi (jam/tahun)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	SAMAN	78	62	12	13	33	26	44	34	120	76	469	28	995	16,58
2	REOG	271	7	64	33	41	1	5	32	40	99	12	10	2205	36,75
3	JAIPONG	57	24	11	59	83			45	62	71	165	21	923	15,38
4	POCO-POCO	176	503	179	288	28	78	5	117	223	407	98	545	2647	44,11
5	TOR-TOR	166	51	64	85	14	61	5	97	21	39	52	51	3528	58,8
6	KECAK	178	50	61	65	20	14	8	26	13	36	288	37	5074	84,56
7	JATILAN	828	26	99	13	28	7		8	3	25	36	89	1749	29,15
8	PAYUNG	1		12	11	5	10	3	11	23	68	6	10	698	11,63
9	ZAPIN								39	2	4	84	12	141	2,35
10	CAKALELE									17	11	110	13	1523	25,38

#### 4.6 Perhitungan dan Analisis SAIFI Pada Rayon Sribhawono

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi nilai SAIFI yaitu jumlah gangguan dan jumlah pelanggan tiap penyulang. agar mudah melakukan pengamatan dan perhitungan maka data dikelompokkan seperti terlihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Ringkasan jumlah gangguan pada penyulang di Rayon Sribhawono

No	Penyulang	Jumlah gangguan (kali/tahun)	Jumlah pelanggan
1	SAMAN	124	18224
2	REOG	251	8918
3	JAIPONG	104	23806
4	POCO-POCO	213	12888
5	TOR-TOR	349	11184

Tabel 4.8 Ringkasan jumlah gangguan pada penyulang di Rayon Sribhawono (lanjutan)

No	Penyulang	Jumlah gangguan (kali/tahun)	Jumlah pelanggan
6	KECAK	212	16684
7	JATILAN	227	10418
8	PAYUNG	27	1
9	ZAPIN	20	7327
10	CAKALELE	52	12939
Total jumlah pelanggan			122389

Rumus perhitungan SAIFI yang digunakan ialah:

$$SAIFI = \frac{\sum(\lambda_i \times N_i)}{N_t}$$

Di mana:  $\lambda_i$  = jumlah gangguan

$N_i$  = jumlah pelanggan yang mengalami pemadaman

$N_t$  = jumlah total pelanggan

Sehingga,

1. Penyulang SAMAN

$$SAIFI = \frac{124 \times 18224}{122389} = 18,46 \text{ kali/pelanggan/tahun}$$

## 2. Penyulang REOG

$$\text{SAIFI} = \frac{251 \times 8918}{122389} = 18,3 \text{ kali/pelanggan/tahun}$$

## 3. Penyulang JAIPONG

$$\text{SAIFI} = \frac{104 \times 23806}{122389} = 20,23 \text{ kali/pelanggan/tahun}$$

## 4. Penyulang POCO-POCO

$$\text{SAIFI} = \frac{213 \times 12888}{122389} = 22,43 \text{ kali/pelanggan/tahun}$$

## 5. Penyulang TOR-TOR

$$\text{SAIFI} = \frac{349 \times 11184}{122389} = 31,9 \text{ kali/pelanggan/tahun}$$

## 6. Penyulang KECAK

$$\text{SAIFI} = \frac{212 \times 16684}{122388} = 28,9 \text{ kali/pelanggan/tahun}$$

## 7. Penyulang JATILAN

$$\text{SAIFI} = \frac{227 \times 10418}{122389} = 19,32 \text{ kali/pelanggan/tahun}$$

## 8. Penyulang PAYUNG

$$\text{SAIFI} = \frac{27 \times 1}{122389} = 0,0002 \text{ kali/pelanggan/tahun}$$

## 9. Penyulang ZAPIN

$$\text{SAIFI} = \frac{20 \times 7327}{122389} = 1,19 \text{ kali/pelanggan/tahun}$$

## 10. Penyulang CAKALELE

$$\text{SAIFI} = \frac{52 \times 12939}{122389} = 5,49 \text{ kali/pelanggan/tahun}$$

Target kinerja SAIFI yang telah ditentukan oleh PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono adalah maksimal sebesar 31,5 kali/pelanggan/tahun yaitu nilai rata-rata SAIFI pada Rayon Sribhawono yang digunakan untuk mengetahui andal atau tidak Rayon tersebut. Untuk mengetahui andal atau tidak di tiap penyulang menggunakan dua standar yaitu SPLN No 68-2 1986 yang memiliki nilai SAIFI maksimal sebesar 3,2 kali/pelanggan/tahun dan IEEE std 1366-2003 yang memiliki nilai SAIFI maksimal sebesar 1,45 kali/pelanggan/tahun.

Tabel 4.9 dibawah bertujuan untuk memudahkan dalam melakukan perbandingan hasil perhitungan SAIFI dengan standar yang digunakan yaitu target kinerja Rayon Sribhawono, SPLN No 68-2 1986 dan IEEE std 1366-2003.

Tabel 4.9 Perbandingan hasil perhitungan dengan standar yang digunakan

N o	Penyulan g	Nilai SAIFI Perhitungan (kali/pelanggan/tahun )	SPLN No 68-2 1986 (kali/pelanggan/tahun )	IEEE std 1366-2003 (kali/pelanggan/tahun )	Target Rayon Sribhawono 31,5 (rata- rata/pelanggan/th )
1	SAMAN	18,46	x	x	
2	REOG	18,3	x	x	
3	JAIPONG	20,23	x	x	
4	POCO- POCO	22,43	x	x	
5	TOR-TOR	31,9	x	x	
6	KECAK	28,9	x	x	

Tabel 4.9 Perbandingan hasil perhitungan dengan standar yang digunakan (lanjutan)

N o	Penyulang	Nilai SAIFI Perhitungan (kali/pelanggan/tahu n)	SPLN No 68-2 1986 (kali/pelanggan/tahu n)	IEEE std 1366-2003 (kali/pelanggan/tahu n)	Target Rayon Sribhawono 31,5 (rata- rata/pelanggan/th )
7	JATILAN	19,32	x	x	
8	PAYUNG	0,0002	√	√	
9	ZAPIN	1,19	√	√	
10	CAKALEL E	5,49	x	x	
Rata-rata SAIFI		16,622			√

Keterangan: √ = memenuhi standar (andal)

X = tidak memenuhi standar (tidak andal)

Berdasarkan tabel 4.9 dapat diketahui bahwa, jika ditinjau dari SPLN No 68-2 1986, maka penyulang PAYUNG yang memiliki nilai SAIFI 0,0002 kali/pelanggan/tahun dan ZAPIN yang memiliki nilai SAIFI 1,19 kali/pelanggan/tahun dikategorikan andal karena nilai perhitungan SAIFI pada dua penyulang tersebut lebih kecil dari SPLN No 68-2 1986 yang memiliki nilai SAIFI maksimal sebesar 3,2 kali/pelanggan/tahun. Sedangkan untuk penyulang lainnya dikategorikan tidak andal karena nilai perhitungan SAIFI lebih besar dari SPLN No 68-2 1986 yang memiliki nilai SAIFI maksimal sebesar 3,2 kali/pelanggan/tahun.



Jika ditinjau dari standar IEEE std 1366-2003, maka penyulang PAYUNG yang memiliki nilai SAIFI 0,0002 kali/pelanggan/tahun dan penyulang ZAPIN yang memiliki nilai SAIFI 1,19 kali/pelanggan/tahun dikategorikan andal karena nilai perhitungan SAIFI pada dua penyulang tersebut lebih kecil dari standar IEEE std 1366-2003 yang memiliki nilai SAIFI maksimal sebesar 1,45 kali/pelanggan/tahun. Sedangkan untuk penyulang lainnya dikategorikan tidak andal karena nilai perhitungan SAIFI lebih besar dari standar IEEE std 1366-2003 yang memiliki nilai SAIFI maksimal sebesar 1,45 kali/pelanggan/tahun.

Jika ditinjau dari target kerja Rayon Sribhawono, maka Rayon Sribhawono dikategorikan andal karena rata-rata nilai perhitungan SAIFI lebih kecil dari target kerja Rayon Sribhawono yang memiliki nilai rata-rata SAIFI maksimal sebesar 31,5 kali/pelanggan/tahun.

#### 4.7 Perhitungan dan Analisis SAIDI Pada Rayon Sribhawono

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi nilai SAIFI yaitu durasi gangguan, jumlah pelanggan tiap penyulang, dan jumlah total pelanggan. agar mudah melakukan pengamatan dan perhitungan maka data dikelompokkan terlihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Ringkasan durasi gangguan pada penyulang di Rayon Sribhawono

No	Nama Penyulang	Durasi Gangguan (jam/tahun)	Jumlah Pelanggan
1	SAMAN	16,58	18224
2	REOG	36,75	8918
3	JAIPONG	15,38	23806
4	POCO-POCO	44,11	12888
5	TOR-TOR	58,8	11184
6	KECAK	84,56	16684
7	JATILAN	29,15	10418
8	PAYUNG	11,63	1
9	ZAPIN	2,35	7327
10	CAKALELE	25,38	12939
Jumlah Pelanggan			122389

Rumus perhitungan SAIDI yang digunakan ialah:

$$\text{SAIDI} = \frac{\Sigma(U_i \times N_i)}{N_t}$$

Di mana:  $U_i$  = jumlah lamanya pemadaman

$N_i$  = jumlah pelanggan yang mengalami gangguan

$N_t$  = jumlah pelanggan

Sehingga,

1. Penyualang SAMAN

$$\text{SAIDI} = \frac{16,58 \times 18224}{122389} = 2,46 \text{ jam/pelanggan/tahun}$$

2. Penyualang REOG

$$\text{SAIDI} = \frac{36,75 \times 8918}{122389} = 2,67 \text{ jam/pelanggan/tahun}$$

3. Penyualang JAIPONG

$$\text{SAIDI} = \frac{15,38 \times 23806}{122389} = 2,99 \text{ jam/pelanggan/tahun}$$

4. Penyualang POCO-POCO

$$\text{SAIDI} = \frac{44,11 \times 12888}{122389} = 4,64 \text{ jam/pelanggan/tahun}$$

5. Penyualang TOR-TOR

$$\text{SAIDI} = \frac{58,8 \times 11184}{122389} = 5,37 \text{ jam/pelanggan/tahun}$$

6. Penyualang KECAK

$$\text{SAIDI} = \frac{84,56 \times 16684}{122389} = 11,52 \text{ jam/pelanggan/tahun}$$

7. Penyualang JATILAN

$$\text{SAIDI} = \frac{29,15 \times 10418}{122389} = 2,48 \text{ jam/pelanggan/tahun}$$

8. Penyualang Payung

$$\text{SAIDI} = \frac{11,63 \times 1}{122389} = 0,000095 \text{ jam/pelanggan/tahun}$$

9. Penyualang ZAPIN

$$\text{SAIDI} = \frac{2,35 \times 7327}{122389} = 0,14 \text{ jam/pelanggan/tahun}$$

## 10. Penyulang CAKALELE

$$\text{SAIDI} = \frac{25,38 \times 12939}{122389} = 2,68 \text{ jam/pelanggan/tahun}$$

Target kinerja SAIDI yang telah ditentukan oleh PT. PLN (Persero) Rayon Sribhawono adalah maksimal sebesar 52,7 jam/pelanggan/tahun yaitu jumlah nilai SAIDI pada Rayon Sribhawono yang digunakan untuk mengetahui andal atau tidak Rayon tersebut. Untuk mengetahui andal atau tidak di tiap penyulang menggunakan dua standar yaitu SPLN No 68-2 1986 yang memiliki nilai SAIDI maksimal sebesar 21,09 jam/pelanggan/tahun dan standar IEEE std 1366-2003 yang memiliki nilai SAIDI maksimal sebesar 2,30 jam/pelanggan/tahun.

Tabel 4.11 dibawah bertujuan untuk memudahkan dalam melakukan perbandingan hasil perhitungan SAIDI dengan standar yang digunakan yaitu target kinerja Rayon Sribhawono, SPLN No 68-2 1986 dan IEEE std 1366-2003

Tabel 4.11 Perbandingan hasil perhitungan SAIDI dengan standar yang digunakan

No	Penyulang	Nilai SAIDI Perhitungan (jam/pelanggan/tahun)	SPLN No 68-2 1986 (jam/pelanggan/tahun)	IEEE std 1366-2003 (jam/pelanggan/tahun)	Target Rayon Sribhawono 52,7 (jam/pelanggan/tahun)
1	SAMAN	2,46	√	x	
2	REOG	2,67	√	x	
3	JAIPONG	2,99	√	x	
4	POCO-POCO	4,64	√	x	
5	TOR-TOR	5,37	√	x	
6	KECAK	11,52	√	x	
7	JATILAN	2,48	√	x	
8	PAYUNG	0,000095	√	√	
9	ZAPIN	0,14	√	√	
10	CAKALELE	2,68	√	x	
Total Nilai SAIDI		34,95			√

Keterangan: √ = memenuhi standar (andal)

X = tidak memenuhi standar (tidak andal)

Berdasarkan tabel 4.11 dapat diketahui bahwa, jika ditinjau dari SPLN No 68-2 1986, maka semua penyulang dikategorikan andal karena nilai perhitungan SAIDI lebih kecil dari SPLN No 68-2 1986 yang memiliki nilai SAIDI maksimal sebesar 21,09 jam/pelanggan/tahun.

Jika ditinjau dari standar IEEE std 1366-2003, maka penyulang PAYUNG yang memiliki nilai SAIDI 0,000095 jam/pelanggan/tahun dan penyulang ZAPIN yang memiliki nilai SAIDI 0,14 jam/pelanggan/tahun dikategorikan andal karena nilai perhitungan SAIDI pada dua penyulang tersebut lebih kecil dari standar IEEE std 1366-2003 yang memiliki nilai SAIDI maksimal sebesar 2,30 jam/pelanggan/tahun. Sedangkan untuk penyulang lainnya dikategorikan tidak andal karena nilai perhitungan SAIDI lebih besar dari standar IEEE std 1366-2003 yang memiliki nilai SAIDI maksimal sebesar 2,30 jam/pelanggan/tahun.

Jika ditinjau dari target kerja Rayon Sribhawono, maka Rayon Sribhawono dikategorikan andal karena perhitungan SAIDI lebih kecil dari target kerja Rayon Sribhawono yang memiliki SAIDI maksimal sebesar 52,7 jam/pelanggan/tahun.