

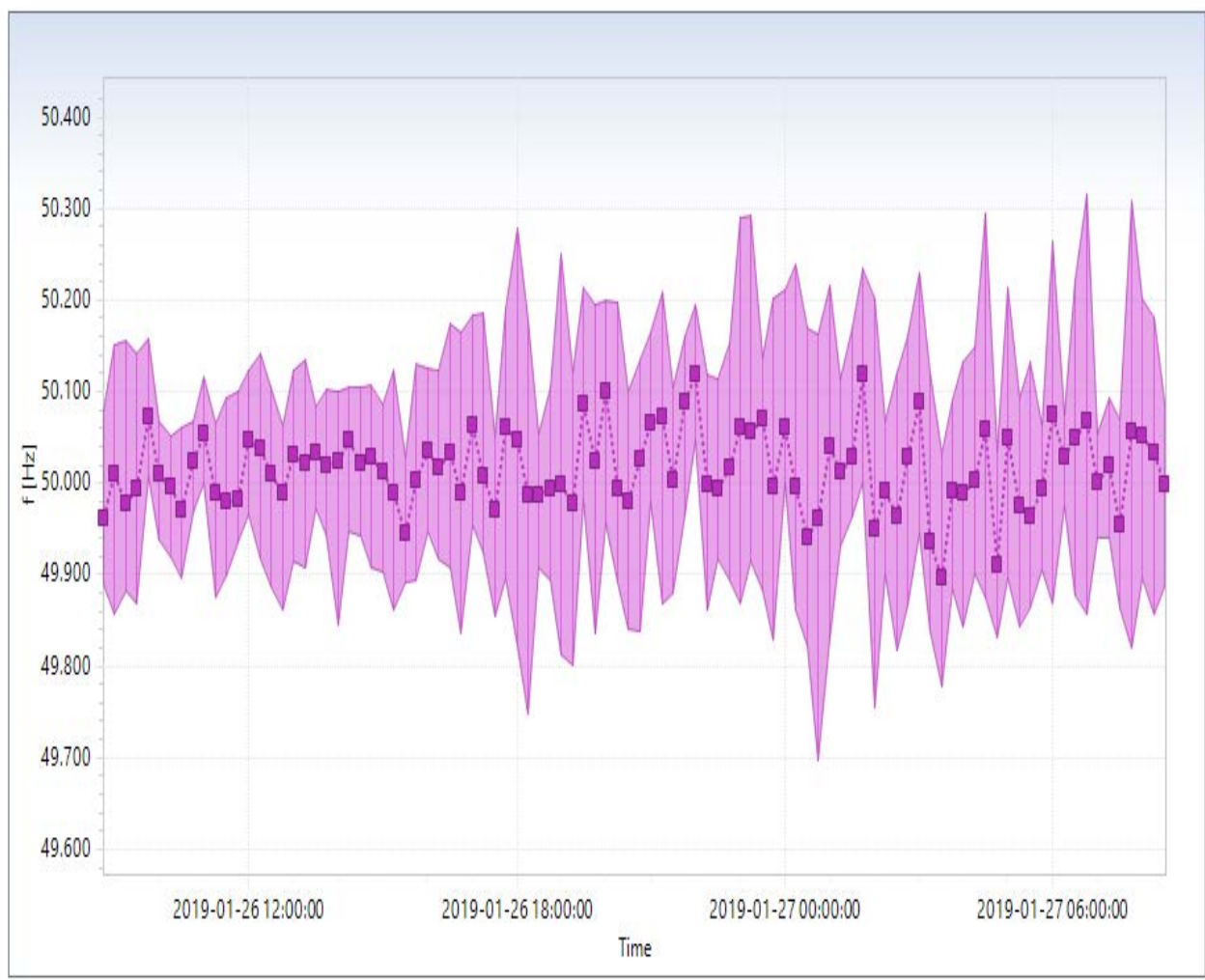
BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengukuran Tiap Panel

4.1.2 Hasil Pengukuran Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

4.1.2.1 Hasil Pengukuran Nilai Frekuensi Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Tunjukan Pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik Nilai Frekuensi Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

dari grafik 4.1 mendapatkan hasil sebagai berikut ini, yaitu :

Tabel 4.1 Nilai Frekuensi Panel Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

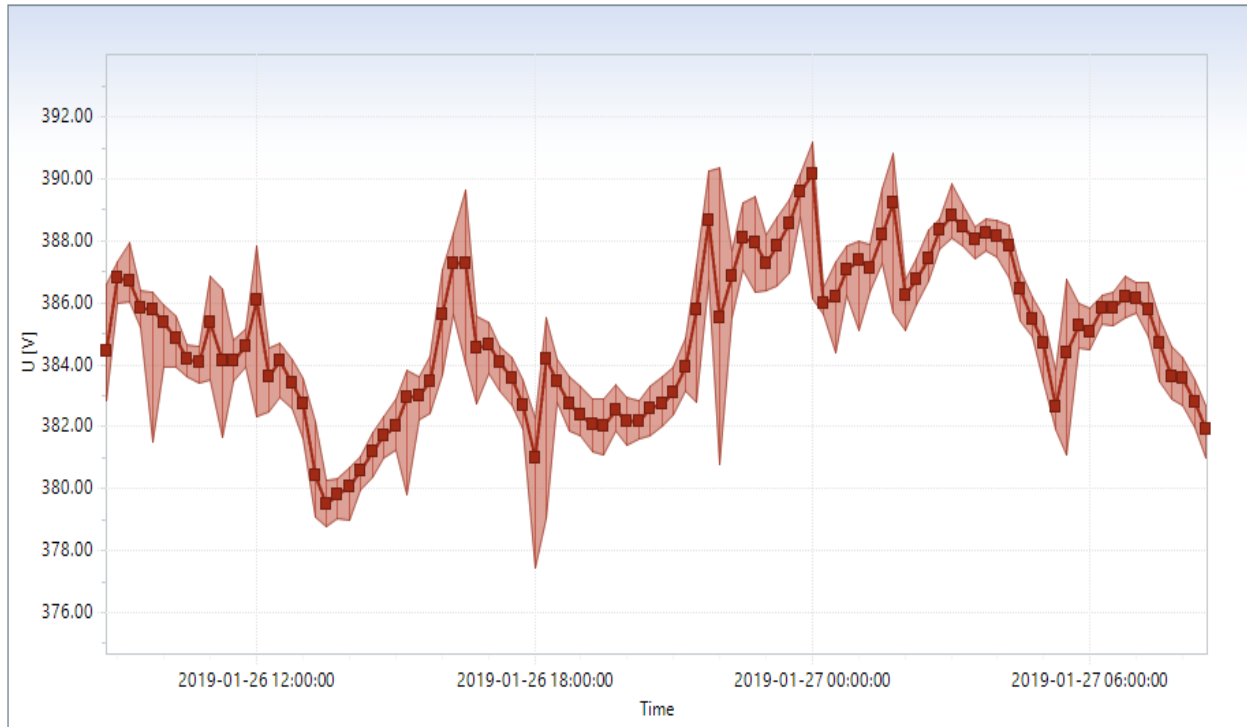
Parameter Frekuensi	Nilai Frekuensi (Hz)	Tanggal	Jam (WIB)
Nilai Tertinggi	50.316	27 - 01 - 2019	06.44
Nilai Terendah	49.750	27 - 01 - 2019	00.43
Rata-rata	50,01532	27 - 01 - 2019	-

Berdasarkan grafik gambar 4.1 dan tabel 4.1 maka diperoleh nilai sebesar 50.316 Hz pada jam 06.44 untuk nilai tertinggi, untuk nilai terendah 49.750 Hz pada jam 00.43 dan untuk nilai rata – rata 50,01532 dari hasil tersebut dikatakan bahwa Frekuensi pada Gedung E7 sangat Efisiensi karena range perubahan nilai frekuensi sangat sedikit tidak lebih dari 1 Hz.

4.1.2.2 Hasil Pengukuran Nilai Tegangan Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Tunjukan Pada Gambar 4.2, 4.3 dan 4.4



Gambar 4.2 Grafik Nilai Tegangan Fasa R Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY



Gambar 4.3 Grafik Nilai Tegangan Fasa S Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY



Gambar 4.4 Grafik Nilai Tegangan Fasa T Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

Ket :

- Tegangan Fasa R : Garis biru
- Tegangan Fasa S : Garis oren kecoklatan
- Tegangan Fasa T : Garis hijau

dari hasil gambar grafik 4.2, 4.3 dan 4.4 maka diperoleh hasil sebagai berikut ini :

Tabel 4.2 Nilai Tegangan Panel SDP Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

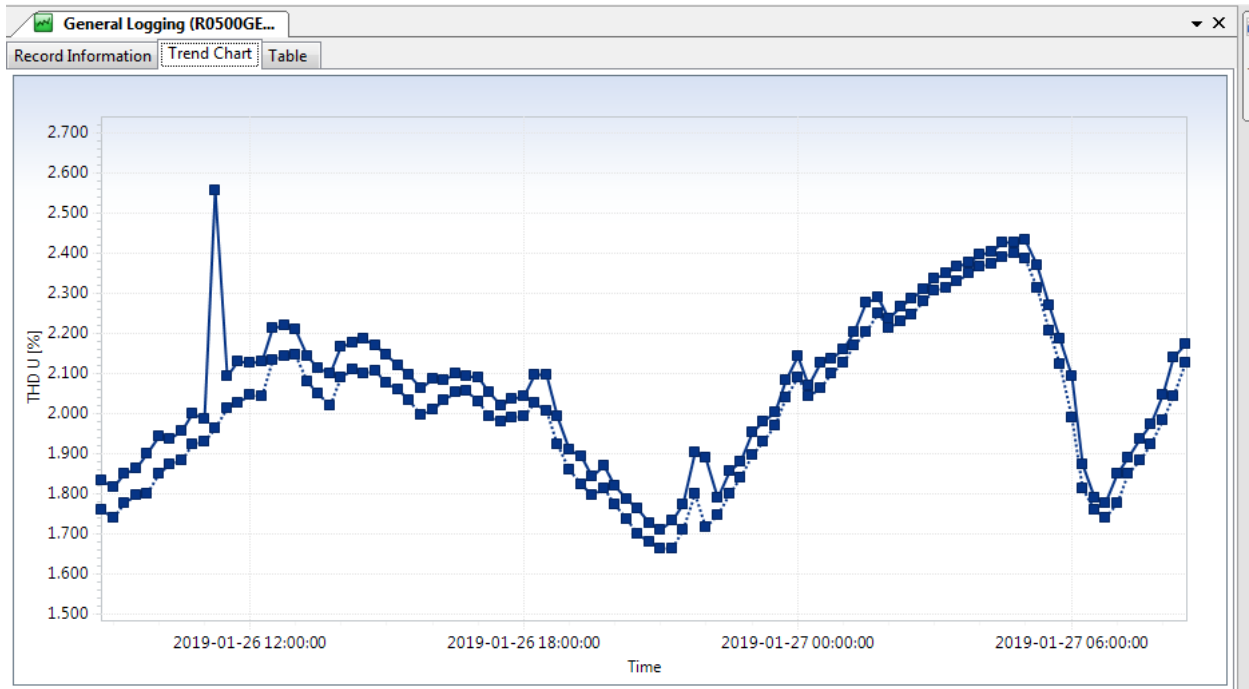
Parameter Tegangan	Nilai Tegangan (Volt)			Jam (WIB)		
	Fasa R	Fasa S	Fasa T	R	S	T
Nilai Tertinggi	388,15	390,14	385,08	00.00	00.00	00.00
Nilai Terendah	377,24	380,97	377,73	18.00	18.00	18.00
Rata-rata	381,9765	384,9328	379,9369	-	-	-

Berdasarkan grafik gambar 4.2, 4.3 dan 4.4 dan tabel 4.2 maka diperoleh nilai Tegangan RST sebesar:

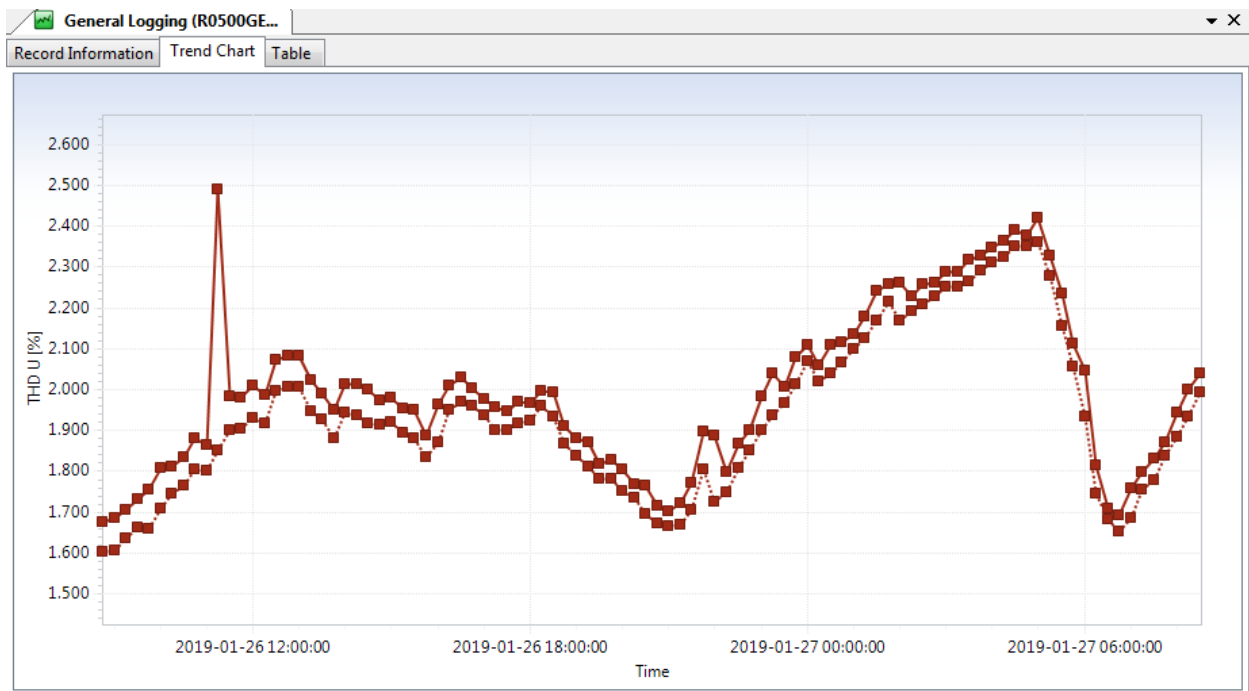
- Untuk nilai tertinggi fasa R 388,15 Volt pada jam (00.00), fasa S 390,14 Volt pada jam (00.00), dan fasa T 385,08 Volt pada jam (00.00)
- untuk nilai terendah fasa R 377,24 Volt pada jam (18.00), fasa S 380,97 Volt pada jam (18.00), fasa T 377,73 Volt pada jam (18.00)
- dan untuk nilai rata – rata 381,9765 Volt, 384,9328 Volt, 379,9369 Volt

dari hasil tersebut jika standar acuan yang digunakan IEEE 192.1992 (+5% dan -15% dari 380 V (399 V – 323 V)) maka nilai Profile Tegangan pada Gedung E7 UMY efisiensi.

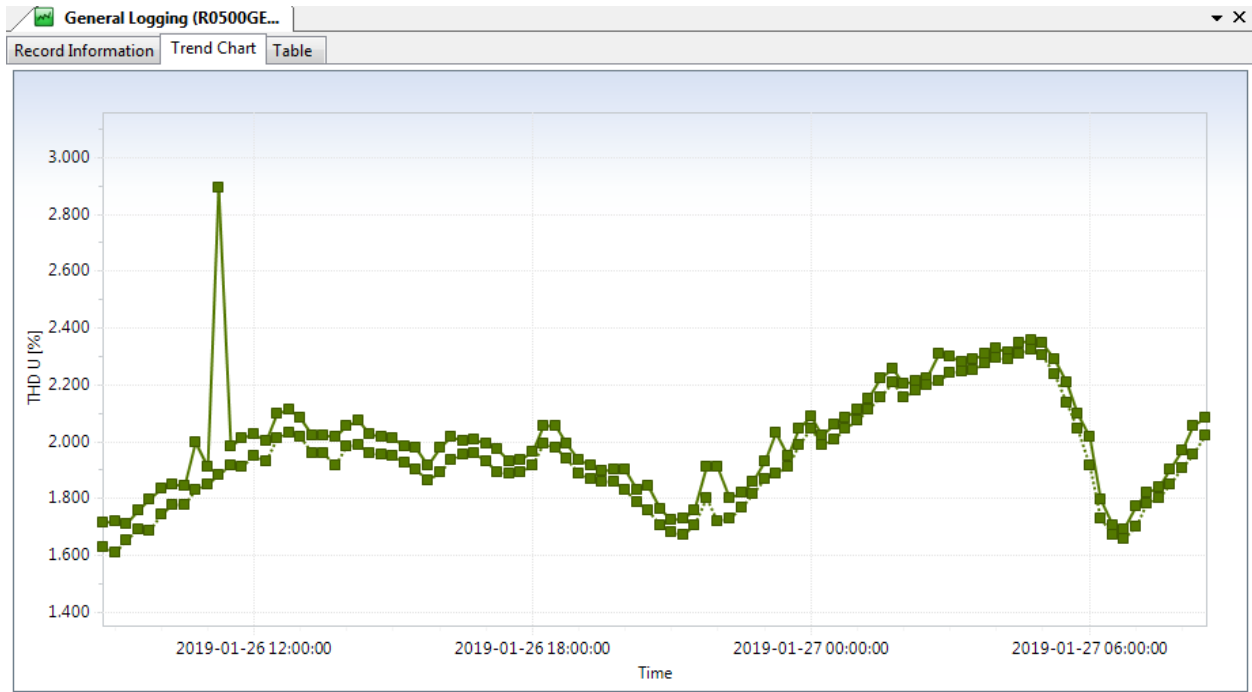
4.1.2.3 Hasil Pengukuran Nilai Harmonisa Tegangan Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Tunjukan Pada Gambar 4.5, 4.6 dan 4.7



Gambar 4.5 Grafik Nilai Harmonisa Tegangan Fasa R Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY



Gambar 4.6 Grafik Nilai Harmonisa Tegangan Fasa S Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY



Gambar 4.7 Grafik Nilai Harmonisa Tegangan Fasa T Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY dari grafik 4.5, 4.6 dan 4.7 maka diperoleh nilai tertinggi, terendah dan nilai rata-rata nilai harmonisa tegangan dalam persen (%) pada tabel berikut ini :

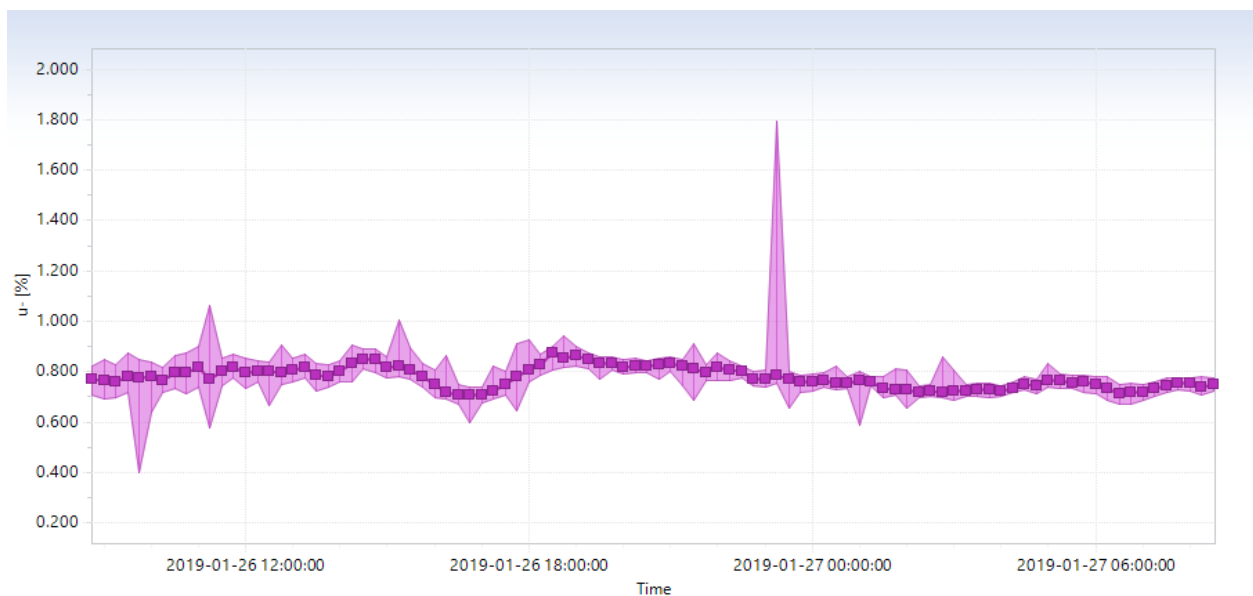
Tabel 4.3 Nilai Harmonisa Tegangan Panel SDP E7 di UMY

Parameter THD Tegangan	Nilai THD Tegangan (%)			Jam (WIB)		
	Fasa R	Fasa S	Fasa T	R	S	T
	Nilai Tertinggi	2,400	2,359	2,323	04.45	11.15
Nilai Terendah	1,664	1,602	1,609	21.15	8.45	09.00
Rata-rata	2,0038	1,929	1,936	-	-	-

Hasil grafik gambar 4.5, 4.6 dan 4.7 dan tabel 4.3 tersebut jika standar acuan yang digunakan IEEE 192.1992 (3% - 5% untuk harmonisa tegangan) maka nilai Profile harmonisa

Tegangan pada Gedung E7 UMY efisiensi dikarenakan nilai tertinggi Fasa RST 2,400% , 2,359 % dan 2,323% dari beban liniernya tidak melebihi batas toleransi 3% dan 5% (THDv% Maximum)

4.1.2.4. Hasil Pengukuran Nilai Unbalanced Tegangan Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Tunjukan Pada Gambar 4.8



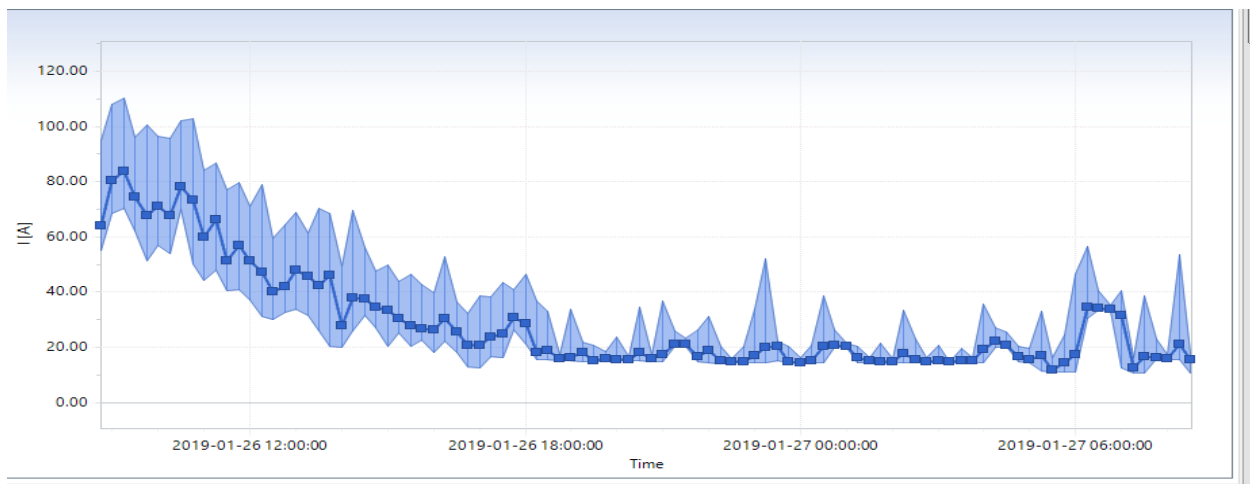
Gambar 4.8 Grafik Nilai Unbalanced Tegangan Panel Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY dari grafik 4.8 maka diperoleh nilai tertinggi, terendah dan nilai rata-rata nilai unbalanced tegangan dalam persen (%) pada tabel berikut ini :

Tabel 4.4 Nilai Unbalanced Tegangan Panel Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

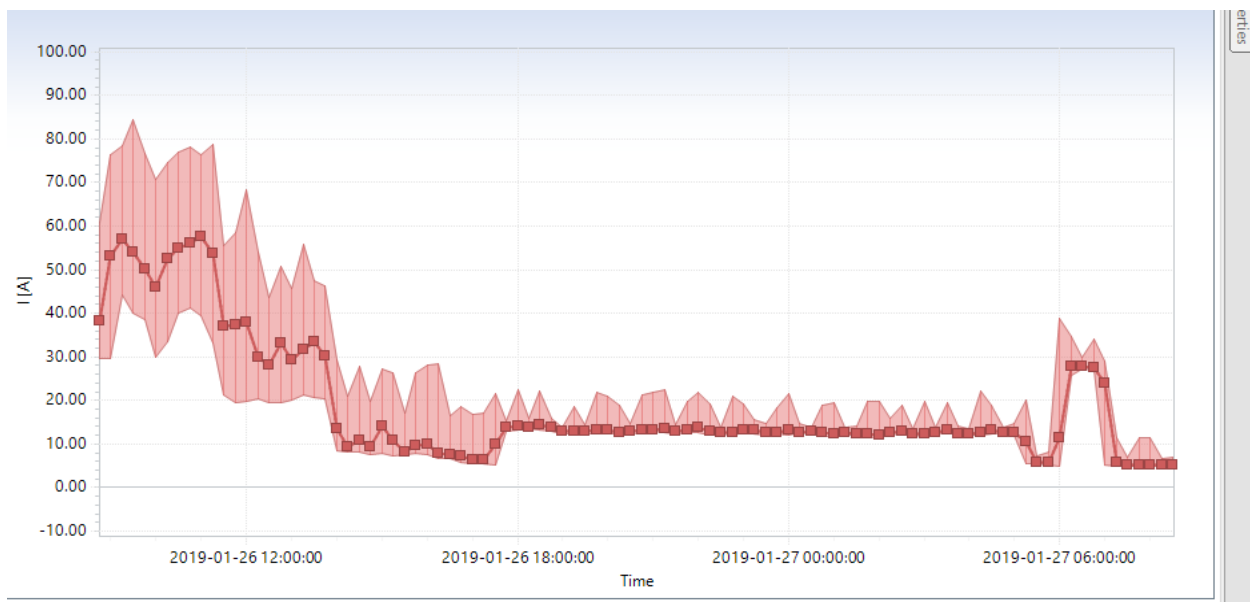
Parameter	Nilai	Jam
Unbalanced Tegangan	Unbalanced Tegangan (%)	(WIB)
Nilai Tertinggi	0,785	23.15
Nilai Terendah	0,776	9.45
Rata-rata	0,776042	-

Hasil tabel 4.4 tersebut jika standar acuan yang digunakan IEEE 192.1992 (5% - 20% max untuk ketidakseimbangan tegangan) maka nilai Profile Ketidakseimbangan beban Tegangan pada Gedung E7 UMY sangat efisiensi dikarenakan nilai tertinggi ketidakseimbangan beban 0,785 pada jam 23.15 tidak melebihi batas toleransi 5% max.

4.1.2.5 Hasil Pengukuran Nilai Arus Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Tunjukan Pada Gambar 4.9, 4.10 dan 4.11



Gambar 4.9 Grafik Nilai Arus Fasa R Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY



Gambar 4.10 Grafik Nilai Arus Fasa S Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY



Gambar 4.11 Grafik Nilai Arus Fasa T Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

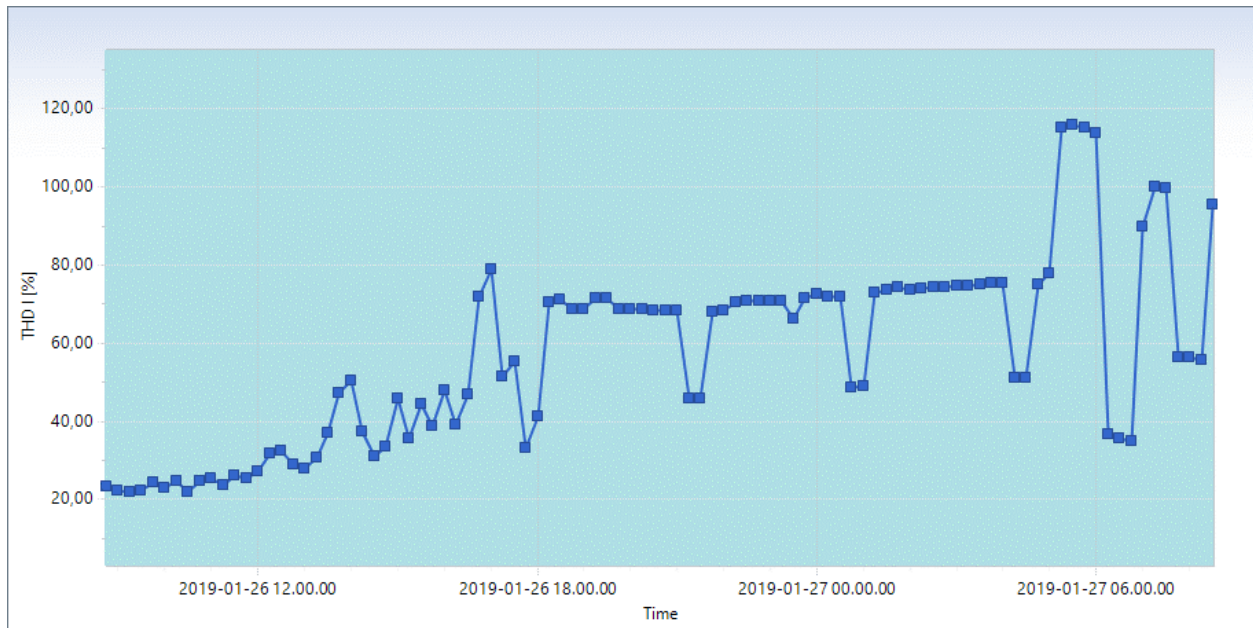
berdasarkan grafik 4.9, 4.10 dan 4.11 maka diperoleh nilai tertinggi, terendah dan nilai rata-rata nilai Arus dalam Amper (A) pada tabel berikut ini :

Tabel 4.5 Nilai Arus Panel SDP Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

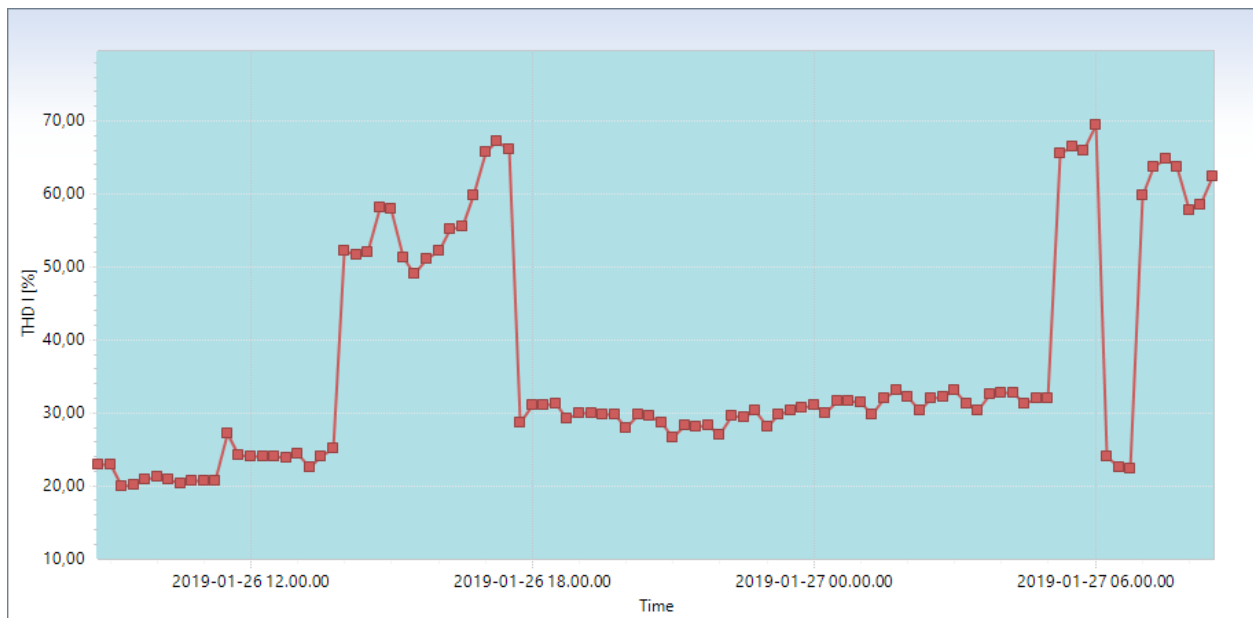
Parameter Arus	Nilai Arus (Ampere)			Jam (WIB)		
	Fasa R	Fasa S	Fasa T	R	S	T
	Nilai Tertinggi	83,97	53,92	76,90	9.15	9.30
Nilai Terendah	21,07	6,48	35,43	8.15	7.15	5.45
Rata-rata	29,05875	18,89135	49,115	-	-	-

Dari hasil Tabel 4.5 tersebut jika standar acuan yang digunakan IEEE 192.1992 (5% low dan 20% max antar Fasa untuk arus) maka nilai Profile arus pada Gedung E7 UMY tidak efisiensi dikarenakan nilai perbandingan arus antar fasa melebihi 5% (low) - 20% (max) dari perbandingan arus antar fasa.

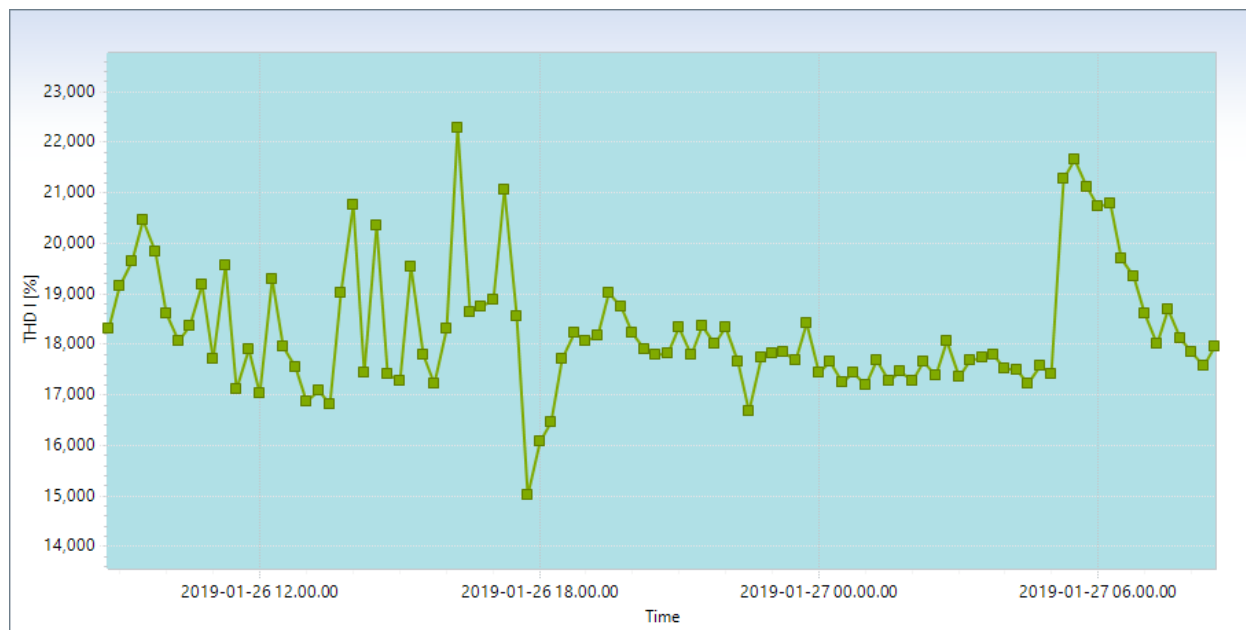
4.1.2.6 Hasil Pengukuran Nilai Harmonisa Arus Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Tunjukan Pada Gambar 4.12, 4.13, dan 4.14



Gambar 4.12 Grafik Nilai Harmonisa Arus Fasa R Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY



Gambar 4.13 Grafik Nilai Harmonisa Arus Fasa S Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY



Gambar 4.14 Grafik Nilai Harmonisa Arus Fasa T Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

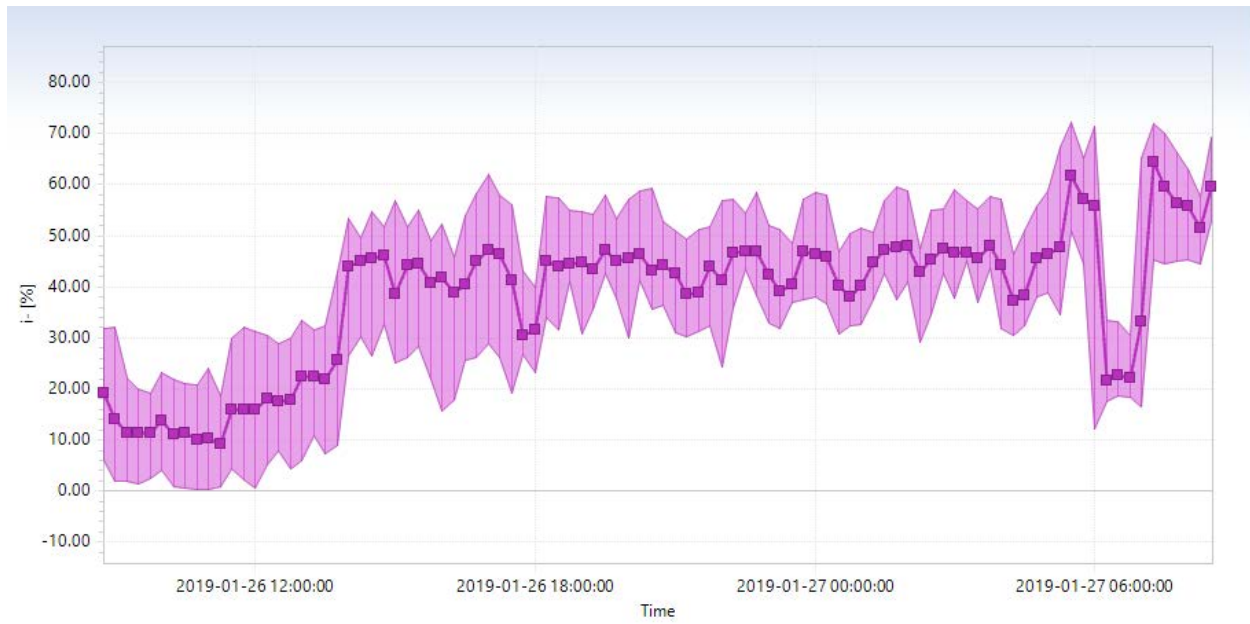
berdasarkan grafik 4.12, 4.13 dan 4.14 maka diperoleh nilai tertinggi, terendah dan nilai rata-rata nilai harmonisa Arus dalam % pada tabel berikut ini :

Tabel 4.6 Nilai Harmonisa Arus Panel SDP Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

Parameter THD Arus	Nilai Parameter THD Arus (%)			Jam (WIB)		
	Fasa R	Fasa S	Fasa T	R	S	T
Nilai Tertinggi	116,08	69,52	22,29	5.30	6.00	16.15
Nilai Terendah	21,76	19,86	15,008	9.15	9.15	17.45
Rata-rata	57,21354	36,29385	18,25884	-	-	-

Dari hasil tersebut jika standar acuan yang digunakan IEEE 192.1992 (12% max untuk harmonisa arus) maka nilai Profile harmonisa arus pada Gedung E7 tidak efisiensi dikarenakan nilai tertinggi harmonisa arus 116,08% pada jam 5.30 fasa R, 69,52% pada jam 6.00 fasa S dan 22,29% pada jam 16.15 fasa T melebihi batas toleransi 12% (50 – 100 ampere) max.

4.1.2.7 Hasil Pengukuran Nilai Unbalanced Arus Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Tunjukan Pada Gambar 4.15



Gambar 4.15 Nilai Unbalanced Arus Panel SDP Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

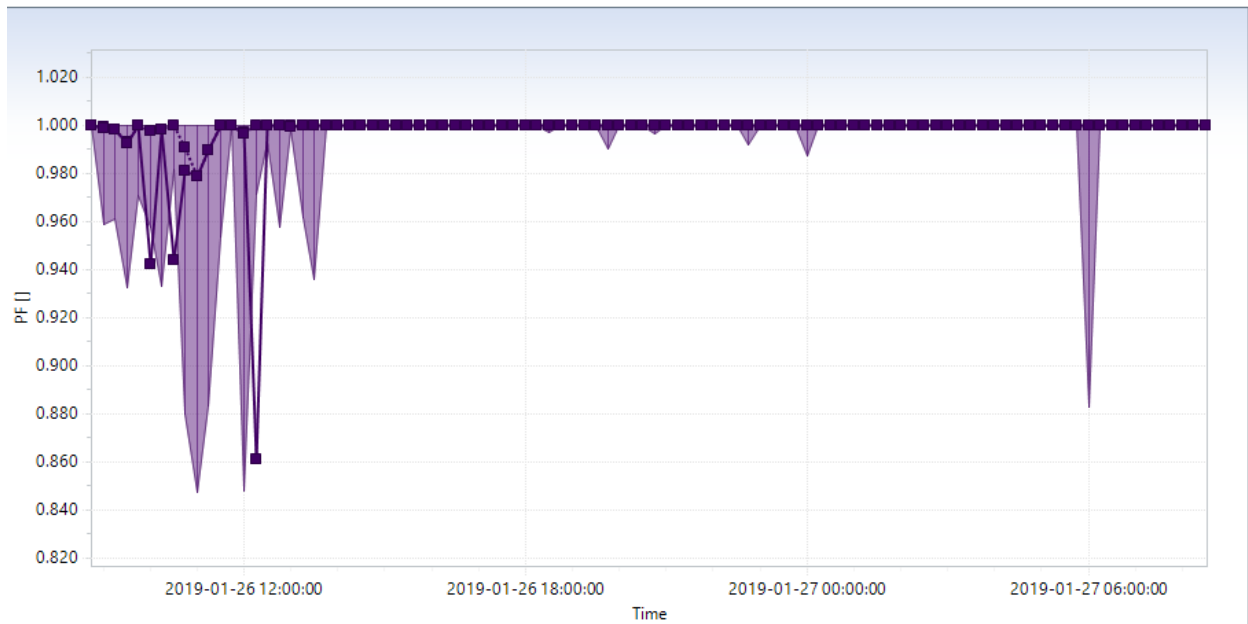
Berdasarkan grafik 4.14 maka diperoleh nilai tertinggi, terendah dan nilai rata-rata nilai unbalanced Arus dalam % pada tabel berikut ini :

Tabel 4.7 Nilai Unbalanced Arus Panel SDP Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

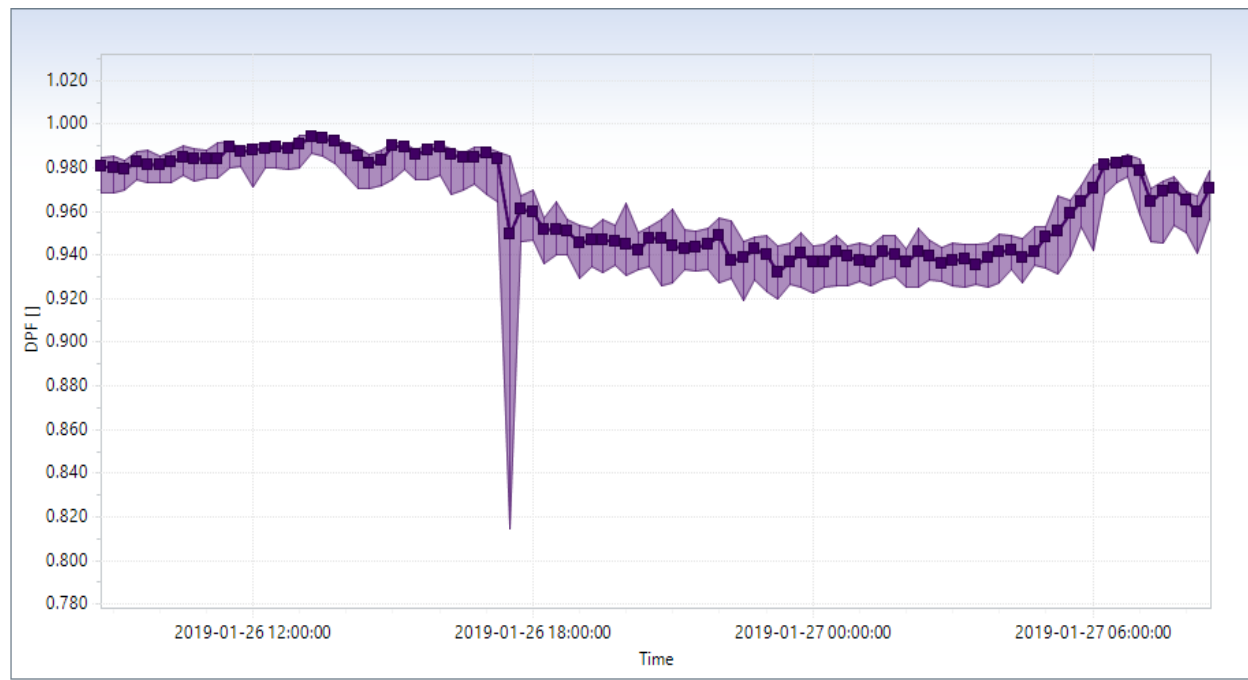
Parameter	Nilai	Jam
Unbalanced Arus	Unbalanced Arus (%)	(WIB)
Nilai Tertinggi	64,55	7.15
Nilai Terendah	10,05	10.45
Rata-rata	38,01563	-

dari hasil tersebut jika standar acuan yang digunakan IEEE 192.1992 (20% max untuk Ketidakseimbangan arus) maka nilai Profile Ketidakseimbangan arus pada Gedung E7 UMY tidak efisiensi dikarenakan nilai tertinggi 64.55% pada jam 7.15 melebihi batas toleransi sebesar 20% max.

4.1.2.8 Hasil Pengukuran Nilai Faktor Daya Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Tunjukan Pada Gambar 4.16 dan 4.17



Gambar 4.16 Faktor Daya Combine Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY



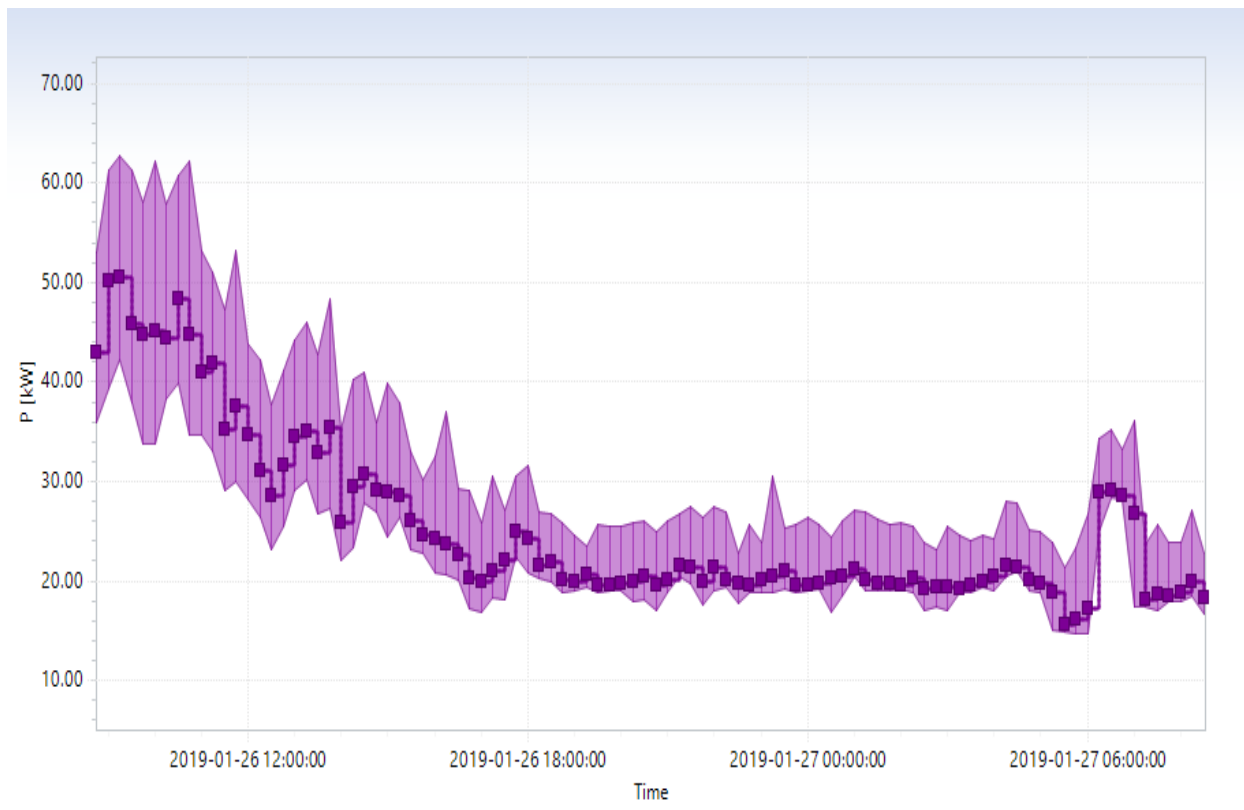
Gambar 4.17 Faktor Daya Fundamental Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

Berdasarkan grafik diatas maka diperoleh nilai tertinggi, terendah dan nilai rata-rata nilai Faktor daya dalam tabel berikut ini :

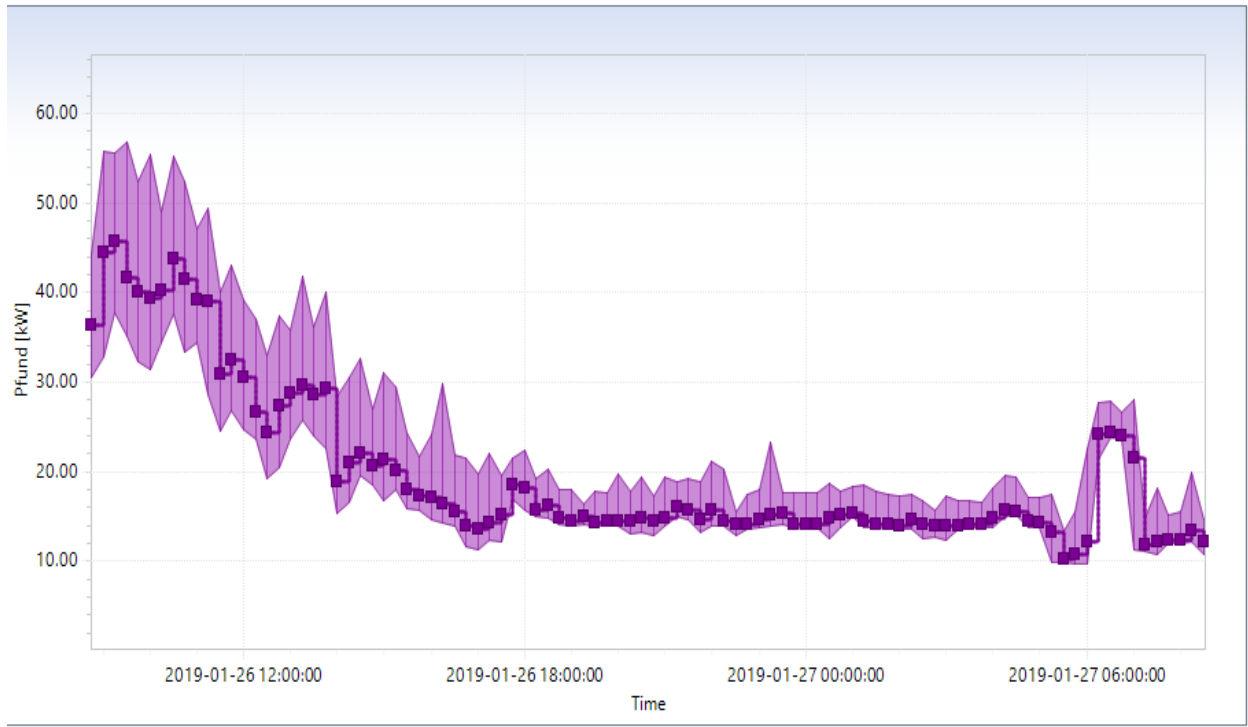
Tabel 4.8 Nilai Faktor Daya Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di UMY

Parameter Faktor Daya	Nilai Faktor daya ($\cos \phi$)			Jam (WIB)		
	Combined	Fundamental	Nonfundamental	R	S	T
Nilai Tertinggi	0.997	0.994	-	11.45	15.00	-
Nilai Terendah	0.978	0.950	-	11.00	17.30	-
Rata-rata	0,996635	0,962469	-	-	-	-

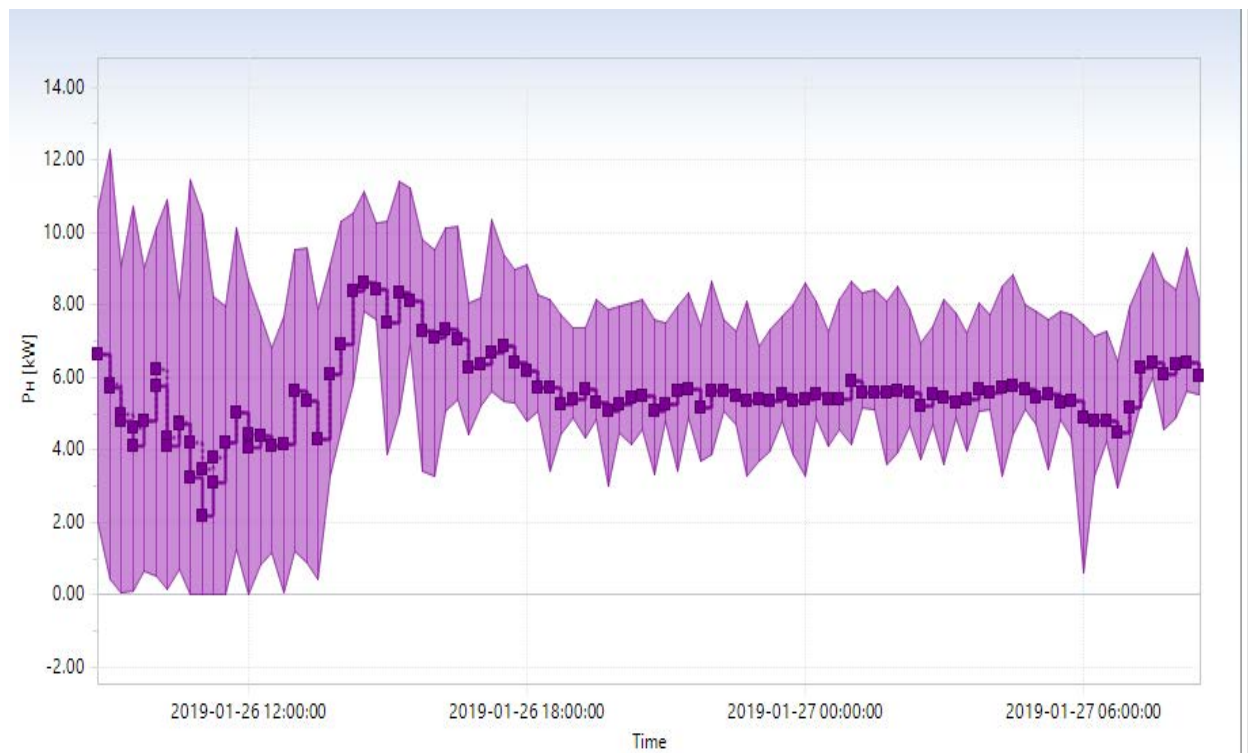
4.1.2.9 Hasil Pengukuran Nilai Daya Aktif Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Tunjukan Pada Gambar 4.18 dan 4.19



Gambar 4.18 Grafik Nilai Daya Aktif Combine Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY



Gambar 4.19 Grafik Nilai Daya Aktif Fundamental Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY



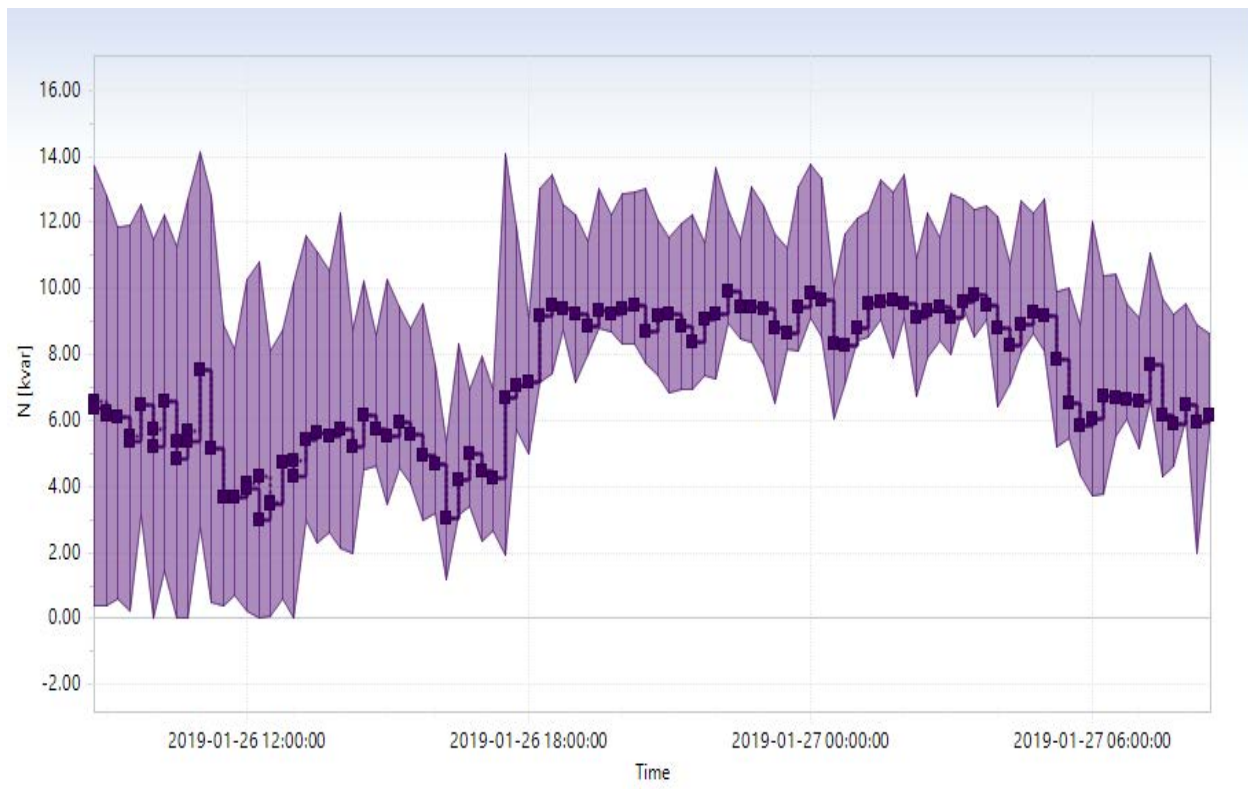
Gambar 4.20 Grafik Nilai Daya Aktif Nonfundamental Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

Berdasarkan grafik 4.18, 4.19 dan 4.20 maka diperoleh nilai tertinggi, terendah dan nilai rata-rata nilai daya aktif dalam kWatt (kW) pada tabel berikut ini :

Tabel 4.9 Nilai Daya Aktif Panel SDP SDP E7 di UMY

Parameter Daya Aktif	Nilai Daya Aktif (KWatt)			Jam (WIB)		
	Combined	Fundamental	Nonfundamental	R	S	T
Nilai Tertinggi	45,13	5,70	41,66	10.00	9.00	9.30
Nilai Terendah	15,55	2,16	10,22	5.30	11.00	5.30
Rata-rata	25,45688	5,614667	19,81208	-	-	-

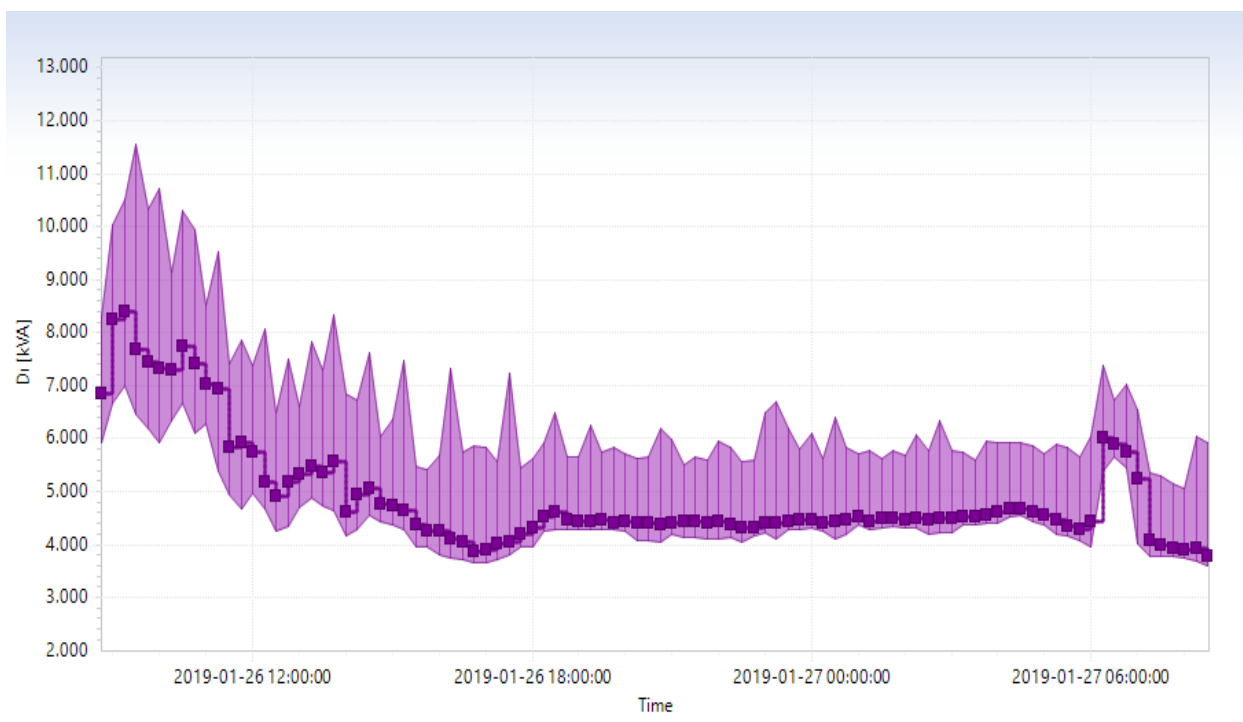
4.1.2.10 Hasil Pengukuran Nilai Daya Reaktif Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Tunjukan Pada Gambar 4.21, 4.22 dan 4.23



Gambar 4.21 Grafik Daya Nilai Reaktif Aktif Combine Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY



Gambar 4.22 Grafik Nilai Daya Reaktif Aktif Fundamental Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY



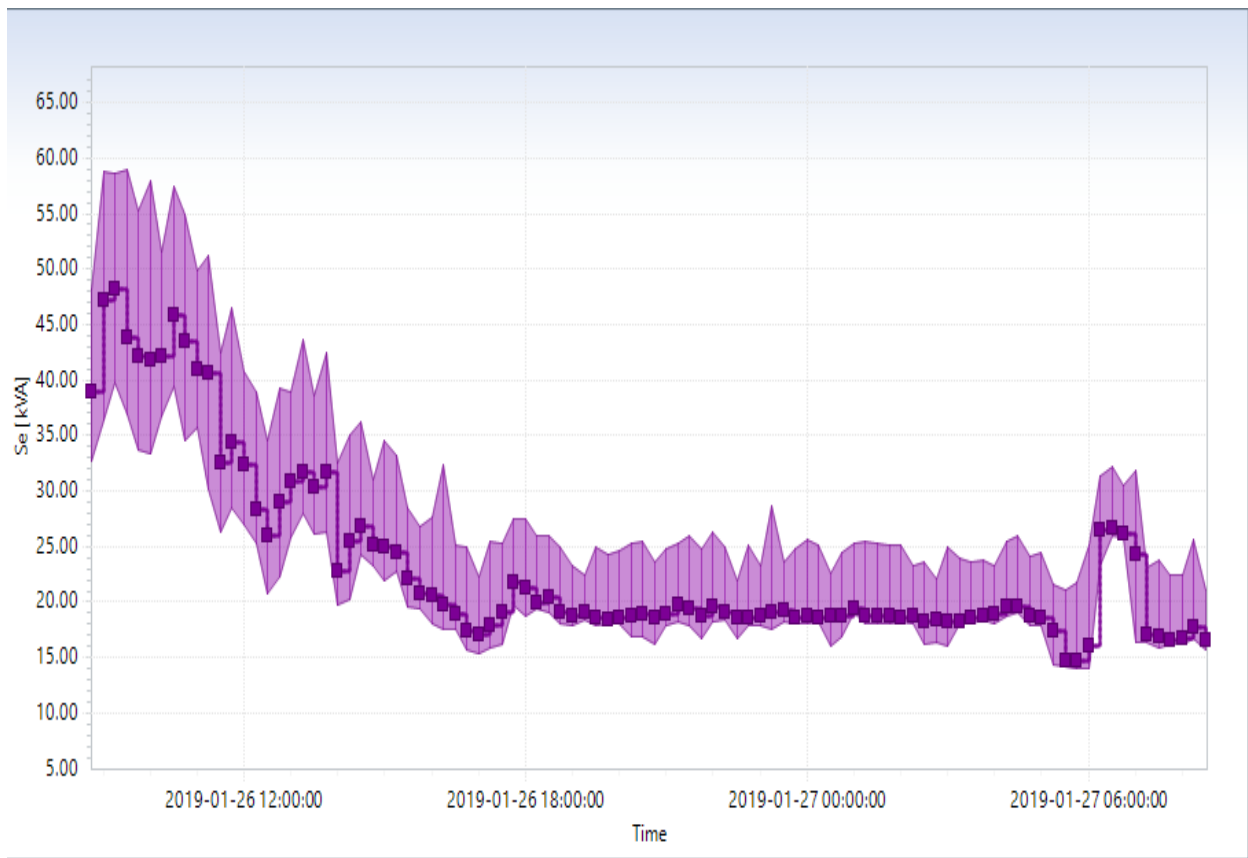
Gambar 4.23 Grafik Nilai Daya reaktif Non Fundamental Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

Berdasarkan gambar grafik 4.21, 4.22, dan 4.23 maka diperoleh nilai tertinggi, terendah dan nilai rata-rata nilai daya reaktif dalam kVar pada tabel berikut ini :

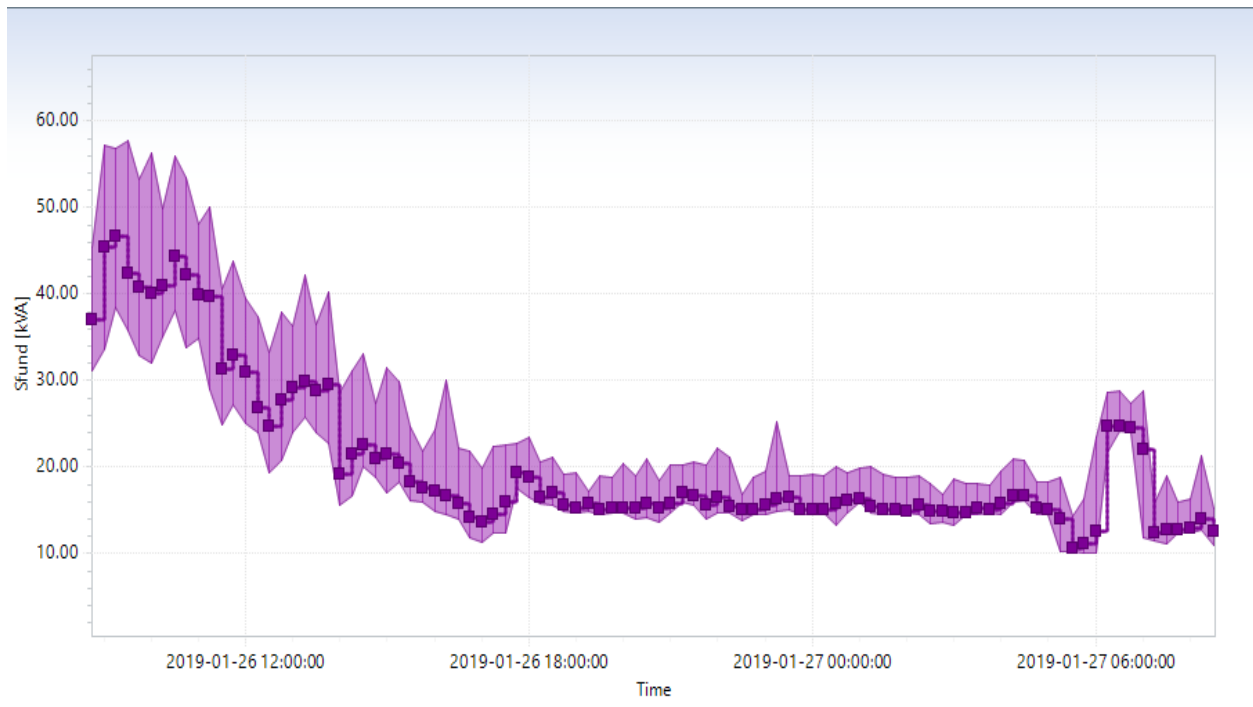
Tabel 4.10 Nilai Daya Reaktif Panel SDP SDP E7 di UMY

Parameter Daya Reaktif	Nilai Daya Reaktif (KvaR)			Jam (WIB)		
	Combined	Fundamental	Nonfundamental	R	S	T
Nilai Tertinggi	6,66	7,689	2,349	17.30	9.30	9.15
Nilai Terendah	2,98	3,866	0,54	12.15	16.45	17.00
Rata-rata	4,90925	7,241781	1,197875	-	-	-

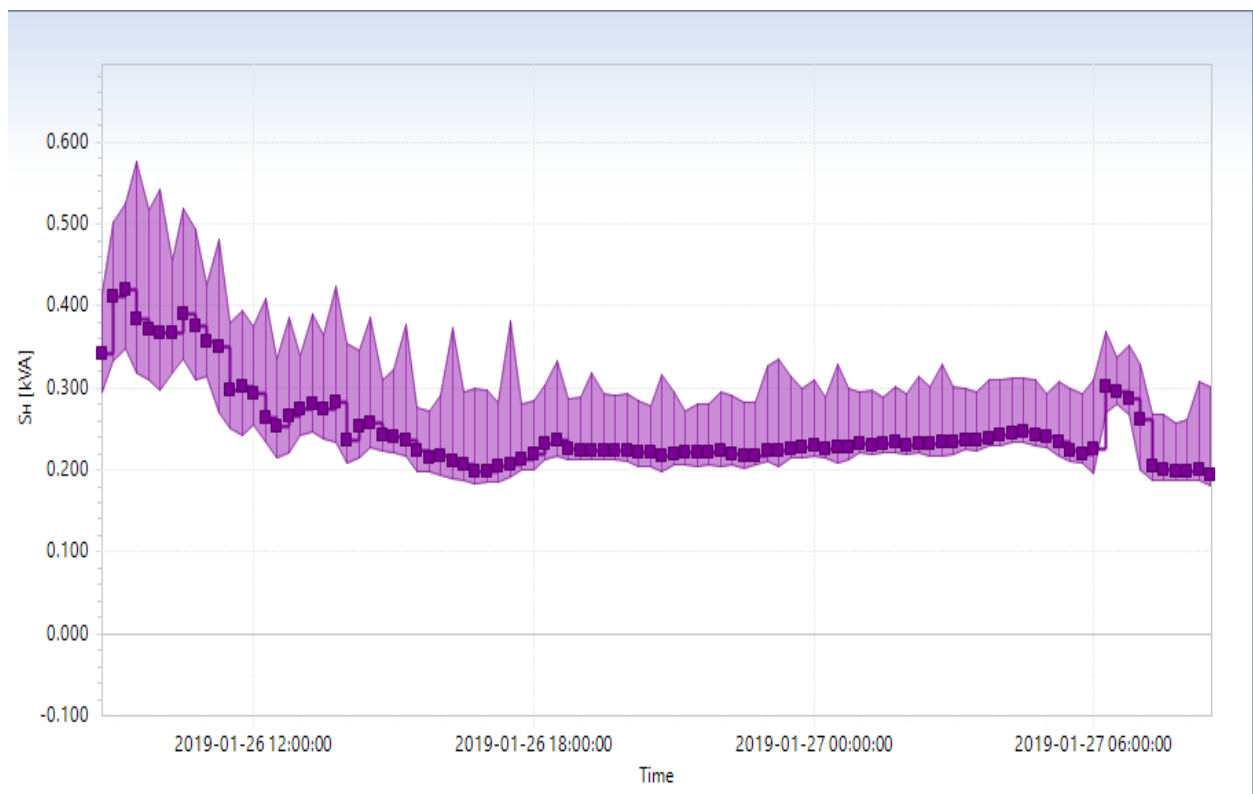
4.1.2.11 Hasil Pengukuran Nilai Daya Semu Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Tunjukan Pada Gambar 4.24, 4.25 dan 4.26



Gambar 4.24 Grafik Nilai Daya Semu Combine Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY



Gambar 4.25 Grafik Nilai Daya Semu Fundamental Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY



Gambar 4.26 Grafik Nilai Daya Semu Nonfundamental Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

Berdasarkan grafik 4.24, 4.25 dan 4.26 maka diperoleh nilai tertinggi, terendah dan nilai rata-rata nilai daya semu dalam VA pada tabel berikut ini

Tabel 4.11 Nilai Daya Semu Panel SDP Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

Parameter Daya Semu	Nilai Daya Semu (Kva)			Jam (WIB)		
	Combined	Fundamental	Nonfundamental	R	S	T
Nilai Tertinggi	47,19	46,72	0,385	9.00	9.15	9.30
Nilai Terendah	14,70	10,69	0,198	5.30	5.30	7.45
Rata-rata	23,4	22,83615	0,249969	-	-	-

4.2 Pokok Pembahasan dan Perhitungan Power Losses Berdasarkan Nilai IEEE 192.1992

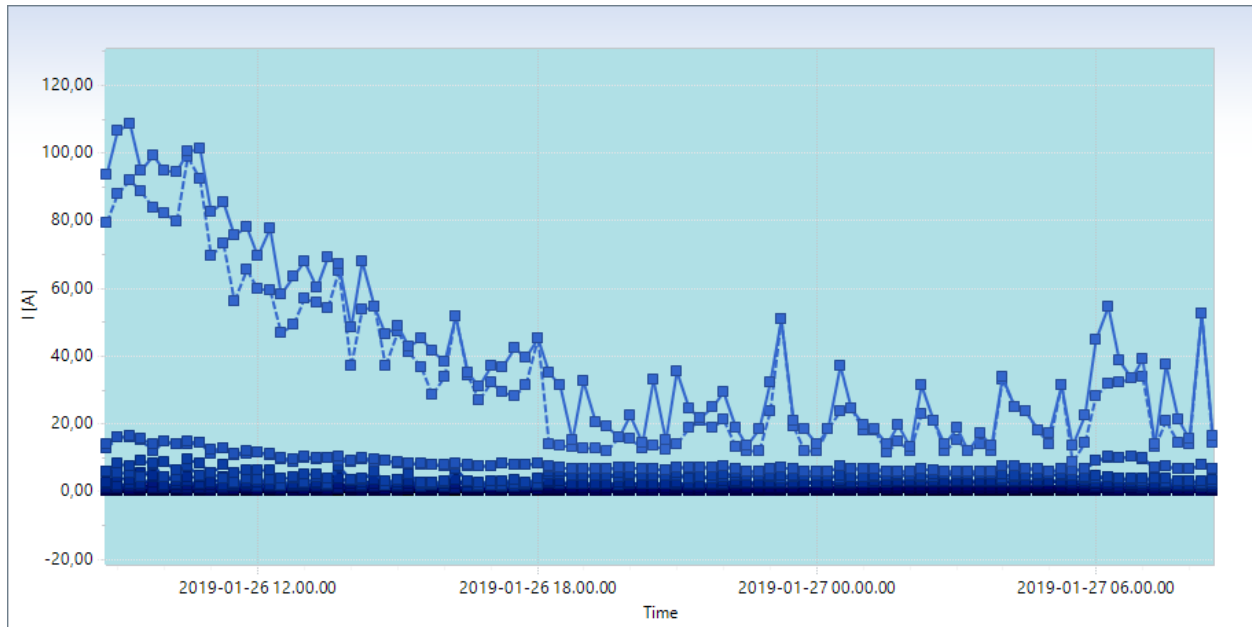
Acuan yang digunakan pada pembahasan ini yaitu menggunakan IEEE 192.1992 yaitu sebagai berikut ini :

Tabel 4.12 Standar IEEE 192.1992 Tentang Kualitas Daya Listrik

No	Parameter	Maksimum
1	Regulasi tegangan keadaan mantab	+5,-10 s/d 10%,-15% (ANSI C84,1-1970) adalah +6,-13%
2	Gangguan Tegangan Drop Tegangan sementara tegangan lebih transient	-25% s/d -30% tidak lebih dari 0,5 s -100% dengan lama 4 s/d 20ms +150 s/d 200% tidak lebih dari 0,2ms
3	Distorsi Tegangan Harmonik	3-5% (beban linier)
4	Noise	Tidak ada standar
5	Variasi Frekuensi	50Hz \pm 0,5 Hz sampai 1 Hz
6	Perubahan Frekuensi	Sekitar 1 Hz
7	Ketidakseimbangan Beban	5 s/d 20% mak. Pada setiap fasa
8	Ketidakseimbangan Tegangan 3	2,5% s/d 5%
9	Faktor daya	0,18 sampai dengan 0,9
10	Kapasitas Beban	0,75 s/d 0,85 (beban terpasang)

4.2.1 Perhitungan Nilai Harmonik Arus Fasa R, S, dan T Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

4.2.1.1 Perhitungan Nilai Harmonik Arus Fasa R Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Tunjukkan Pada Gambar 4.27, 4.28 dan 4.29



Gambar 4.27 Grafik Sinyal Harmonik Orde ganjil Fasa R Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

Dari Gambar 4.27 nilai orde ganjil diambil sample dari harmonic orde 1 yaitu sebagai berikut ini

Tabel 4.13 Hasil Harmonik Orde 1 Fasa R Dalam Software Metrel 2892 Perhitungan Excel

Time [UTC]	I1 h1(Max) [A]
"1/26/2019 8:45:00.000"	"93.75"
"1/26/2019 9:00:00.000"	"106.58"
"1/26/2019 9:15:00.000"	"108.79"
"1/26/2019 9:30:00.000"	"94.61"
"1/26/2019 9:45:00.000"	"99.35"
"1/26/2019 10:00:00.000"	"94.80"
"1/26/2019 10:15:00.000"	"94.27"
"1/26/2019 10:30:00.000"	"100.55"

"1/26/2019 10:45:00.000"	"101.19"
"1/26/2019 11:00:00.000"	"82.79"
"1/26/2019 11:15:00.000"	"85.38"
"1/26/2019 11:30:00.000"	"75.66"
"1/26/2019 11:45:00.000"	"78.22"
"1/26/2019 12:00:00.000"	"69.74"
"1/26/2019 12:15:00.000"	"77.60"
"1/26/2019 12:30:00.000"	"58.21"
"1/26/2019 12:45:00.000"	"63.39"
"1/26/2019 13:00:00.000"	"67.91"
"1/26/2019 13:15:00.000"	"60.30"
"1/26/2019 13:30:00.000"	"69.15"
"1/26/2019 13:45:00.000"	"67.20"
"1/26/2019 14:00:00.000"	"48.39"
"1/26/2019 14:15:00.000"	"67.99"
"1/26/2019 14:30:00.000"	"54.76"
"1/26/2019 14:45:00.000"	"46.30"
"1/26/2019 15:00:00.000"	"48.92"
"1/26/2019 15:15:00.000"	"42.70"
"1/26/2019 15:30:00.000"	"45.08"
"1/26/2019 15:45:00.000"	"41.47"
"1/26/2019 16:00:00.000"	"38.55"
"1/26/2019 16:15:00.000"	"51.67"
"1/26/2019 16:30:00.000"	"35.27"
"1/26/2019 16:45:00.000"	"31.11"
"1/26/2019 17:00:00.000"	"37.17"
"1/26/2019 17:15:00.000"	"36.84"
"1/26/2019 17:30:00.000"	"42.37"
"1/26/2019 17:45:00.000"	"39.51"
"1/26/2019 18:00:00.000"	"45.17"

"1/26/2019 18:15:00.000"	"35.09"
"1/26/2019 18:30:00.000"	"31.43"
"1/26/2019 18:45:00.000"	"15.23"
"1/26/2019 19:00:00.000"	"32.61"
"1/26/2019 19:15:00.000"	"20.30"
"1/26/2019 19:30:00.000"	"19.10"
"1/26/2019 19:45:00.000"	"16.18"
"1/26/2019 20:00:00.000"	"22.48"
"1/26/2019 20:15:00.000"	"14.27"
"1/26/2019 20:30:00.000"	"33.21"
"1/26/2019 20:45:00.000"	"15.13"
"1/26/2019 21:00:00.000"	"35.70"
"1/26/2019 21:15:00.000"	"24.55"
"1/26/2019 21:30:00.000"	"21.59"
"1/26/2019 21:45:00.000"	"24.89"
"1/26/2019 22:00:00.000"	"29.59"
"1/26/2019 22:15:00.000"	"19.02"
"1/26/2019 22:30:00.000"	"13.61"
"1/26/2019 22:45:00.000"	"18.40"
"1/26/2019 23:00:00.000"	"32.19"
"1/26/2019 23:15:00.000"	"51.10"
"1/26/2019 23:30:00.000"	"20.71"
"1/26/2019 23:45:00.000"	"18.59"
"1/27/2019 0:00:00.000"	"13.81"
"1/27/2019 0:15:00.000"	"18.60"
"1/27/2019 0:30:00.000"	"36.97"
"1/27/2019 0:45:00.000"	"24.61"
"1/27/2019 1:00:00.000"	"19.72"
"1/27/2019 1:15:00.000"	"18.64"
"1/27/2019 1:30:00.000"	"13.87"

"1/27/2019 1:45:00.000"	"19.51"
"1/27/2019 2:00:00.000"	"13.26"
"1/27/2019 2:15:00.000"	"31.48"
"1/27/2019 2:30:00.000"	"21.06"
"1/27/2019 2:45:00.000"	"13.81"
"1/27/2019 3:00:00.000"	"18.74"
"1/27/2019 3:15:00.000"	"11.81"
"1/27/2019 3:30:00.000"	"17.39"
"1/27/2019 3:45:00.000"	"13.55"
"1/27/2019 4:00:00.000"	"33.92"
"1/27/2019 4:15:00.000"	"25.15"
"1/27/2019 4:30:00.000"	"23.59"
"1/27/2019 4:45:00.000"	"18.15"
"1/27/2019 5:00:00.000"	"17.38"
"1/27/2019 5:15:00.000"	"31.59"
"1/27/2019 5:30:00.000"	"13.72"
"1/27/2019 5:45:00.000"	"22.63"
"1/27/2019 6:00:00.000"	"44.87"
"1/27/2019 6:15:00.000"	"54.56"
"1/27/2019 6:30:00.000"	"38.80"
"1/27/2019 6:45:00.000"	"33.31"
"1/27/2019 7:00:00.000"	"39.13"
"1/27/2019 7:15:00.000"	"14.00"
"1/27/2019 7:30:00.000"	"37.55"
"1/27/2019 7:45:00.000"	"21.46"
"1/27/2019 8:00:00.000"	"15.55"
"1/27/2019 8:15:00.000"	"52.56"
"1/27/2019 8:30:00.000"	"16.25"
Average	40.92375

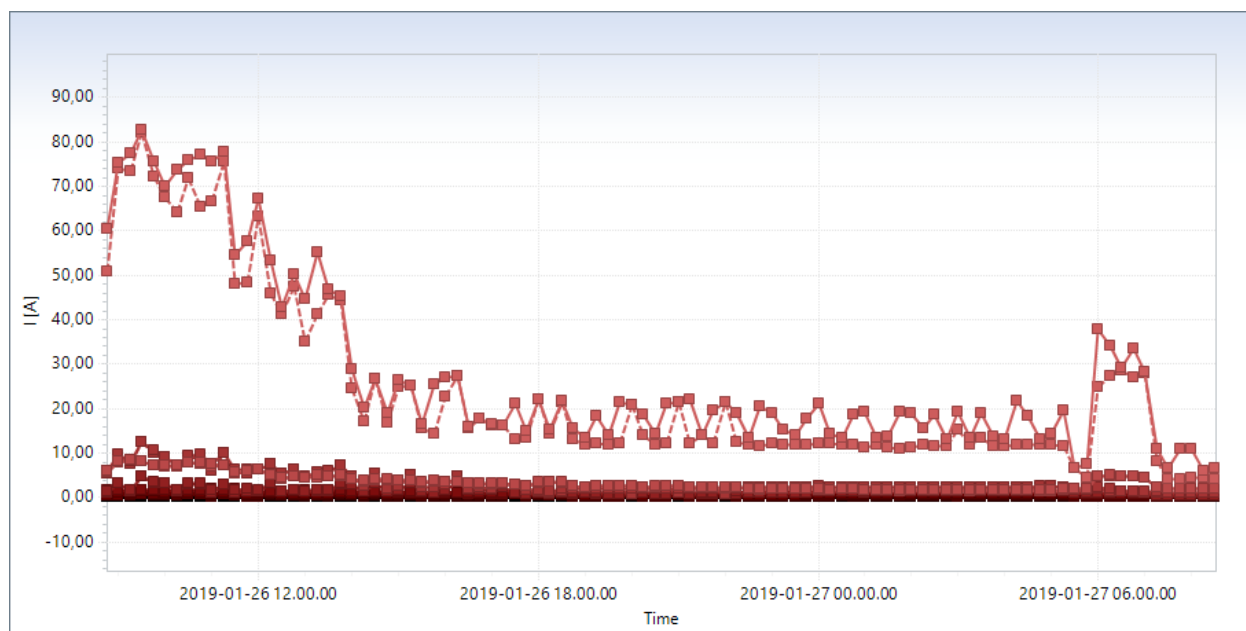
dari hasil tanda biru tabel 4.12 orde 1 didapat rata – rata orde 2 ganjil menggunakan microsoft excel yaitu sebagai berikut ini :

Tabel 4.14 Nilai Harmonik Arus Fasa R Panel

Orde	Harmonik	Satuan
Orde 1	40.92375	Ampere
Orde 3	8.410833	Ampere
Orde 5	4.858854	Ampere
Orde 7	2.788667	Ampere
Orde 9	2.249802	Ampere
Orde 11	1.309458	Ampere
Orde 13	0.709656	Ampere
Orde 15	0.511813	Ampere
Orde 17	0.413125	Ampere
Orde 19	0.678885	Ampere
Orde 21	0.587594	Ampere
Orde 23	0.472896	Ampere
Orde 25	0.343375	Ampere
Orde 27	0.250271	Ampere
Orde 29	0.370938	Ampere
Orde 31	0.279479	Ampere
Orde 33	0.219635	Ampere
Orde 35	0.277031	Ampere
Orde 37	0.257729	Ampere
Orde 39	0.160948	Ampere
Orde 41	0.29801	Ampere
Orde 43	0.15051	Ampere
Orde 45	0.168854	Ampere

Orde 47	0.42703	Ampere
Orde 49	0.377091	Ampere

4.2.1.2 Perhitungan Nilai Harmonik Arus Fasa S Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Tunjukan Pada Gambar 4.30, 4.31 dan 4.32



Gambar 4.28 Grafik Sinyal Harmonik Orde ganjil Fasa S Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

Tabel 4.15 Hasil Harmonik Orde 1 Fasa S Dalam Software Metrel 2892 Perhitungan Excel

Time [UTC]	I2 h1(Max) [A]
"1/26/2019 8:45:00.000"	"60.34"
"1/26/2019 9:00:00.000"	"75.27"
"1/26/2019 9:15:00.000"	"77.55"
"1/26/2019 9:30:00.000"	"82.82"
"1/26/2019 9:45:00.000"	"75.46"
"1/26/2019 10:00:00.000"	"69.89"
"1/26/2019 10:15:00.000"	"73.59"
"1/26/2019 10:30:00.000"	"76.04"
"1/26/2019 10:45:00.000"	"76.99"

"1/26/2019 11:00:00.000"	"75.49"
"1/26/2019 11:15:00.000"	"77.65"
"1/26/2019 11:30:00.000"	"54.53"
"1/26/2019 11:45:00.000"	"57.63"
"1/26/2019 12:00:00.000"	"67.22"
"1/26/2019 12:15:00.000"	"53.36"
"1/26/2019 12:30:00.000"	"42.86"
"1/26/2019 12:45:00.000"	"50.24"
"1/26/2019 13:00:00.000"	"44.73"
"1/26/2019 13:15:00.000"	"55.11"
"1/26/2019 13:30:00.000"	"46.70"
"1/26/2019 13:45:00.000"	"45.16"
"1/26/2019 14:00:00.000"	"28.76"
"1/26/2019 14:15:00.000"	"20.26"
"1/26/2019 14:30:00.000"	"26.70"
"1/26/2019 14:45:00.000"	"19.15"
"1/26/2019 15:00:00.000"	"26.45"
"1/26/2019 15:15:00.000"	"25.33"
"1/26/2019 15:30:00.000"	"16.54"
"1/26/2019 15:45:00.000"	"25.41"
"1/26/2019 16:00:00.000"	"27.04"
"1/26/2019 16:15:00.000"	"27.26"
"1/26/2019 16:30:00.000"	"15.95"
"1/26/2019 16:45:00.000"	"17.85"
"1/26/2019 17:00:00.000"	"16.38"
"1/26/2019 17:15:00.000"	"16.28"
"1/26/2019 17:30:00.000"	"21.11"
"1/26/2019 17:45:00.000"	"14.89"
"1/26/2019 18:00:00.000"	"22.09"
"1/26/2019 18:15:00.000"	"15.42"

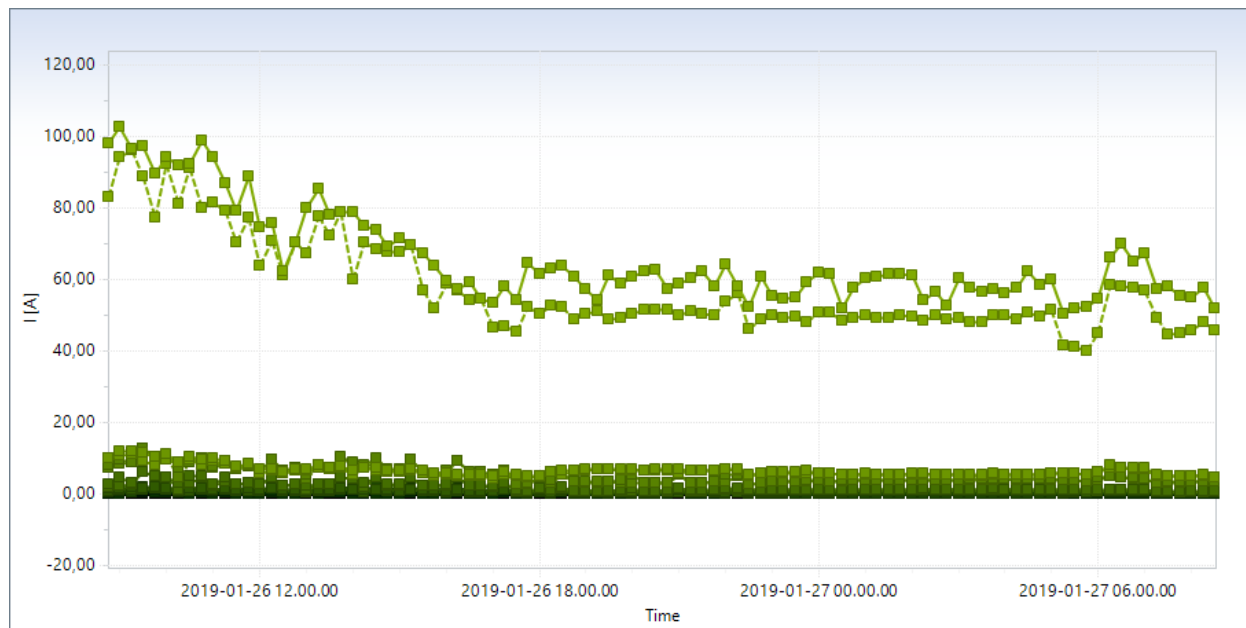
"1/26/2019 18:30:00.000"	"21.87"
"1/26/2019 18:45:00.000"	"15.54"
"1/26/2019 19:00:00.000"	"13.38"
"1/26/2019 19:15:00.000"	"18.41"
"1/26/2019 19:30:00.000"	"13.94"
"1/26/2019 19:45:00.000"	"21.57"
"1/26/2019 20:00:00.000"	"20.78"
"1/26/2019 20:15:00.000"	"18.56"
"1/26/2019 20:30:00.000"	"14.23"
"1/26/2019 20:45:00.000"	"21.07"
"1/26/2019 21:00:00.000"	"21.42"
"1/26/2019 21:15:00.000"	"22.15"
"1/26/2019 21:30:00.000"	"14.00"
"1/26/2019 21:45:00.000"	"19.48"
"1/26/2019 22:00:00.000"	"21.52"
"1/26/2019 22:15:00.000"	"19.01"
"1/26/2019 22:30:00.000"	"13.37"
"1/26/2019 22:45:00.000"	"20.63"
"1/26/2019 23:00:00.000"	"18.92"
"1/26/2019 23:15:00.000"	"15.31"
"1/26/2019 23:30:00.000"	"14.14"
"1/26/2019 23:45:00.000"	"17.89"
"1/27/2019 0:00:00.000"	"21.24"
"1/27/2019 0:15:00.000"	"14.32"
"1/27/2019 0:30:00.000"	"13.35"
"1/27/2019 0:45:00.000"	"18.63"
"1/27/2019 1:00:00.000"	"19.29"
"1/27/2019 1:15:00.000"	"13.31"
"1/27/2019 1:30:00.000"	"13.61"
"1/27/2019 1:45:00.000"	"19.31"

"1/27/2019 2:00:00.000"	"19.13"
"1/27/2019 2:15:00.000"	"15.58"
"1/27/2019 2:30:00.000"	"18.55"
"1/27/2019 2:45:00.000"	"12.98"
"1/27/2019 3:00:00.000"	"19.45"
"1/27/2019 3:15:00.000"	"13.32"
"1/27/2019 3:30:00.000"	"19.14"
"1/27/2019 3:45:00.000"	"13.77"
"1/27/2019 4:00:00.000"	"12.98"
"1/27/2019 4:15:00.000"	"21.78"
"1/27/2019 4:30:00.000"	"18.50"
"1/27/2019 4:45:00.000"	"13.27"
"1/27/2019 5:00:00.000"	"14.26"
"1/27/2019 5:15:00.000"	"19.62"
"1/27/2019 5:30:00.000"	"6.73"
"1/27/2019 5:45:00.000"	"7.60"
"1/27/2019 6:00:00.000"	"38.00"
"1/27/2019 6:15:00.000"	"34.06"
"1/27/2019 6:30:00.000"	"29.23"
"1/27/2019 6:45:00.000"	"33.50"
"1/27/2019 7:00:00.000"	"28.42"
"1/27/2019 7:15:00.000"	"11.02"
"1/27/2019 7:30:00.000"	"6.50"
"1/27/2019 7:45:00.000"	"10.84"
"1/27/2019 8:00:00.000"	"11.07"
"1/27/2019 8:15:00.000"	"6.12"
"1/27/2019 8:30:00.000"	"6.52"
Average	28.2676

Tabel 4.16 Nilai Arus Fasa S Panel

Orde	Harmonik	Satuan
Orde 1	28.2676	Ampere
Orde 3	3.432938	Ampere
Orde 5	3.42875	Ampere
Orde 7	1.547135	Ampere
Orde 9	1.330073	Ampere
Orde 11	0.754177	Ampere
Orde 13	0.537594	Ampere
Orde 15	0.379156	Ampere
Orde 17	0.437073	Ampere
Orde 19	0.505333	Ampere
Orde 21	0.38074	Ampere
Orde 23	0.377583	Ampere
Orde 25	0.354052	Ampere
Orde 27	0.256063	Ampere
Orde 29	0.209042	Ampere
Orde 31	0.247365	Ampere
Orde 33	0.157625	Ampere
Orde 35	0.167823	Ampere
Orde 37	0.21849	Ampere
Orde 39	0.112844	Ampere
Orde 41	0.17376	Ampere
Orde 43	0.139646	Ampere
Orde 45	0.092219	Ampere
Orde 47	0.120865	Ampere
Orde 49	0.117125	Ampere

4.2.1.3 Perhitungan Nilai Harmonik Arus Fasa T Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Tunjukan Pada Gambar 4.33, 4.34 dan 4.35



Gambar 4.29 Grafik Sinyal Harmonik Orde ganjil Fasa T Hasil Pengukuran Panel SDP E7 di UMY

Tabel 4.17 Hasil Harmonik Orde 1 Dalam Fasa T Software Metrel 2892 Perhitungan Excel

Time [UTC]	I3 h1(Max) [A]
"1/26/2019 8:45:00.000"	"98.22"
"1/26/2019 9:00:00.000"	"103.04"
"1/26/2019 9:15:00.000"	"96.79"
"1/26/2019 9:30:00.000"	"97.34"
"1/26/2019 9:45:00.000"	"89.97"
"1/26/2019 10:00:00.000"	"94.49"
"1/26/2019 10:15:00.000"	"92.10"
"1/26/2019 10:30:00.000"	"92.66"
"1/26/2019 10:45:00.000"	"98.84"
"1/26/2019 11:00:00.000"	"94.33"
"1/26/2019 11:15:00.000"	"87.04"

"1/26/2019 11:30:00.000"	"79.45"
"1/26/2019 11:45:00.000"	"88.96"
"1/26/2019 12:00:00.000"	"74.64"
"1/26/2019 12:15:00.000"	"75.99"
"1/26/2019 12:30:00.000"	"62.47"
"1/26/2019 12:45:00.000"	"70.62"
"1/26/2019 13:00:00.000"	"80.34"
"1/26/2019 13:15:00.000"	"85.42"
"1/26/2019 13:30:00.000"	"78.07"
"1/26/2019 13:45:00.000"	"79.21"
"1/26/2019 14:00:00.000"	"79.05"
"1/26/2019 14:15:00.000"	"75.16"
"1/26/2019 14:30:00.000"	"73.89"
"1/26/2019 14:45:00.000"	"69.35"
"1/26/2019 15:00:00.000"	"71.72"
"1/26/2019 15:15:00.000"	"69.80"
"1/26/2019 15:30:00.000"	"67.54"
"1/26/2019 15:45:00.000"	"64.20"
"1/26/2019 16:00:00.000"	"59.72"
"1/26/2019 16:15:00.000"	"57.66"
"1/26/2019 16:30:00.000"	"59.39"
"1/26/2019 16:45:00.000"	"54.61"
"1/26/2019 17:00:00.000"	"53.61"
"1/26/2019 17:15:00.000"	"58.23"
"1/26/2019 17:30:00.000"	"54.60"
"1/26/2019 17:45:00.000"	"64.80"
"1/26/2019 18:00:00.000"	"61.61"
"1/26/2019 18:15:00.000"	"63.40"
"1/26/2019 18:30:00.000"	"64.08"
"1/26/2019 18:45:00.000"	"61.05"

"1/26/2019 19:00:00.000"	"57.45"
"1/26/2019 19:15:00.000"	"54.53"
"1/26/2019 19:30:00.000"	"61.46"
"1/26/2019 19:45:00.000"	"59.20"
"1/26/2019 20:00:00.000"	"60.80"
"1/26/2019 20:15:00.000"	"62.59"
"1/26/2019 20:30:00.000"	"63.02"
"1/26/2019 20:45:00.000"	"57.36"
"1/26/2019 21:00:00.000"	"58.87"
"1/26/2019 21:15:00.000"	"60.50"
"1/26/2019 21:30:00.000"	"62.54"
"1/26/2019 21:45:00.000"	"58.27"
"1/26/2019 22:00:00.000"	"64.52"
"1/26/2019 22:15:00.000"	"58.36"
"1/26/2019 22:30:00.000"	"52.53"
"1/26/2019 22:45:00.000"	"60.87"
"1/26/2019 23:00:00.000"	"55.43"
"1/26/2019 23:15:00.000"	"54.65"
"1/26/2019 23:30:00.000"	"55.21"
"1/26/2019 23:45:00.000"	"59.56"
"1/27/2019 0:00:00.000"	"61.95"
"1/27/2019 0:15:00.000"	"61.65"
"1/27/2019 0:30:00.000"	"52.05"
"1/27/2019 0:45:00.000"	"57.99"
"1/27/2019 1:00:00.000"	"60.40"
"1/27/2019 1:15:00.000"	"60.81"
"1/27/2019 1:30:00.000"	"61.55"
"1/27/2019 1:45:00.000"	"61.55"
"1/27/2019 2:00:00.000"	"61.50"
"1/27/2019 2:15:00.000"	"54.37"

"1/27/2019 2:30:00.000"	"56.55"
"1/27/2019 2:45:00.000"	"52.78"
"1/27/2019 3:00:00.000"	"60.50"
"1/27/2019 3:15:00.000"	"57.93"
"1/27/2019 3:30:00.000"	"56.89"
"1/27/2019 3:45:00.000"	"57.42"
"1/27/2019 4:00:00.000"	"56.19"
"1/27/2019 4:15:00.000"	"58.05"
"1/27/2019 4:30:00.000"	"62.33"
"1/27/2019 4:45:00.000"	"58.56"
"1/27/2019 5:00:00.000"	"60.08"
"1/27/2019 5:15:00.000"	"50.62"
"1/27/2019 5:30:00.000"	"51.94"
"1/27/2019 5:45:00.000"	"52.60"
"1/27/2019 6:00:00.000"	"54.93"
"1/27/2019 6:15:00.000"	"66.19"
"1/27/2019 6:30:00.000"	"70.36"
"1/27/2019 6:45:00.000"	"65.31"
"1/27/2019 7:00:00.000"	"67.56"
"1/27/2019 7:15:00.000"	"57.66"
"1/27/2019 7:30:00.000"	"58.42"
"1/27/2019 7:45:00.000"	"55.39"
"1/27/2019 8:00:00.000"	"55.35"
"1/27/2019 8:15:00.000"	"57.89"
"1/27/2019 8:30:00.000"	"52.04"
Average	65.92229

Tabel 4.18 Nilai Arus Fasa T Panel

Orde	Harmonik	Satuan
Orde 1	65.92229	Ampere
Orde 3	6.860292	Ampere
Orde 5	5.574167	Ampere
Orde 7	2.166031	Ampere
Orde 9	1.161844	Ampere
Orde 11	0.903875	Ampere
Orde 13	0.61025	Ampere
Orde 15	0.537906	Ampere
Orde 17	0.705135	Ampere
Orde 19	0.477479	Ampere
Orde 21	0.384615	Ampere
Orde 23	0.391385	Ampere
Orde 25	0.378729	Ampere
Orde 27	0.224917	Ampere
Orde 29	0.267927	Ampere
Orde 31	0.325958	Ampere
Orde 33	0.138875	Ampere
Orde 35	0.226719	Ampere
Orde 37	0.200854	Ampere
Orde 39	0.103781	Ampere
Orde 41	0.171896	Ampere
Orde 43	0.186958	Ampere
Orde 45	0.076656	Ampere
Orde 47	0.151365	Ampere
Orde 49	0.126125	Ampere

4.2.2 Menghitung Power Loses Tiap Fasa RST Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Pada perhitungan power losses tiap fasa RST maka akan diberikan contoh perhitungan sample pada fasa RST :

Tabel 4.19 Nilai Hambatan Kabel

Cable size	Conductor type	Nominal thickness of PVC insulation (mm)	Nominal thickness of PVC sheath (mm)	Approx. cable overall diameter (mm)	Max. D.C resistance @ 20°C (Ω/km)
4x1.5mm ²	RE or RM	0.8	1.8	11.0	12.1
4x2.5mm ²	RE or RM	0.8	1.8	11.9	7.41
4x4mm ²	RE or RM	1.0	1.8	14.0	4.61
4x6mm ²	RE or RM	1.0	1.8	15.3	3.08
4x10mm ²	RM	1.0	1.8	18.4	1.83
4x16mm ²	RM	1.0	1.8	20.9	1.15
4x25mm ²	SM	1.2	1.8	21.9	0.727
4x35mm ²	SM	1.2	1.8	24.1	0.524
4x50mm ²	SM	1.4	1.9	27.6	0.387
4x70mm ²	SM	1.4	2.1	31.4	0.268
4x95mm ²	SM	1.6	2.2	36.1	0.193
4x120mm ²	SM	1.6	2.3	39.3	0.153
4x150mm ²	SM	1.8	2.5	43.5	0.124
4x185mm ²	SM	2.0	2.7	48.4	0.0991
4x240mm ²	SM	2.2	2.9	54.6	0.0754
4x300mm ²	SM	2.4	3.1	60.4	0.0601

Denqn asumsi kabel panjang 200 meter berarti $0,524 \times 200 : 1000 = 0,1048$

$$\Delta P_R = \sum_{k=1}^{25} 0,1048 \times I k_R^2 \dots\dots\dots(4.1)$$

- $\Delta P_R = (0,1048 \times 40.92375^2) + (0,1048 \times 8.410833^2) + (0,1048 \times 4.858854^2) + (0,1048 \times 2.788667^2) + (0,1048 \times 2.249802^2) + (0,1048 \times 1.309458^2) + (0,1048 \times 0.709656^2) + (0,1048 \times 0.511813^2) + (0,1048 \times 0.413125^2) + (0,1048 \times 0.678885^2) + (0,1048 \times 0.587594^2) + (0,1048 \times 0.472896^2) + (0,1048 \times 0.343375^2) + (0,1048 \times 0.250271^2) + (0,1048 \times 0.370938^2) + (0,1048 \times 0.279479^2) + (0,1048 \times 0.219635^2) + (0,1048 \times 0.277031^2) + (0,1048 \times 0.257729^2) + (0,1048 \times 0.160948^2)$

$$+ (0,1048 \times 0.29801^2) + (0,1048 \times 0.15051^2) + (0,1048 \times 0.168854^2) + (0,1048 \times 0.42703^2) + (0,1048 \times 0.377091^2) = 187,91 \text{ Watt}$$

- $$\Delta P_S = (0,1048 \times 28.2676^2) + (0,1048 \times 3.432938^2) + (0,1048 \times 3.42875^2) + (0,1048 \times 1.547135^2) + (0,1048 \times 1.330073^2) + (0,1048 \times 0.754177^2) + (0,1048 \times 0.537594^2) + (0,1048 \times 0.379156^2) + (0,1048 \times 0.437073^2) + (0,1048 \times 0.505333^2) + (0,1048 \times 0.38074^2) + (0,1048 \times 0.377583^2) + (0,1048 \times 0.354052^2) + (0,1048 \times 0.256063^2) + (0,1048 \times 0.209042^2) + (0,1048 \times 0.247365^2) + (0,1048 \times 0.157625^2) + (0,1048 \times 0.256063^2) + (0,1048 \times 0.157625^2) + (0,1048 \times 0.167823^2) + (0,1048 \times 0.21849^2) + (0,1048 \times 0.112844^2) + (0,1048 \times 0.17376^2) + (0,1048 \times 0.139646^2) + (0,1048 \times 0.092219^2) + (0,1048 \times 0.120865^2) + (0,1048 \times 0.117125^2) = 86,673 \text{ Watt}$$

- $$\Delta P_T = (0,1048 \times 65.92229^2) + (0,1048 \times 6.860292^2) + (0,1048 \times 5.574167^2) + (0,1048 \times 2.166031^2) + (0,1048 \times 1.161844^2) + (0,1048 \times 0.903875^2) + (0,1048 \times 0.61025^2) + (0,1048 \times 0.537906^2) + (0,1048 \times 0.705135^2) + (0,1048 \times 0.477479^2) + (0,1048 \times 0.384615^2) + (0,1048 \times 0.391385^2) + (0,1048 \times 0.224917^2) + (0,1048 \times 0.267927^2) + (0,1048 \times 0.325958^2) + (0,1048 \times 0.138875^2) + (0,1048 \times 0.226719^2) + (0,1048 \times 0.200854^2) + (0,1048 \times 0.103781^2) + (0,1048 \times 0.171896^2) + (0,1048 \times 0.186958^2) + (0,1048 \times 0.076656^2) + (0,1048 \times 0.151365^2) + (0,1048 \times 0.126125^2) = 465,483 \text{ Watt}$$

Tabel 4.20 Besar Power Loses Tiap Fasa

Panel	Fasa R	Fasa S	Fasa T
SDP E7	187,91 Watt	86,673 Watt	465,483 Watt

4.2.3 Menghitung Power Loses Pada Arus Netral Harmonik Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Untuk perhitungan Power Loses pada arus netral harmonik maka akan diperlihatkan contoh dengan sample RST orde 1 sebagai berikut ini :

$$I_{N1} = \sqrt{\frac{IR1^2 + IS1^2 + IT1^2 - (IR1 \times IS1) - (IS1 \times IT1) - (IR1 \times IT1)}{2}} \dots\dots\dots(4.2)$$

$$\sqrt{\frac{40.92375^2 + 28.2676^2 + 65.92229^2 - (40.92375 \times 28.2676) - (28.2676 \times 65.92229) - (40.92375 \times 65.92229)}{2}}$$

= 34,77 A

Tabel 4.21 Nilai Arus Harmonik Netral di Kabel Netral

Orde	Harmonik	Satuan
Orde 1	34,77	Ampere
Orde 3	4,46	Ampere
Orde 5	1,85	Ampere
Orde 7	1.04	Ampere
Orde 9	0,98	Ampere
Orde 11	0,87	Ampere
Orde 13	0,61	Ampere
Orde 15	0,31	Ampere
Orde 17	0.043	Ampere
Orde 19	0.006	Ampere
Orde 21	0.001	Ampere
Orde 23	0.002	Ampere
Orde 25	0.001	Ampere
Orde 27	0.0014	Ampere
Orde 29	0.0012	Ampere
Orde 31	0.0015	Ampere
Orde 33	0.0011	Ampere
Orde 35	0.00094	Ampere
Orde 37	0.00069	Ampere
Orde 39	0.00058	Ampere

Orde 41	0.00056	Ampere
Orde 43	0.00043	Ampere
Orde 45	0.00017	Ampere
Orde 47	0.00007	Ampere
Orde 49	0.00004	Ampere

4.2.4 Menghitung Power Loses Netral Panel SDP E7 Pada Gedung Bahasa di UMY

Untuk menghitung power loses pada setiap fasa Netral maka dibawah ini adalah rumus pada Fasa N dipanel SDP pusat:

$$\Delta P_N = \sum_{k=1}^{25} 0,1048 \times I k_R^2 \dots\dots\dots(4.3)$$

$$\Delta P_N = (0.1048 \times 34,77^2) + (0.1048 \times 4,46^2) + (0.1048 \times 1,85^2) + (0.1048 \times 1.04^2) + (0.1048 \times 0,98^2) + (0.1048 \times 0,87^2) + (0.1048 \times 0,61^2) + (0.1048 \times 0,31^2) + (0.1048 \times 0.043^2) + (0.1048 \times 0.006^2) + (0.1048 \times 0.00135^2) + (0.1048 \times 0.00144^2) + (0.1048 \times 0.001264^2) + (0.1048 \times 0.001245^2) + (0.1048 \times 0.001124^2) + (0.1048 \times 34,77^2) + (0.1048 \times 0.000943^2) + (0.1048 \times 0.000697^2) + (0.1048 \times 0.000589^2) + (0.1048 \times 0.000569^2) + (0.1048 \times 0.000438^2) + (0.1048 \times 0.000176^2) + (0.1048 \times 0.000079^2) + (0.1048 \times 0.000049^2) = 129,53 \text{ Watt}$$

Tabel 4.22 Nilai Besar Power Loses Pada Kawat Netral

Panel	Fasa Netral	Satuan
SDP	129,53	Watt

Tabel 4.23 Nilai Total Power Loses Akibat Unbalanced dan Harmonisa

Panel	Fasa R	Fasa S	Fasa T	Netral	TOTAL	Satuan
SDP	187,91	86,673	465,483	129,53	869,589	Watt

Tabel 4.23 Total Power Aktif

Time [UTC]	Eptot+(Avg) [kWh]
"1/26/2019 8:45:00.000"	"10.732"
"1/26/2019 9:00:00.000"	"12.554"
"1/26/2019 9:15:00.000"	"12.637"
"1/26/2019 9:30:00.000"	"11.439"
"1/26/2019 9:45:00.000"	"11.202"
"1/26/2019 10:00:00.000"	"11.283"
"1/26/2019 10:15:00.000"	"11.085"
"1/26/2019 10:30:00.000"	"12.108"
"1/26/2019 10:45:00.000"	"11.169"
"1/26/2019 11:00:00.000"	"10.258"
"1/26/2019 11:15:00.000"	"10.486"
"1/26/2019 11:30:00.000"	"8.788"
"1/26/2019 11:45:00.000"	"9.404"
"1/26/2019 12:00:00.000"	"8.667"
"1/26/2019 12:15:00.000"	"7.756"
"1/26/2019 12:30:00.000"	"7.123"
"1/26/2019 12:45:00.000"	"7.896"
"1/26/2019 13:00:00.000"	"8.621"
"1/26/2019 13:15:00.000"	"8.766"
"1/26/2019 13:30:00.000"	"8.222"
"1/26/2019 13:45:00.000"	"8.831"
"1/26/2019 14:00:00.000"	"6.460"
"1/26/2019 14:15:00.000"	"7.376"
"1/26/2019 14:30:00.000"	"7.686"
"1/26/2019 14:45:00.000"	"7.276"
"1/26/2019 15:00:00.000"	"7.220"
"1/26/2019 15:15:00.000"	"7.126"
"1/26/2019 15:30:00.000"	"6.524"

"1/26/2019 15:45:00.000"	"6.149"
"1/26/2019 16:00:00.000"	"6.048"
"1/26/2019 16:15:00.000"	"5.941"
"1/26/2019 16:30:00.000"	"5.667"
"1/26/2019 16:45:00.000"	"5.052"
"1/26/2019 17:00:00.000"	"4.982"
"1/26/2019 17:15:00.000"	"5.233"
"1/26/2019 17:30:00.000"	"5.511"
"1/26/2019 17:45:00.000"	"6.248"
"1/26/2019 18:00:00.000"	"6.083"
"1/26/2019 18:15:00.000"	"5.376"
"1/26/2019 18:30:00.000"	"5.481"
"1/26/2019 18:45:00.000"	"5.038"
"1/26/2019 19:00:00.000"	"4.976"
"1/26/2019 19:15:00.000"	"5.176"
"1/26/2019 19:30:00.000"	"4.907"
"1/26/2019 19:45:00.000"	"4.877"
"1/26/2019 20:00:00.000"	"4.918"
"1/26/2019 20:15:00.000"	"4.967"
"1/26/2019 20:30:00.000"	"5.105"
"1/26/2019 20:45:00.000"	"4.894"
"1/26/2019 21:00:00.000"	"5.039"
"1/26/2019 21:15:00.000"	"5.404"
"1/26/2019 21:30:00.000"	"5.338"
"1/26/2019 21:45:00.000"	"4.967"
"1/26/2019 22:00:00.000"	"5.323"
"1/26/2019 22:15:00.000"	"5.034"
"1/26/2019 22:30:00.000"	"4.920"
"1/26/2019 22:45:00.000"	"4.889"
"1/26/2019 23:00:00.000"	"5.015"

"1/26/2019 23:15:00.000"	"5.136"
"1/26/2019 23:30:00.000"	"5.239"
"1/26/2019 23:45:00.000"	"4.887"
"1/27/2019 0:00:00.000"	"4.898"
"1/27/2019 0:15:00.000"	"4.926"
"1/27/2019 0:30:00.000"	"5.085"
"1/27/2019 0:45:00.000"	"5.137"
"1/27/2019 1:00:00.000"	"5.314"
"1/27/2019 1:15:00.000"	"5.010"
"1/27/2019 1:30:00.000"	"4.946"
"1/27/2019 1:45:00.000"	"4.940"
"1/27/2019 2:00:00.000"	"4.911"
"1/27/2019 2:15:00.000"	"5.058"
"1/27/2019 2:30:00.000"	"4.818"
"1/27/2019 2:45:00.000"	"4.863"
"1/27/2019 3:00:00.000"	"4.839"
"1/27/2019 3:15:00.000"	"4.805"
"1/27/2019 3:30:00.000"	"4.907"
"1/27/2019 3:45:00.000"	"4.964"
"1/27/2019 4:00:00.000"	"5.098"
"1/27/2019 4:15:00.000"	"5.372"
"1/27/2019 4:30:00.000"	"5.337"
"1/27/2019 4:45:00.000"	"5.020"
"1/27/2019 5:00:00.000"	"4.941"
"1/27/2019 5:15:00.000"	"4.704"
"1/27/2019 5:30:00.000"	"3.888"
"1/27/2019 5:45:00.000"	"4.018"
"1/27/2019 6:00:00.000"	"4.290"
"1/27/2019 6:15:00.000"	"7.249"
"1/27/2019 6:30:00.000"	"7.281"

"1/27/2019 6:45:00.000"	"7.130"
"1/27/2019 7:00:00.000"	"6.684"
"1/27/2019 7:15:00.000"	"4.544"
"1/27/2019 7:30:00.000"	"4.679"
"1/27/2019 7:45:00.000"	"4.603"
"1/27/2019 8:00:00.000"	"4.692"
"1/27/2019 8:15:00.000"	"4.983"
"1/27/2019 8:30:00.000"	"4.560"
Total	"611.01"

Jadi perhitungan persentasi Power Loses adalah sebagai berikut ini dengan menggunakan persamaan :

$$\Delta P \text{ Losses in Percent} = \frac{\Delta P \text{ losses}}{\Delta P \text{ Combine Active Consumed}} \times 100\% \dots\dots\dots(4.4)$$

$$= \frac{869,589 \text{ watt}}{611,01 \text{ kwatt}} \times 100 \% = \mathbf{0,1427\%}$$

Jadi total power loses dalam persen yang terjadi pada Gedung E7 adalah diperkirakan kurang lebih 0,1427% dalam keseluruhan daya aktif yang digunakan.