

Analisis Voltage Drop Pada Jaringan Tegangan Rendah Dengan Metode Pecah Beba Pada Gardu KH 007 Di PT PLN (Persero) UP3 Pamekasan

Denny Rusmansyah¹; Ibnu Hajar²; Nurmiati Pasra³

¹ Alumni Teknik Elektro, Fakultas Ketenagalistrikan dan Energi Terbarukan,
Institut Teknologi PLN

^{2,3}Teknik Elektro, Fakultas Ketenagalistrikan dan Energi Terbarukan,
Institut Teknologi PLN

¹ dennyrusmansyah@gmail.com

ABSTRACT

In the operation of the electric power system, good quality service is needed. One of them is the voltage value received by the customer does not get a voltage drop. Based on SPLN No. 1: 1978, the service voltage is a maximum of 5% and a minimum of 10% of the nominal voltage of the Low Voltage Network that is 220 Volt. One of the locations experiencing voltage drop problems is on the Central Pakandangan Village, Sumenep. Based on an analysis do by the PT PLN UP3 Pamekasan Network division, it turns out that the voltage drop that occurred on Central Pakandangan Village caused by the location. The location is to far from the KH 007 distribution substation, which is 643 meters. Then, the area around the location also has a high burden due to the many standing residential settlements. Therefore, it is necessary to break the load on the network. This method is done by moving or transferring part of the load from the old network to the new network. Which is the last 5 poles in this line. so the load supported by one line does not have voltage drop. The result obtained after performing the load break is that the voltage on the receiving side rises to phase R 200 Volt, phase S 212 Volt, and phase T 202 Volt. Where previously the value of the voltage on the receiving side is phase R 189 Volt, phase S 206 Volt, and phase T 194 Volt.

Keywords: Voltage Drop, Current Load Break Method, Low Voltage

ABSTRAK

Pada sistem pengoperasian tenaga listrik, kita memerlukan adanya kualitas pelayanan yang baik. Salah satu contohnya yaitu memberikan nilai tegangan yang baik kepada pelanggan dan tidak adanya gangguan voltage drop. Berdasarkan SPLN No 1 : 1978, tegangan pelayanan maksimum 5% dan minimumnya 10% dari tegangan nominal ideal jaringan tegangan rendah yaitu 220 Volt. Salah satu lokasi yang mengalami gangguan voltage drop adalah Desa Pakandangan Tengah, Sumenep. Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan oleh petugas divisi jaringan PT PLN UP3 Pamekasan, ternyata voltage drop yang terjadi di Desa Pakandangan Tengah diakibatkan oleh jauhnya lokasi tersebut dari gardu KH 007 yang mensuplai listriknya, jaraknya yaitu 643 meter. Kemudian, daerah disekitaran lokasi tersebut juga memiliki beban beban yang tinggi dikarenakan banyaknya berdiri pemukiman warga. Oleh karena itu, perlu dilakukannya perbaikan di daerah tersebut dengan menggunakan metode pecah beban. Metode ini dilakukan dengan cara

JURNAL ILMIAH SUTET

Vol. 10, No. 2, Desember 2020, P-ISSN 2356-1505, E-ISSN 2656-9175
<https://doi.org/10.33322/sutet.v10i2.1306>

memindahkan beban dijaringan yang lama ke jaringan yang baru, dimana jaringan yang dipindah yaitu 5 tiang terakhir pada jurusan ini, sehingga beban yang di topang oleh satu jurusan tersebut tidak mengalami voltage drop. Hasil yang didapat setelah melakukan pecah beban yaitu tegangan pada sisi terima naik menjadi di fasa R 200 Volt, fasa S 212 Volt, dan fasa T 202 Volt. Dimana sebelumnya nilai dari tegangan pada sisi terimanya yaitu fasa R 189 Volt, fasa S 206 Volt, dan fasa T 194 Volt.

Kata kunci: Voltage Drop, Pecah Beban, Tegangan Rendah

1. PENDAHULUAN

Jatuh tegangan sendiri pada jaringan tegangan rendah atau JTR disebabkan oleh beberapa kondisi, contohnya seperti sambungan antara kabel SR (Sambungan Rumah) dan kabel JTR nya tidak sempurna, jauhnya jarak antara gardu distribusi dengan rumah pelanggan yang disupplay, beban beban yang tinggi pada suatu jaringan, dan juga luas penampang penghantarnya yang terlalu kecil. Berdasarkan SPLN No.1 tahun 1978, tegangan pelayanan memiliki nilai maksimum yaitu diangka 5% atau 231 Volt dan minimum 10% atau 198 Volt dari tegangan nominal jaringan tegangan rendah yaitu 220V.

Pada jurnal ini lokasi penelitian yang mengalami gangguan *voltage drop* yaitu pada Desa Pakandangan Tengah. Menurut laporan yang diterima oleh PT PLN (Persero) UP3 Pamekasan terdapat banyak keluhan dari masyarakat telah terjadinya *voltage drop* pada daerah tersebut. Akibat *voltage drop* tersebut mengakibatkan gangguan pada alat-alat elektronik yang tidak bisa dioperasikan serta nyala lampu mengalami redup. Permasalahan dari *voltage drop* ini tentu saja harus segera diselesaikan dan diperbaiki, hal ini bukan hanya karena kepuasan pelanggan PLN tetapi juga agar nilai tegangan yang terjadi di desa tersebut bisa berada pada nilai ideal yang sudah ditentukan oleh SPLN yaitu +-10% atau minimum 198 volt dari nilai ideal 220 Volt. [1] [2]

Jatuh tegangan sendiri bisa disebabkan oleh beberapa faktor dan dari hasil analisa pada gardu distribusi KH 007 penyebab utamanya yaitu ada 2, jaraknya yang terlalu jauh yakni 643 m dan juga beban beban tinggi yang ada didaerah tersebut. Karena itu sangat penting dilakukan adanya pecah beban agar tegangan yang disalurkan ke setiap rumah warga bisa menjadi tegangan yang lebih baik yaitu tegangan 220V.

2. METODE PENELITIAN

Seperti yang telah dijabarkan diatas tentang permasalahan *voltage drop*. Permasalahan ini akan menggunakan metode pecah beban sebagai solusi permasalahannya. Metode yang dilakukan dalam pengumpulan data yaitu survey langsung kelapangan di Desa Pakandangan Tengah, Sumenep pada gardu KH 007 di jurusan A. Kemudian Data data tersebut diolah agar mendapat analisa untuk permasalahan *voltage drop*. Untuk mengolah data tersebut rumus rumus yang digunakan adalah:

$$\Delta V = V_s - V_r \quad (1)$$

Dimana, V_s = Tegangan Kirim (Volt)

V_r = Tegangan Terima (Volt)

$$\Delta V = I \cdot L (R \cos \varphi + X \sin \varphi) \quad (2)$$

I = beban dalam Ampere

L = jarak antar tiang (km)

R = resistansi pada penghantar (Ohm/km)

X = reaktansi pada penghantar (Ohm/km)

$\cos \varphi$ diasumsikan 0,85 dan $\sin \varphi$ 0,5 [3]

$$\frac{\Delta V}{V_s} (\%) = \frac{V_s - V_r}{V_s} \times 100\% \quad (3)$$

$\Delta V (\%)$ = presentase jatuh tegangan dalam persen [4]

JURNAL ILMIAH SUTET

Vol. 10, No. 2, Desember 2020, P-ISSN 2356-1505, E-ISSN 2656-9175
<https://doi.org/10.33322/sutet.v10i2.1306>

Kemudian data data tegangan dan beban yang didapatkan pada lokasi penelitian bisa dilihat pada tabel dibawah :

Tabel 1. Hasil Pengukuran di Gardu KH 007 Jurusan A

Tegangan (V)						ARUS (A)			
R	S	T	R-S	S-T	R-T	R	S	T	N
214	223	218	386	397	375	138	91	133	59

Tabel 2. Hasil Pengukuran Tegangan di Tiang Terakhir Desa Pakandangan Tengah, Sumenep

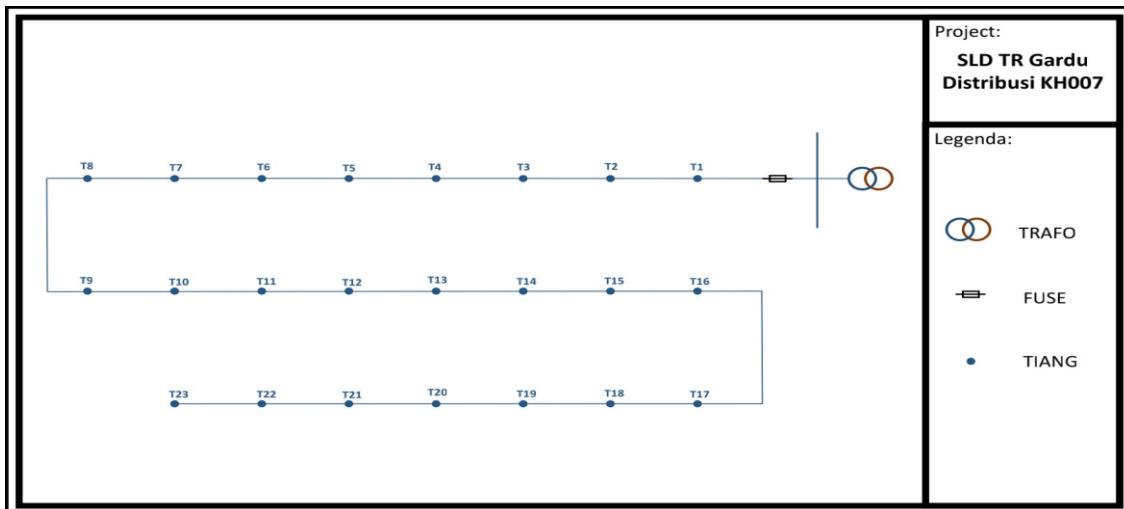
R-N(V)	S-N (V)	T-N (V)
189	206	194

Tabel 3. Karakteristik Kabel TIC (NFA2X) sesuai dengan SPLN 42-10 :1993 [5]

Penghantar		Resistansi penghantar pada 20° (ohm/km)	Reaktansi pada f = 50Hz (ohm/km)
Jenis	Ukuran		
NFA2X	3 X 70 mm ² + 1x 50mm ²	0,443	0,1



Gambar 1. Lokasi Jurusan A pada Desa Pakandangan Tengah, Sumenep



Gambar 2. Single Line Diagram Gardu KH 007

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa yang didapat pada data data diatas bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. Total Daya Tersambung Tiap Tiang

Tiang	Daya Tersambung (VA)		
	R	S	T
T1	900	1300	900
T2	2200	900	1300
T3	1300	1300	900
T4	2200	900	2200
T5	1300	900	1300
T6	900	1300	900
T7	1300	900	1300
T8	2200	3500	900
T9	900	1300	2200
T10	3500	900	900
T11	900	900	2200
T12	1300	900	1300
T13	3500	900	2200
T14	1300	1300	900
T15	900	1300	900
T16	3500	900	2200
T17	2200	900	900
T18	2200	1300	1300
T19	3500	900	3500
T20	4400	2200	3500
T21	4400	3500	3500
T22	4400	4400	4400
T23	4400	4400	4400

Untuk menghitung jatuh tegangan di masing-masing tiang dapat menggunakan persamaan (2) diatas. Jarak antar tiang (L) memiliki rata rata 29 meter (0,029 km). Arus pada tiang dihitung dengan perbandingan antara total daya tersambung pada tiang ke-n dengan total daya pada fasa tersebut. [6]

Perhitungan arus tiang pada fasa R dengan daya total yang ada pada tabel (4) diatas adalah 53600 VA dan arus yang terukur seperti ditunjukkan dalam tabel (1) adalah 138 A, maka diperoleh:

$$\text{Arus pada tiang 1} \quad I_1 = \frac{900}{53600} \times 138 A = 2,317 A$$

$$\text{Arus pada tiang 2} \quad I_2 = \frac{2200}{53600} \times 138 A = 5,664 A$$

Perhitungan arus tiap tiang selanjutnya dilakukan dengan perhitungan persamaan yang sama.

Selanjutnya mencari arus saluran. Arus saluran adalah arus beban puncak yang diukur pada rak TR gardu KH 007 yaitu untuk fasa R, $I = 138 A$. Kemudian untuk menghitung arus saluran pada tiap tiap tiang selanjutnya dapat menggunakan persamaan berikut :

Arus Saluran 2

$$I_{S2} = I_{S1} - I_1 = 138 A - 2,317 = 135,68$$

Arus Saluran 3

$$I_{S3} = I_{S2} - I_2 = 135,68 A - 5,66 = 130,02$$

Perhitungan arus saluran selanjutnya menggunakan persamaan yang sama dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 5 dibawah.

Perhitungan jatuh tegangan dimasing masing tiang dari tiang pertama hingga tiang terakhir yang mengalami jatuh tegangan. Perhitungan ini menggunakan nilai yang telah dihitung sebelumnya. Berikut adalah perhitungan jatuh tegangan tiap tiang dengan menggunakan (2) :

Jatuh tegangan pada tiang 1

$$\Delta V_1 = I_{S1}L(R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

$$\Delta V_1 = 138 \times 0,005 (0,443 \times 0,85 + 0,1 \times 0,5)$$

$$\Delta V_1 = 0,294 V$$

Nilai L pada ΔV_1 adalah jarak dari gardu ke tiang pertama

Jatuh tegangan pada tiang 2

$$\Delta V_2 = I_{S2}L(R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

$$\Delta V_2 = 135,68 \times 0,029 (0,443 \times 0,85 + 0,1 \times 0,5)$$

$$\Delta V_2 = 1,763 V$$

Jatuh tegangan pada tiang 3

$$\Delta V_3 = I_{S3}L(R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

$$\Delta V_3 = 130,02 \times 0,029 (0,443 \times 0,85 + 0,1 \times 0,5)$$

$$\Delta V_3 = 1,69 V$$

Perhitungan jatuh tegangan pada tiang tiang berikutnya menggunakan persamaan yang sama. Selanjutnya menghitung tegangan pada masing masing tiang dengan persamaan berikut :

Tegangan pada tiang 1

$$V_1 = V_S - \Delta V_1 = 214 - 0,294 = 213,71 V$$

Tegangan pada tiang 2

$$V_2 = V_1 - \Delta V_2 = 213,71 - 1,763 = 211,94 \text{ V}$$

Tegangan pada tiang 3

$$V_3 = V_2 - \Delta V_3 = 211,94 - 1,69 = 210,25 \text{ V}$$

V_1 adalah tegangan pada tiang 1, V_S adalah tegangan kirim yang terukur di rak TR gardu KH 007 dan ΔV adalah hasil perhitungan jatuh tegangan pada perhitungan sebelumnya. Perhitungan tegangan tiang berikutnya dilakukan dengan menggunakan persamaan yang sama dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 5 dibawah.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Jatuh Tegangan pada Fasa R Tiap Tiang JTR saat Beban Puncak

FASA R						
Tiang	Daya Tersambung (VA)	Arus Pada Tiang (A)	Arus Saluran (A)	Jatuh Tegangan (V)	Tegangan (V)	Presentase Jatuh Tegangan (%)
T1	900	2,317	138,000	0,294	213,706	0,14
T2	2200	5,664	135,683	1,764	211,942	0,96
T3	1300	3,347	130,019	1,690	210,252	1,75
T4	2200	5,664	126,672	1,647	208,605	2,52
T5	1300	3,347	121,007	1,573	207,032	3,26
T6	900	2,317	117,660	1,530	205,502	3,97
T7	1300	3,347	115,343	1,499	204,003	4,67
T8	2200	5,664	111,996	1,456	202,547	5,35
T9	900	2,317	106,332	1,382	201,165	6,00
T10	3500	9,011	104,015	1,352	199,813	6,63
T11	900	2,317	95,004	1,235	198,577	7,21
T12	1300	3,347	92,687	1,205	197,373	7,77
T13	3500	9,011	89,340	1,161	196,211	8,31
T14	1300	3,347	80,328	1,044	195,167	8,80
T15	900	2,317	76,981	1,001	194,166	9,27
T16	3500	9,011	74,664	0,971	193,195	9,72
T17	2200	5,664	65,653	0,853	192,342	10,12
T18	2200	5,664	59,989	0,780	191,562	10,48
T19	3500	9,011	54,325	0,706	190,856	10,81
T20	4400	11,328	45,313	0,589	190,267	11,09
T21	4400	11,328	33,985	0,442	189,825	11,30
T22	4400	11,328	22,657	0,295	189,531	11,43
T23	4400	11,328	11,328	0,147	189,383	11,50

Untuk perhitungan fasa S, dan T sama seperti tabel 5 diatas dan diperoleh hasil seperti pada tabel 6 dan tabel 7 berikut :

Tabel 6. Hasil Perhitungan Jatuh Tegangan pada Fasa S Tiap Tiang JTR saat Beban Puncak

FASA S						
Tiang	Daya Tersambung (VA)	Arus Pada Tiang (A)	Arus Saluran (A)	Jatuh Tegangan (V)	Tegangan (V)	Presentase Jatuh Tegangan (%)
T1	1300	3,197	91,000	0,194	222,806	0,087
T2	900	2,214	87,803	1,141	221,665	0,599
T3	1300	3,197	85,589	1,113	220,552	1,098
T4	900	2,214	82,392	1,071	219,481	1,578
T5	900	2,214	80,178	1,042	218,438	2,046
T6	1300	3,197	77,965	1,014	217,425	2,500
T7	900	2,214	74,768	0,972	216,453	2,936
T8	3500	8,608	72,554	0,943	215,510	3,359
T9	1300	3,197	63,946	0,831	214,678	3,732
T10	900	2,214	60,749	0,790	213,889	4,086
T11	900	2,214	58,535	0,761	213,128	4,427
T12	900	2,214	56,322	0,732	212,396	4,755
T13	900	2,214	54,108	0,703	211,692	5,071
T14	1300	3,197	51,895	0,675	211,018	5,373
T15	1300	3,197	48,697	0,633	210,385	5,657
T16	900	2,214	45,500	0,592	209,793	5,922
T17	900	2,214	43,286	0,563	209,230	6,175
T18	1300	3,197	41,073	0,534	208,696	6,414
T19	900	2,214	37,876	0,492	208,204	6,635
T20	2200	5,411	35,662	0,464	207,740	6,843
T21	3500	8,608	30,251	0,393	207,347	7,019
T22	4400	10,822	21,643	0,281	207,066	7,145
T23	4400	10,822	10,822	0,141	206,925	7,209

Tabel 7. Hasil Perhitungan Jatuh Tegangan pada Fasa T Tiap Tiang JTR saat Beban Puncak

FASA T						
Tiang	Daya Tersambung (VA)	Arus Pada Tiang (A)	Arus Saluran (A)	Jatuh Tegangan (V)	Tegangan (V)	Presentase Jatuh Tegangan (%)
T1	900	2,720	133,000	0,313	217,687	0,144
T2	1300	3,930	130,280	1,694	215,993	0,920
T3	900	2,720	126,350	1,643	214,351	1,674
T4	2200	6,650	123,630	1,607	212,744	2,411
T5	1300	3,930	116,980	1,521	211,223	3,109
T6	900	2,720	113,050	1,470	209,753	3,783
T7	1300	3,930	110,330	1,434	208,319	4,441
T8	900	2,720	106,400	1,383	206,936	5,075
T9	2200	6,650	103,680	1,348	205,588	5,694

T10	900	2,720	97,030	1,261	204,327	6,272
T11	2200	6,650	94,309	1,226	203,101	6,835
T12	1300	3,930	87,659	1,140	201,961	7,357
T13	2200	6,650	83,730	1,088	200,872	7,857
T14	900	2,720	77,080	1,002	199,870	8,316
T15	900	2,720	74,359	0,967	198,904	8,760
T16	2200	6,650	71,639	0,931	197,972	9,187
T17	900	2,720	64,989	0,845	197,128	9,574
T18	1300	3,930	62,268	0,809	196,318	9,946
T19	3500	10,580	58,339	0,758	195,560	10,294
T20	3500	10,580	47,759	0,621	194,939	10,579
T21	3500	10,580	37,180	0,483	194,456	10,800
T22	4400	13,300	26,600	0,346	194,110	10,959
T23	4400	13,300	13,300	0,173	193,937	11,038

Pecah beban dilakukan untuk mengurangi jatuh tegangan yang terjadi pada jurusan ini. Metode pecah beban yang dilakukan yaitu memindah beban dari 5 tiang terakhir menjadi jurusan yang baru. Persamaan yang digunakan sama halnya dengan persamaan rumus R, S dan T saat sebelum diadakannya pecah beban. Data hasil pecah beban menjadi 5 tiang yang baru dapat dilihat pada tabel 8, tabel 9, dan tabel 10 di bawah:

Tabel 8. Hasil Perhitungan Jatuh Tegangan pada Fasa R Tiap Tiang JTR saat Beban Puncak

FASA R						
Tiang	Daya Tersambung (VA)	Arus Pada Tiang (A)	Arus Saluran (A)	Jatuh Tegangan (V)	Tegangan Terima (V)	Presentase Jatuh Tegangan (%)
T19	3500	8,957	54,000	12,692	201,308	5,931
T20	4400	11,261	45,043	0,557	200,751	6,191
T21	4400	11,261	33,782	0,418	200,333	6,386
T22	4400	11,261	22,521	0,279	200,055	6,516
T23	4400	11,261	11,261	0,139	199,915	6,582

Tabel 9. Hasil Perhitungan Jatuh Tegangan pada Fasa S Tiap Tiang JTR saat Beban Puncak

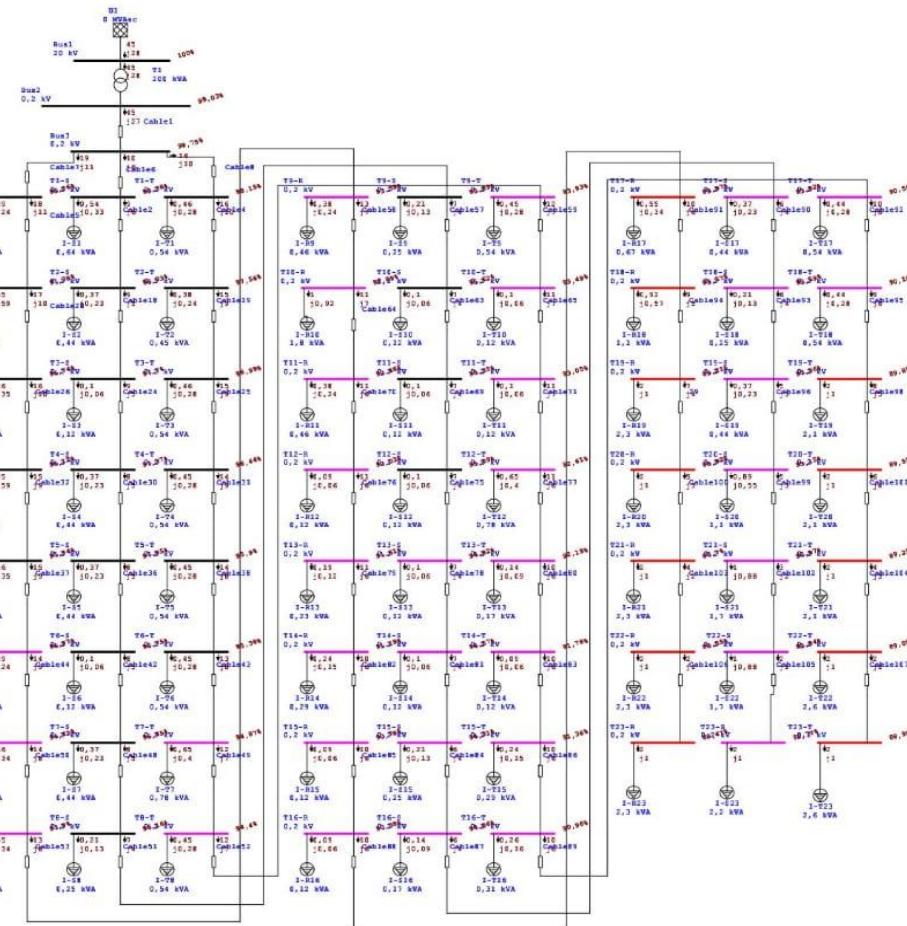
FASA S						
Tiang	Daya Tersambung (VA)	Arus Pada Tiang (A)	Arus Saluran (A)	Jatuh Tegangan (V)	Tegangan Terima (V)	Presentase Jatuh Tegangan (%)
T19	900	2,221	38,000	8,931	214,069	4,005
T20	2200	5,429	35,779	0,443	213,626	4,203
T21	3500	8,636	30,351	0,375	213,251	4,372
T22	4400	10,857	21,714	0,269	212,982	4,492
T23	4400	10,857	10,857	0,134	212,848	4,552

Tabel 10. Hasil Perhitungan Jatuh Tegangan pada Fasa R Tiap Tiang JTR saat Beban Puncak

FASA T						
Tiang	Daya Tersambung (VA)	Arus Pada Tiang (A)	Arus Saluran (A)	Jatuh Tegangan (V)	Tegangan Terima (V)	Presentase Jatuh Tegangan (%)
T19	3500	10,518	58,000	13,632	204,368	6,253
T20	3500	10,518	47,482	0,587	203,781	6,522
T21	3500	10,518	36,964	0,457	203,324	6,732
T22	4400	13,223	26,446	0,327	202,997	6,882
T23	4400	13,223	13,223	0,164	202,833	6,957

Load flow Gardu KH 007 dengan simulasi menggunakan software *ETAP* dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah:[7]

One-Line Diagram - OLV1 (Load Flow Analysis)



Gambar 3. *Load Flow* GH 007 Sebelum Pecah Beban

Dari hasil analisa diatas menunjukan adanya beberapa bus yang mengalami jatuh tegangan dengan nilai seperti pada tabel 11 berikut :

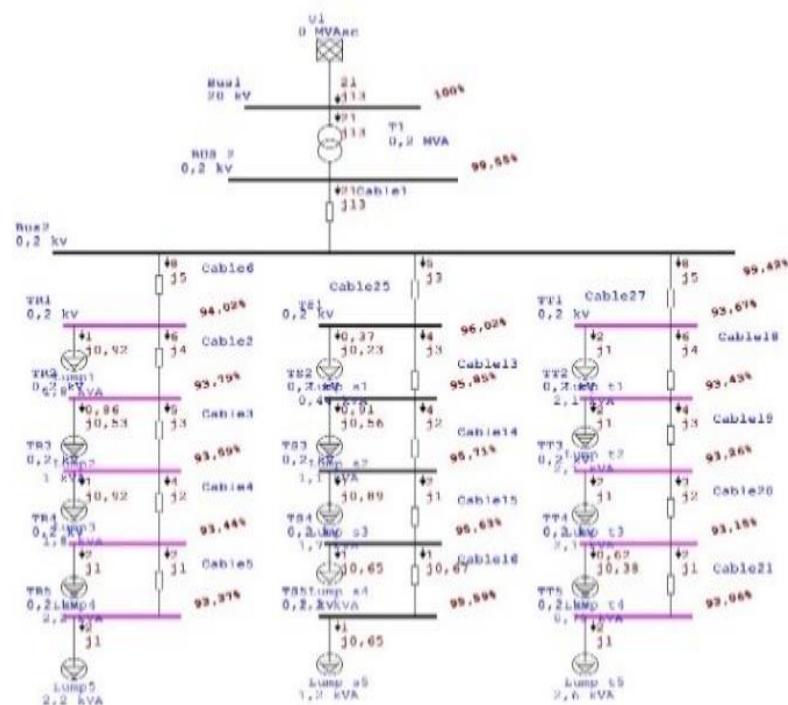
Tabel 11. Hasil Simulasi ETAP Jaringan Sebelum Pecah Beban

Fasa R		Fasa S		Fasa T	
Tiang	Operating Bus(%)	Tiang	Operating Bus(%)	Tiang	Operating Bus (%)
T1	98,06	T1	98,38	T1	98,14
T2	97,38	T2	98,03	T2	97,56
T3	96,74	T3	97,7	T3	96,98
T4	96,12	T4	97,37	T4	96,43
T5	95,54	T5	97,05	T5	95,89
T6	94,97	T6	96,75	T6	95,37
T7	94,42	T7	96,45	T7	94,87
T8	93,89	T8	96,16	T8	94,39
T9	93,39	T9	95,88	T9	93,93
T10	92,89	T10	95,61	T10	93,48
T11	92,45	T11	95,35	T11	93,04
T12	92,03	T12	95,08	T12	92,6
T13	91,61	T13	94,82	T13	92,18
T14	91,19	T14	94,56	T14	91,77
T15	90,78	T15	94,31	T15	91,36
T16	90,38	T16	94,06	T16	90,95
T17	89,96	T17	93,82	T17	90,55
T18	89,57	T18	93,58	T18	90,17
T19	89,21	T19	93,36	T19	89,8
T20	88,92	T20	93,14	T20	89,49
T21	88,7	T21	92,97	T21	89,25
T22	88,55	T22	92,84	T22	89,07
T23	88,47	T23	92,77	T23	88,98

Tabel 11 dapat dilihat nilai jatuh tegangan melewati nilai standar SPLN No.1 tahun 1978 yaitu -10%. Perbandingan nilai jatuh tegangan dengan software *ETAP* tidak jauh berbeda dengan perhitungan manual yaitu untuk fasa R (11,5% & 11,53%), fasa S (7,209 % & 7,23%), dan fasa T (11,038% & 11,02%).

Load flow GH 007 Setelah Pecah Beban ditunjukkan dalam Gambar 4 dengan hasil pada Tabel 12 di bawah :

One-Line Diagram - denny (Load Flow Analysis)



page 1 19:54:22 Feb 20, 2021 Project File: denn

Tabel 12. Hasil Simulasi ETAP Setelah Pecah Beban

Fasa R		Fasa S		Fasa T	
Tiang	Operating Bus(%)	Tiang	Operating Bus(%)	Tiang	Operating Bus (%)
T1	94,02	T1	96,02	T1	93,67
T2	93,79	T2	95,85	T2	93,43
T3	93,59	T3	95,71	T3	93,26
T4	93,44	T4	95,63	T4	93,12
T5	93,37	T5	95,59	T5	93,06

Pada Tabel 12 dapat dilihat bahwa jatuh tegangan sudah berada diatas standar SPLN No.1 tahun 1978 untuk jaringan tegangan rendah yaitu -10%. Perbandingan hasil dari simulasi software *ETAP* dan perhitungan manual menunjukkan hasil yang hamper sama, yaitu fasa R (6,582% & 6,63%), fasa S (4,552% & 4,41%), dan fasa T (6,957 & 6,94). Maka dari itu kita bisa mengetahui proses metode pecah beban sukses menangani jatuh tegangan yang terjadi pada gardu KH 007 di Desa Pakandangan Tengah, Sumenep.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian diatas yaitu, metode pecah beban bisa menjadi solusi untuk memecahkan masalah jatuh tegangan. Bisa dilihat dari hasil analisa pecah beban dapat memperbaiki nilai dari tegangannya. Yang awalnya nilai tegangan di fasa R 189, fasa S 206, dan fasa T 194Volt bisa naik menjadi di fasa R 200, fasa S 212, dan fasa T 202 Volt. Dan lebih baik juga bila PT PLN (Persero) membuat gardu baru agar tegangan pada tiap rumah bisa menjadi tegangan yang sesuai dengan standar SPLN 1:1978 dimana tegangan maksimum 5% dan minimum 10% dari tegangan nominal 220Volt.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero), SPLN 1: 1978 Tegangan Standar TR, 1978.
- [2] PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero), SPLN 1 : 1995 Tegangan-Tegangan Standar, 1995.
- [3] I. Kasim, C. G. Irianto dan Fachrizal, "Perbaikan Jatuh Tegangan Feeder B KB 31P Setiabdui Jakarta dengan Metode Pecah Beban," JETRI, vol. 11, no. 1, pp. 107-119, 2013.
- [4] Suprianto, Analisa Tegangan Jatuh Pada Jaringan Distribusi 20KV PT.PLN Area Rantau Prapat rayon Aek Kota Batu, 2018.
- [5] PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero), SPLN 42-10 : 1993 Kabel Pilin Udara Tegangan Pengenal 0,6/1 kV, 1993.
- [6] R. Lazuardi, I. Hajar dan A. Junaidi, "Studi Perbaikan Jatuh Tegangan Pada Jaringan Tegangan Rendah Dengan Pemasangan Gardu Sisip di Gardu CPT 2AS Penyalur Murid, UP3 Cikokol," Institut Teknologi PLN, Jakarta, 2020.
- [7] A. Effendi, A. Y. Dewi dan E. Crismas, "Analisa Drop Tegangan PT PLN (Persero) Rayon Lubuk Sikaping setelah Penambahan PLTM Guntung," Jurnal Teknik Elektro ITP, vol. 6, no. 2, pp. 199-203, 2017.