

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di PT.Indorama Synthetics tbk. Dibagian Power House Divisi Spinning 2. Perusahaan ini beralamat di Jl Raya Ubrug, Kembangkuning, Jatiluhur, Kabupaten Purwakarta. Perusahaan ini bergerak di bidang tekstil yang meliputi Produksi Polyester Filament Benang, Polyester Staple Fiber, PET Resin, Polyester Chip, dan Polyester Filament Kain.

4.2 Pengumpulan Data

Sebelum melaksanakan Analisis dan Perhitungan data maka terlebih dahulu kita harus mengetahui data-data apa saja yang dibutuhkan dalam melakukan perhitungan nantinya. Data-data dikumpulkan selama 6 hari (Selasa 22 januari 2019 – Senin 28 januari 2019) pukul 09.00 pagi sampai pukul 16.00 Sore.

a. Data Daya, Tegangan, dan Arus

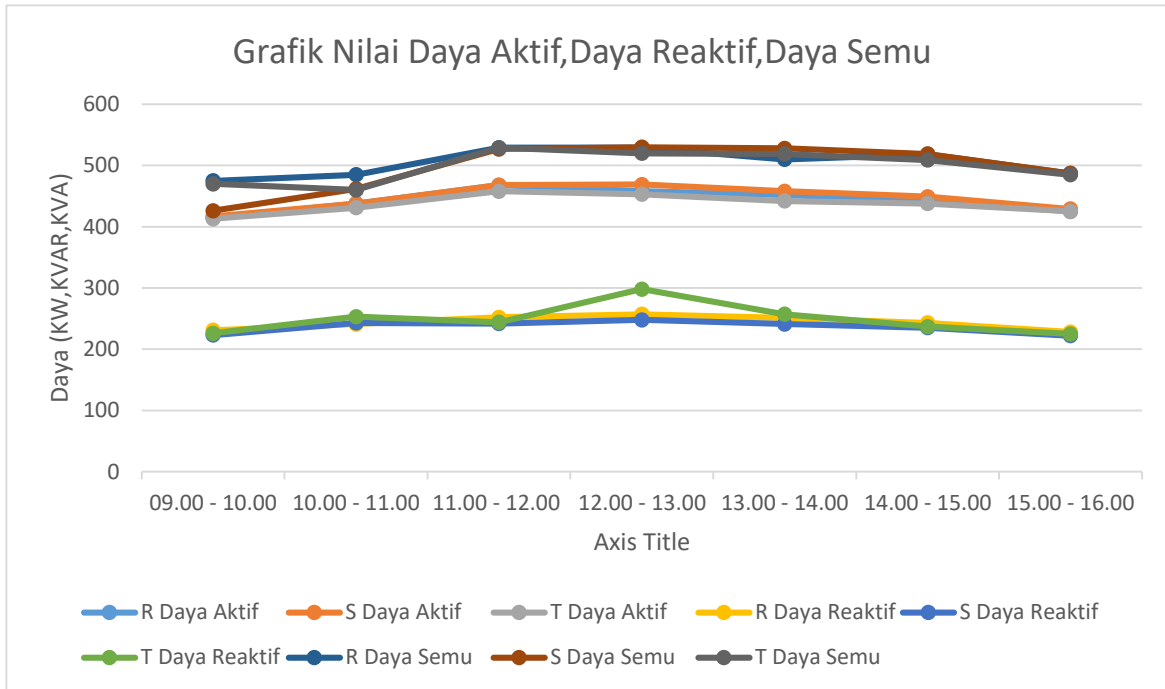
1. Hari Selasa 22 januari 2019

Data – data hasil penelitian Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya semu ditulis pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya Semu

Waktu (WIB)	Daya Aktif (KW)				Daya Reaktif (KVAR)				Daya Semu (KVA)			
	R	S	T	daya total 3 phase	R	S	T	daya total 3 phase	R	S	T	daya total 3 phase
09,00 - 10.00	415	417	413	1245	231	223	226	680	475	426	470	1371
10.00 - 11.00	438	438	431	1307	241	243	253	737	485	462	460	1407
11.00 - 12.00	468	468	458	1394	252	242	244	738	529	527	529	1585
12.00 - 13.00	458	469	453	1380	257	248	298	803	529	530	520	1579
13.00 - 14.00	452	458	442	1352	251	241	257	749	510	528	519	1557
14.00 - 15.00	442	449	438	1329	243	235	237	715	518	519	509	1546
15.00 - 16.00	425	429	425	1279	228	222	225	675	487	487	485	1459
Rata - rata total	443	447	437	1327	243	236	249	728	505	497	499	1501

Sumber : Pengukuran di lapangan Hasil Penelitian.



Gambar 4.1 Grafik Nilai Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya Semu

Berdasarkan data pengukuran di atas dapat diketahui nilai tertinggi dan nilai terendah dan juga nilai rata – rata dalam satuan (KW), (KVAR), (KVA) sebagai berikut.

Tabel 4.2 Nilai Daya Aktif Hari Selasa

Daya Aktif	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	468	469	458
MIN	415	417	413
AVERAGE	443	447	437

Dari Tabel 4.2 dan Grafik 4.1 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari selasa memiliki nilai daya aktif tertingginya pada pukul 11.00 pagi pada fasa R dengan nilai 468 KW. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 9.00 pagi pada fasa T dengan nilai 413 KW. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya aktif merupakan daya nyata yang akan di serap oleh motor-motor listrik.

Tabel 4.3 Tabel Nilai Daya Reaktif Hari Selasa

Daya Reaktif	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	257	248	249
MIN	228	222	225
AVERAGE	243	236	249

Dari Tabel 4.3 dan Grafik 4.1 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari selasa memiliki nilai daya reaktif tertingginya pada pukul 12:00 pagi pada fasa R dengan nilai 257 KVAR. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 15:00 sore pada fasa S dengan nilai 222 KVAR. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya reaktif merupakan daya yang tidak disarankan untuk diserap oleh motor-motor listrik sehingga diperlukan perbaikan dengan capasitor bank.

Tabel 4.4 Tabel Nilai Daya Semu Hari Selasa

Daya Semu	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	529	530	529
MIN	475	426	460
AVERAGE	505	497	499

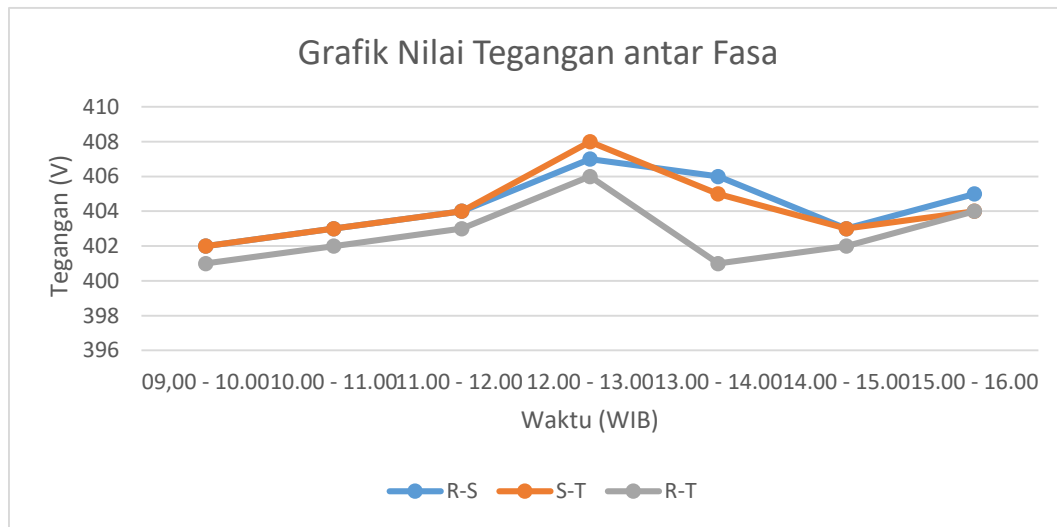
Dari Tabel 4.4 dan Grafik 4.1 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari selas memiliki nilai daya Semu tertingginya pada pukul 12:00 pagi pada fasa S dengan nilai 530 KVA. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 10:00 pagi pada fasa S dengan nilai 426 KVA. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya semu merupakan daya yang di serap oleh motor listrik setelah melakukan perbaikan daya reaktif oleh capasitor bank .

Data – data Hasil Penelitian Tegangan Antar Fasa di tulis pada Tabel 4.5

Tabel 4.5. Data Tegangan Antar Fasa

Waktu (WIB)	Tegangan (volt)		
	R-S	S-T	R-T
09.00 - 10.00	402	402	401
10.00 - 11.00	403	403	402
11.00 - 12.00	404	404	403
12.00 - 13.00	407	408	406
13.00 - 14.00	406	405	401
14.00 - 15.00	403	403	402
15.00 - 16.00	405	404	404
Rata - rata total	404	404	403
Rata – rata	404		

Sumber : Pengukuran di Lapangan Hasil Penelitian



Gambar 4.2 Grafik Nilai Tegangan

Berdasarkan data pengukuran diatas dapat diketahui nilai tertinggi, nilai terendah, dan juga nilai rata- rata dalam satuan Volt (V). Sebagai berikut.

Tabel 4.6 Tabel Nilai Tegangan Antar Fasa Hari Selasa

Tegangan Antar Fasa	Fasa R-S	Fasa S-T	Fasa R-T
MAX	407	408	406
MIN	402	402	401
AVERAGE	404	404	403

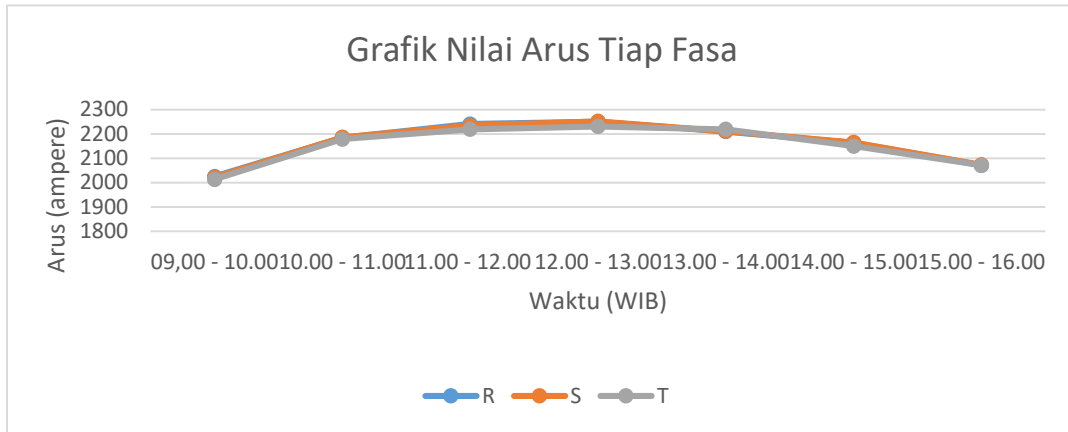
Dari Tabel 4.6 dan Grafik 4.2 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari selasa memiliki nilai tegangan tertingginya pada pukul 12:00 pagi pada fasa S-T dengan nilai 408 Volt. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 09:00 pagi pada fasa R-T dengan nilai 401 Volt. Perbedaan nilai tegangan pada masing-masing fasa dikarenakan besarnya restansi yang digunakan pada penghantar dan tahanan pada beban listrik yang digunakan.

Data – data Hasil Penelitian Arus Tiap Fasa di tulis pada Tabel 4.7

Tabel 4.7 Data Arus Tiap Fasa

Waktu (WIB)	Arus (ampere)		
	R	S	T
09,00 - 10.00	2025	2021	2013
10.00 - 11.00	2185	2186	2179
11.00 - 12.00	2241	2234	2219
12.00 - 13.00	2250	2252	2231
13.00 - 14.00	2210	2211	2219
14.00 - 15.00	2163	2165	2150
15.00 - 16.00	2071	2073	2071
Rata - rata total	2164	2163	2155
Rata – rata	2160		

Sumber : Pengukuran di Lapangan Hasil Penelitian



Gambar 4.3 grafik Nilai Arus (Ampere)

Berdasarkan data pengukuran diatas dapat diketahui nilai tertinggi, nilai terendah, dan juga nilai rata- rata dalam satuan (Ampere). Sebagai berikut.

Tabel 4.8 Tabel Nilai Arus Hari Selasa

Arus	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	2250	2252	2231
MIN	2025	2021	2013
AVERAGE	2164	2163	2155

Dari Tabel 4.8 dan Grafik 4.3 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari selasa memiliki nilai Arus tertingginya pada pukul 12:00 pagi pada fasa S dengan nilai 2252 Ampere. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 09:00 pagi pada fasa T dengan nilai 2013 Volt. Perbedaan nilai arus ini pada masing-masing fasa dikarenakan besarnya aliran arus yang di serap oleh beban – beban listrik.

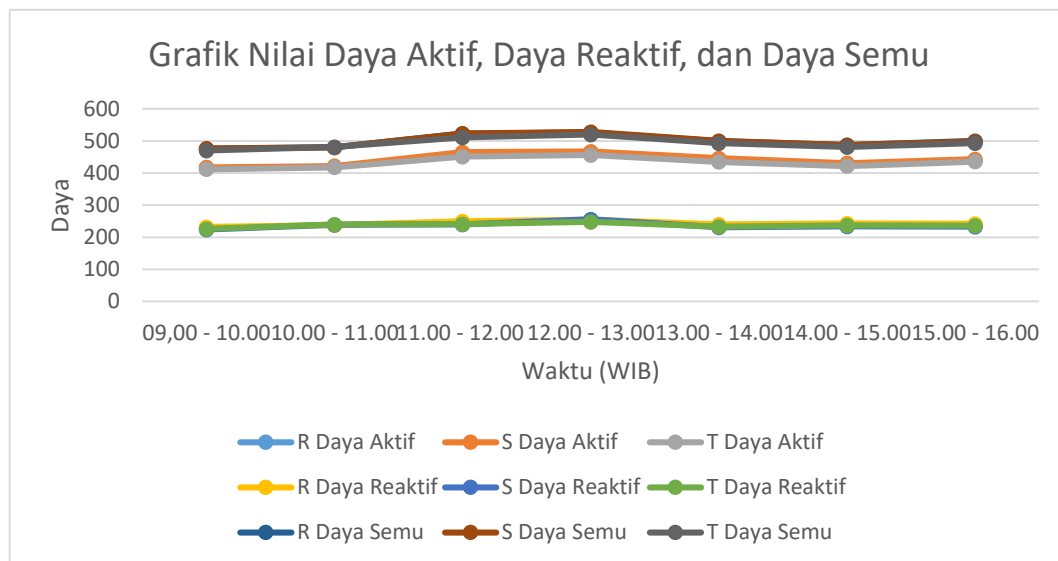
2. Hari Rabu 23 Januari 2019

Data – data hasil penelitian Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya semu ditulis pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Data Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya Semu

Waktu (WIB)	Daya Aktif (KW)				Daya Reaktif (KVAR)				Daya Semu (KVA)			
	R	S	T	daya total 3 Phase	R	S	T	daya total 3 Phase	R	S	T	daya total 3 Phase
09.00 - 10.00	416	418	412	1246	232	224	226	682	476	476	470	1422
10.00 - 11.00	420	422	418	1260	238	239	240	717	480	480	481	1441
11.00 - 12.00	460	465	451	1376	250	240	241	731	523	523	511	1557
12.00 - 13.00	460	467	456	1383	255	256	248	759	526	528	520	1574
13.00 - 14.00	440	446	435	1321	240	231	233	704	499	500	493	1492
14.00 - 15.00	425	431	422	1278	243	234	237	714	487	487	481	1455
15.00 - 16.00	439	443	436	1318	242	233	236	711	500	498	493	1491
Rata - rata total	437	442	433	1312	243	237	237	717	499	499	493	1490

Sumber : Pengukuran di Lapangan Hasil Penelitian



Gambar 4.4 Grafik Nilai Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya Semu

Berdasarkan data pengukuran di atas dapat di ketahui nilai tertinggi dan nilai terendah dan juga nilai rata – rata dalam satuan (KW), (KVAR), (KVA) sebagai berikut.

Tabel 4.10 Nilai Daya Aktif Hari Rabu

Daya Aktif	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	460	467	456
MIN	416	418	412
AVERAGE	437	442	433

Dari Tabel 4.10 dan Grafik 4.4 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari rabu memiliki nilai daya aktif tertingginya pada pukul 12.00 pagi pada fasa S dengan nilai 467 KW. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 9.00 pagi pada fasa T dengan nilai 412 KW. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya aktif merupakan daya nyata yang akan di serap oleh motor-motor listrik.

Tabel 4.11 Tabel Nilai Daya Reaktif Hari Rabu

Daya Reaktif	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	255	256	248
MIN	232	224	226
AVERAGE	243	237	237

Dari Tabel 4.11 dan Grafik 4.4 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari rabu memiliki nilai daya reaktif tertingginya pada pukul 12:00 pagi pada fasa S dengan nilai 256 KVAR. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 09:00 pagi pada fasa S dengan nilai 224 KVAR. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya reaktif merupakan daya yang tidak disarankan untuk diserap oleh motor-motor listrik sehingga diperlukan perbaikan dengan capasitor bank.

Tabel 4.12 Tabel Nilai Daya Semu Hari Rabu

Daya Semu	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	526	528	520
MIN	476	476	470
AVERAGE	499	499	493

Dari Tabel 4.12 dan Grafik 4.4 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari rabu memiliki nilai daya semu

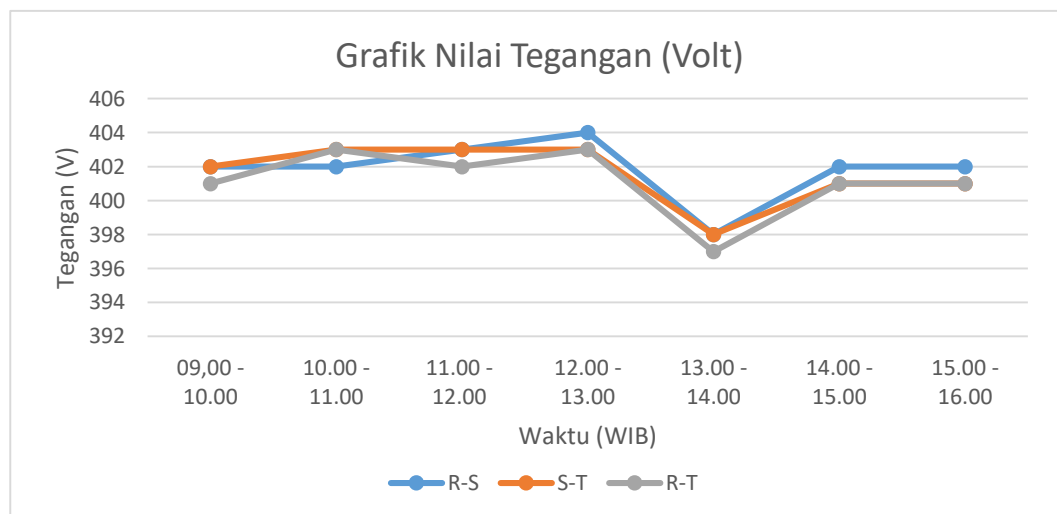
tertingginya pada pukul 12:00 pagi pada fasa S dengan nilai 528 KVA. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 09:00 pagi pada fasa T dengan nilai 470 KVA. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya Semu merupakan daya yang di serap oleh motor listrik setelah melakukan perbaikan daya reaktif oleh kapasitor bank .

Data – data Hasil Penelitian Tegangan Antar Fasa di tulis pada Tabel 4.13

Tabel 4.13 Data Tegangan Antar Fasa

Waktu (WIB)	Tegangan (volt)		
	R-S	S-T	R-T
09,00 - 10.00	402	402	401
10.00 - 11.00	402	403	403
11.00 - 12.00	403	403	402
12.00 - 13.00	404	403	403
13.00 - 14.00	398	398	397
14.00 - 15.00	402	401	401
15.00 - 16.00	402	401	401
Rata - rata total	402	402	401
Rata – rata	402		

Sumber : Pengukuran di Lapangan Hasil Penelitian



Gambar 4.5 Grafik Nilai Tegangan (Volt)

Berdasarkan data pengukuran diatas dapat diketahui nilai tertinggi, nilai terendah, dan juga nilai rata- rata dalam satuan Volt (V). sebagai berikut.

Tabel 4.14 Tabel Nilai Tegangan Antar Fasa Hari Rabu

Tegangan Antar Fasa	Fasa R-S	Fasa S-T	Fasa R-T
MAX	404	403	403
MIN	398	398	397
AVERAGE	402	402	401

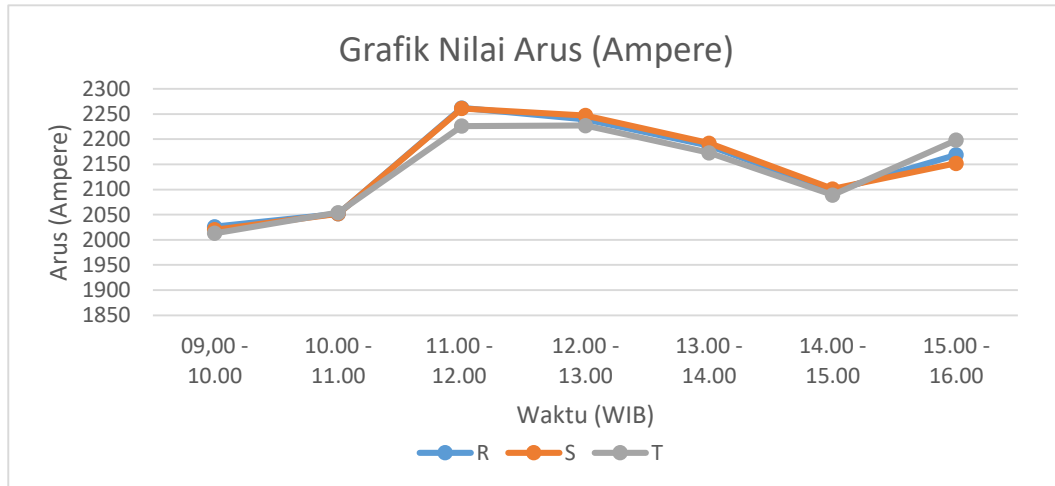
Dari Tabel 4.14 dan Grafik 4.5 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari rabu memiliki nilai tegangan tertingginya pada pukul 12:00 pagi pada fasa R-S dengan nilai 404 Volt. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 13:00 siang pada fasa R-T dengan nilai 397 Volt. Perbedaan nilai tegangan pada masing-masing fasa dikarenakan besarnya restansi yang digunakan pada penghantar dan tahanan pada beban listrik yang digunakan.

Data – data Hasil Penelitian Arus Tiap Fasa di tulis pada Tabel 4.15

Tabel 4.15 Data Arus Tiap Fasa

Waktu (WIB)	Arus (ampere)		
	R	S	T
09,00 - 10.00	2026	2020	2013
10.00 - 11.00	2052	2052	2054
11.00 - 12.00	2262	2261	2226
12.00 - 13.00	2239	2247	2227
13.00 - 14.00	2187	2192	2173
14.00 - 15.00	2097	2101	2089
15.00 - 16.00	2169	2152	2198
Rata - rata total	2147	2146	2140
Rata – rata	2145		

Sumber : Pengukuran di Lapangan hasil Penelitian



Gambar 4.6 Grafik Nilai Arus (Ampere)

Berdasarkan data pengukuran diatas dapat diketahui nilai tertinggi, nilai terendah, dan juga nilai rata-rata dalam satuan (Ampere). sebagai berikut.

Tabel 4.16 Tabel Nilai Arus Hari Rabu

Arus	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	2262	2261	2227
MIN	2026	2020	2013
AVERAGE	2147	2146	2140

Dari Tabel 4.16 dan Grafik 4.6 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari rabu memiliki nilai arus tertingginya pada pukul 11:00 pagi pada fasa R dengan nilai 2262 ampere. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 09:00 pagi pada fasa T dengan nilai 2013 Volt. Perbedaan nilai arus ini pada masing-masing fasa dikarenakan besarnya aliran arus yang di serap oleh beban – beban listrik.

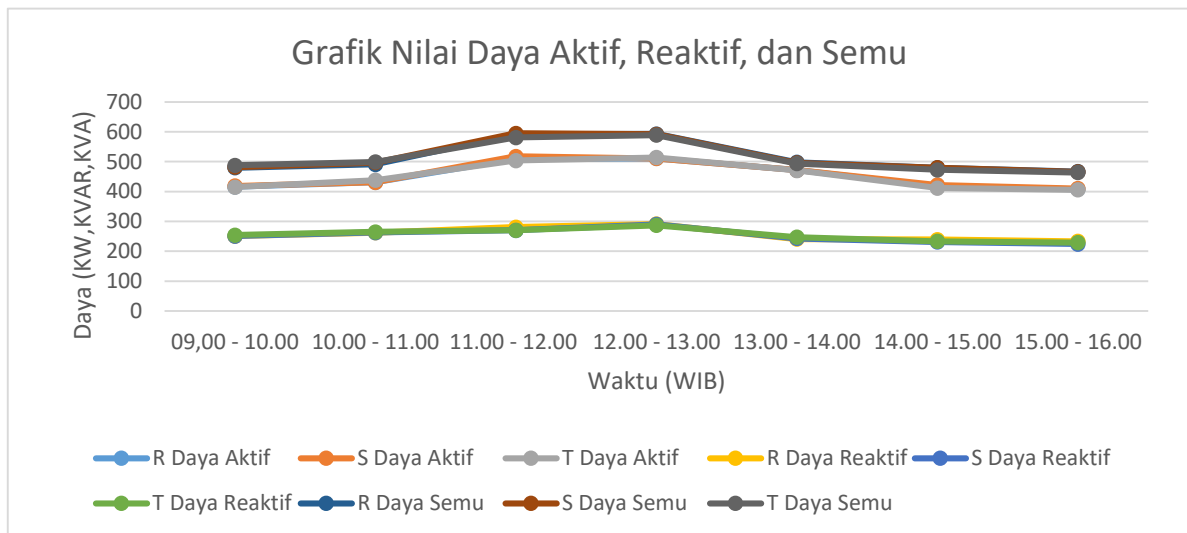
3. Hari Kamis 24 Januari 2019

Data – data hasil penelitian Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya semu ditulis pada Tabel 4.17

Tabel 4.17. Data Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya Semu

Waktu (WIB)	Daya Aktif (KW)				Daya Reaktif (KVAR)				Daya Semu (KVA)			
	R	S	T	daya total 3 Phase	R	S	T	daya total 3 Phase	R	S	T	daya total 3 Phase
09,00 - 10,00	416	419	415	1250	251	251	254	756	480	482	488	1450
10,00 - 11,00	431	431	438	1300	262	263	265	790	491	497	499	1487
11,00 - 12,00	510	518	504	1532	281	270	270	821	592	595	581	1768
12,00 - 13,00	511	511	514	1536	291	290	287	868	593	592	589	1774
13,00 - 14,00	472	472	471	1415	241	243	247	731	498	496	494	1488
14,00 - 15,00	417	422	412	1251	239	231	233	703	480	480	473	1433
15,00 - 16,00	408	410	406	1224	233	224	229	686	467	466	464	1397
Rata - rata total	452	455	451	1358	257	253	255	765	514	515	513	1542

Sumber : Pengukuran di Lapangan Hasil Penelitian



Gambar 4.7 Grafik Nilai Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya Semu

Berdasarkan data pengukuran di atas dapat di ketahui nilai tertinggi dan nilai terendah dan juga nilai rata – rata dalam satuan (KW), (KVAR), (KVA) sebagai berikut.

Tabel 4.18 Nilai Daya Aktif Hari Kamis

Daya Aktif	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	511	518	514
MIN	408	410	406
AVERAGE	452	455	451

Dari Tabel 4.18 dan Grafik 4.7 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Kamis memiliki nilai daya aktif tertingginya pada pukul 11.00 pagi pada fasa S dengan nilai 518 KW. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 15.00 sore pada fasa T dengan nilai 406 KW. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya aktif merupakan daya nyata yang akan di serap oleh motor-motor listrik.

Tabel 4.19 Tabel Nilai Daya Reaktif Hari Kamis

Daya Reaktif	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	291	290	287
MIN	233	224	229
AVERAGE	257	253	255

Dari Tabel 4.19 dan Grafik 4.7 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Kamis memiliki nilai daya reaktif tertingginya pada pukul 12:00 pagi pada fasa S dengan nilai 256 KVAR. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 09:00 pagi pada fasa S dengan nilai 224 KVAR. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya reaktif merupakan daya yang tidak disarankan untuk diserap oleh motor-motor listrik sehingga diperlukan perbaikan dengan capasitor bank.

Tabel 4.20 Tabel Nilai Daya Semu Hari Kamis

Daya Semu	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	593	595	589
MIN	467	466	464
AVERAGE	514	515	513

Dari Tabel 4.20 dan Grafik 4.7 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari kamis memiliki nilai daya semu

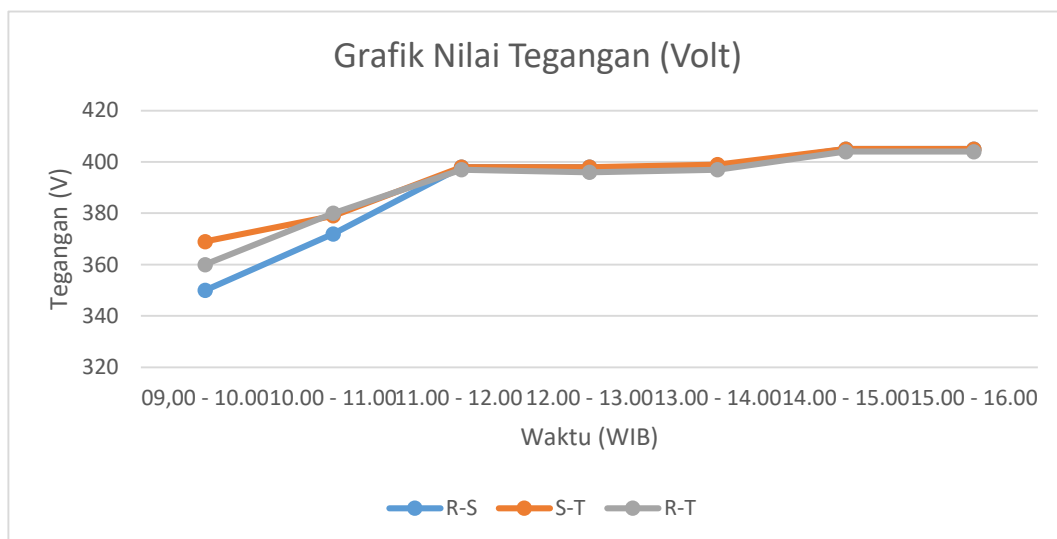
tertingginya pada pukul 11:00 pagi pada fasa S dengan nilai 595 KVA. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 15:00 sore pada fasa T dengan nilai 464 KVA. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya semu merupakan daya yang di serap oleh motor listrik setelah melakukan perbaikan daya reaktif oleh kapasitor bank .

Data - data Hasil Penelitian Tegangan Antar Fasa di tulis pada Tabel 4.21

Tabel 4.21 Data Tegangan Antar Fasa

Waktu (WIB)	Tegangan (volt)		
	R-S	S-T	R-T
09,00 - 10.00	350	369	360
10.00 - 11.00	372	379	380
11.00 - 12.00	398	398	397
12.00 - 13.00	398	398	396
13.00 - 14.00	398	399	397
14.00 - 15.00	405	405	404
15.00 - 16.00	405	405	404
Rata - rata total	389	393	391
Rata – rata	391		

Sumber : Pengukuran di Lapangan Hasil penelitian



Gambar 4.8 Grafik Nilai Tegangan (Volt)

Berdasarkan data pengukuran diatas dapat diketahui nilai tertinggi, nilai terendah, dan juga nilai rata- rata dalam satuan Volt (V). Sebagai berikut.

Tabel 4.22 Tabel Nilai Tegangan Antar Fasa hari Kamis

Tegangan Antar Fasa	Fasa R-S	Fasa S-T	Fasa R-T
MAX	405	405	404
MIN	350	369	360
AVERAGE	389	393	391

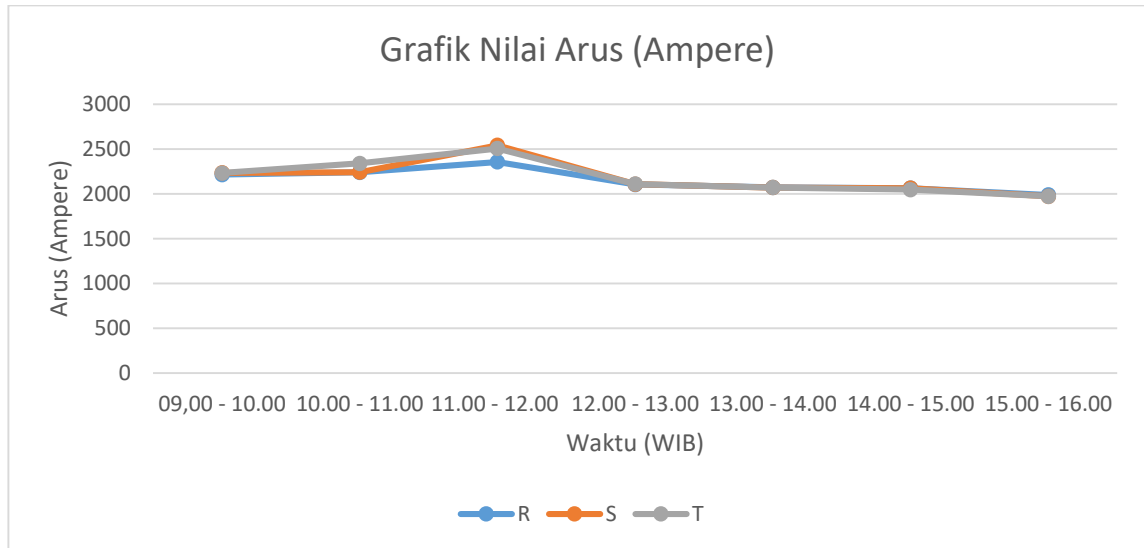
Dari Tabel 4.22 dan Grafik 4.8 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari kamis memiliki nilai tegangan tertingginya pada pukul 14:00 siang pada fasa R-S dan S-T dengan nilai 405 Volt. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 09:00 Pagi pada fasa R-S dengan nilai 350 Volt. Perbedaan nilai tegangan pada masing-masing fasa dikarenakan besarnya restansi yang digunakan pada penghantar dan tahanan pada beban listrik yang digunakan.

Data – data Hasil Penelitian Arus Tiap Fasa di tulis pada Tabel 4.23

Tabel 4.23. Data Arus tiap Fasa

Waktu (WIB)	Arus (ampere)		
	R	S	T
09,00 - 10.00	2215	2235	2233
10.00 - 11.00	2241	2243	2341
11.00 - 12.00	2356	2543	2507
12.00 - 13.00	2105	2108	2110
13.00 - 14.00	2072	2071	2071
14.00 - 15.00	2064	2064	2048
15.00 - 16.00	1989	1972	1972
Rata - rata total	2149	2177	2183
Rata – rata	2170		

Sumber : Pengukuran di Lapangan Hasil Penelitian



Gambar 4.9 Grafik Nilai Arus (Ampere)

Berdasarkan data pengukuran diatas dapat diketahui nilai tertinggi, nilai terendah, dan juga nilai rata- rata dalam satuan (Ampere). sebagai berikut.

Tabel 4.24 Tabel Nilai Arus Hari Kamis

Arus	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	2356	2543	2507
MIN	1989	1972	1972
AVERAGE	2149	2177	2183

Dari Tabel 4.24 dan Grafik 4.9 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Kamis memiliki nilai arus tertingginya pada pukul 11:00 pagi pada fasa S dengan nilai 2543 ampere. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 15:00 sore pada fasa S dan T dengan nilai 1972 Volt. Perbedaan nilai arus ini pada masing-masing fasa dikarenakan besarnya aliran arus yang di serap oleh beban – beban listrik.

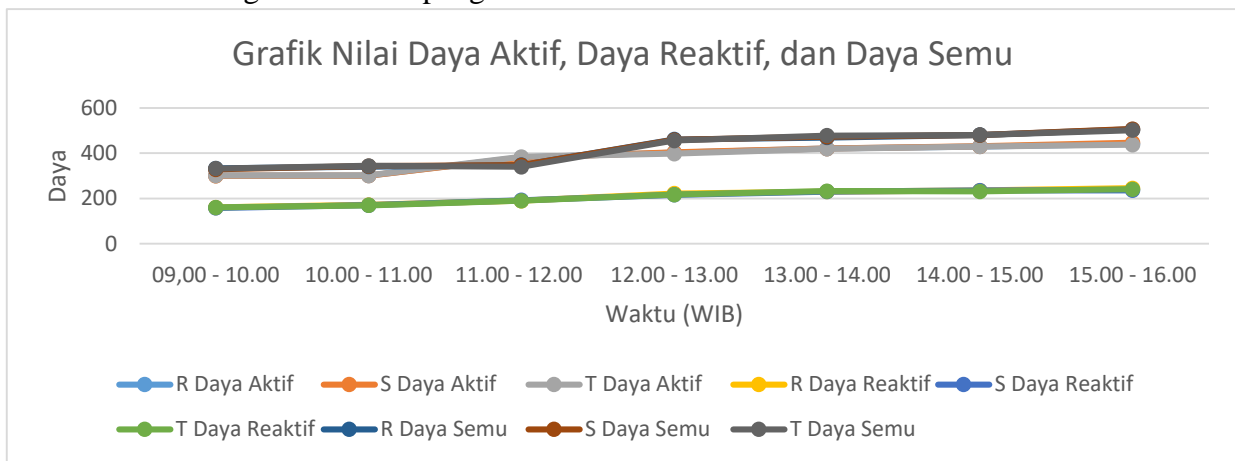
4. Hari Jum'at 25 Januari 2019

Data – data hasil penelitian Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya semu ditulis pada Tabel 4.25

Tabel 4.25 Data Daya Aktif, Daya Reaktif, Daya Semu

Waktu (WIB)	Daya Aktif (KW)				Daya Reaktif (KVAR)				Daya Semu (KVA)			
	R	S	T	daya total 3 Phase	R	S	T	daya total 3 Phase	R	S	T	daya total 3 Phase
09,00 - 10.00	301	300	302	903	160	158	160	478	333	329	332	994
10.00 - 11.00	301	301	302	904	171	170	169	510	341	343	344	1028
11.00 - 12.00	381	380	384	1145	190	192	190	572	348	347	340	1035
12.00 - 13.00	403	404	398	1205	222	216	217	655	461	459	456	1376
13.00 - 14.00	421	421	420	1262	230	230	232	692	470	473	478	1421
14.00 - 15.00	430	431	430	1291	235	235	231	701	481	480	481	1442
15.00 - 16.00	441	447	438	1326	245	236	241	722	506	507	502	1515
Rata - rata total	383	383	382	1148	208	205	206	619	420	420	419	1259

Sumber : Pengukuran di Lapangan Hasil Penelitian



Gambar 4.10 Grafik Nilai Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya Semu

Berdasarkan data pengukuran di atas dapat di ketahui nilai tertinggi dan nilai terendah dan juga nilai rata – rata dalam Ssatuan (KW), (KVAR), (KVA) sebagai berikut.

Tabel 4.26 Nilai Daya Aktif Hari Jum'at

Daya Aktif	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	441	447	438
MIN	301	300	302
AVERAGE	383	383	382

Dari Tabel 4.26 dan Grafik 4.10 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Jum'at memiliki nilai daya aktif tertingginya pada pukul 15.00 sore pada fasa S dengan nilai 447 KW. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 09.00 pagi pada fasa S dengan nilai 300 KW. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya aktif merupakan daya nyata yang akan di serap oleh motor-motor listrik.

Tabel 4.27 Tabel Nilai Daya Reaktif Hari Jum'at

Daya Reaktif	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	245	236	241
MIN	160	158	160
AVERAGE	208	205	206

Dari Tabel 4.27 dan Grafik 4.10 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Jum'at memiliki nilai daya reaktif tertingginya pada pukul 15:00 sore pada fasa R dengan nilai 245 KVAR. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 09:00 pagi pada fasa S dengan nilai 158 KVAR. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya reaktif merupakan daya yang tidak disarankan untuk diserap oleh motor-motor listrik sehingga diperlukan perbaikan dengan capasitor bank.

Tabel 4.28 Tabel Nilai Daya Semu Hari Jum'at

Daya Semu	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	506	507	502
MIN	333	329	332
AVERAGE	420	420	419

Dari Tabel 4.28 dan Grafik 4.10 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Jum'at memiliki nilai daya Semu

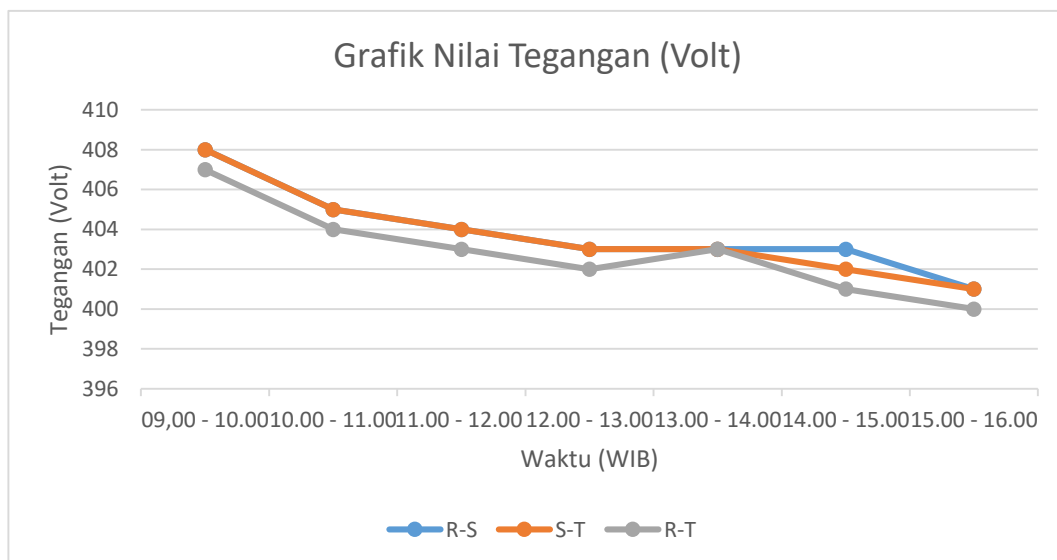
tertingginya pada pukul 15:00 sore pada fasa S dengan nilai 507 KVA. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 09:00 pagi pada fasa S dengan nilai 329 KVA. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya Semu merupakan daya yang di serap oleh motor listrik setelah melakukan perbaikan daya reaktif oleh capacitor bank .

Data – data Hasil Penelitian Tegangan Antar Fasa di tulis pada Tabel 4.29

Tabel 4.29 Data Tegangan Antar Fasa

Waktu (WIB)	Tegangan (volt)		
	R-S	S-T	R-T
09,00 - 10.00	408	408	407
10.00 - 11.00	405	405	404
11.00 - 12.00	404	404	403
12.00 - 13.00	403	403	402
13.00 - 14.00	403	403	403
14.00 - 15.00	403	402	401
15.00 - 16.00	401	401	400
Rata - rata total	404	404	403
Rata – rata	403		

Sember : Pengukuran di Lapangan Hasil Penelitian



Gambar 4.11 Grafik Nilai Tegangan (Volt)

Berdasarkan data pengukuran diatas dapat diketahui nilai tertinggi, nilai terendah, dan juga nilai rata- rata dalam satuan Volt (V). Sebagai berikut.

Tabel 4.30 Tabel Nilai Tegangan Antar Fasa hari Jum'at

Tegangan Antar Fasa	Fasa R-S	Fasa S-T	Fasa R-T
MAX	408	408	407
MIN	401	401	400
AVERAGE	404	404	403

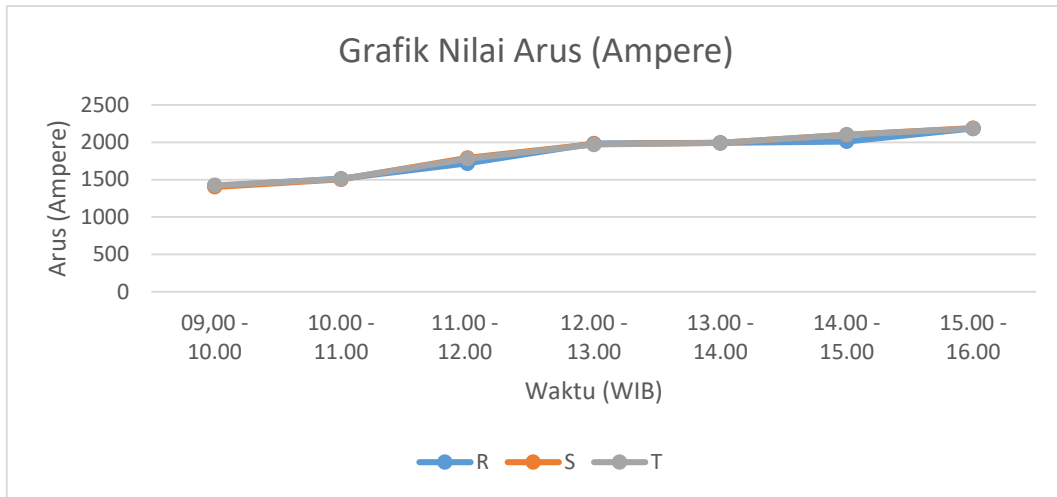
Dari Tabel 4.30 dan Grafik 4.11 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Jum'at memiliki nilai Tegangan tertingginya pada pukul 09:00 Pagi pada fasa R-S dan S-T dengan nilai 408 Volt. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 15:00 Sore pada fasa R-T dengan nilai 400 Volt. Perbedaan nilai tegangan pada masing-masing fasa dikarenakan besarnya restansi yang digunakan pada penghantar dan tahanan pada beban listrik yang digunakan.

Data – data Hasil Penelitian Arus Tiap Fasa di tulis pada Tabel 4.31

Tabel 4.31 Data Arus Tiap Fasa

Waktu (WIB)	Arus (ampere)		
	R	S	T
09,00 - 10.00	1413	1403	1424
10.00 - 11.00	1513	1504	1508
11.00 - 12.00	1718	1791	1780
12.00 - 13.00	1983	1977	1970
13.00 - 14.00	1992	1990	1991
14.00 - 15.00	2010	2099	2101
15.00 - 16.00	2183	2188	2183
Rata - rata total	1830	1850	1851
Rata – rata	1844		

Sumber : Pengukuran di Lapangan Hasil Penelitian



Gambar 4.12 Grafik Nilai Arus (Ampere)

Berdasarkan data pengukuran diatas dapat diketahui nilai tertinggi, nilai terendah, dan juga nilai rata- rata dalam satuan (Ampere). Sebagai berikut.

Tabel 4.32 Tabel Nilai Arus Hari Jum'at

Arus	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	2183	2188	2183
MIN	1413	1403	1424
AVERAGE	1830	1850	1851

Dari Tabel 4.32 dan Grafik 4.12 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Jum'at memiliki nilai arus tertingginya pada pukul 15:00 sore pada fasa S dengan nilai 2188 Ampere. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 09:00 pagi pada fasa S dengan nilai 1403 Volt. Perbedaan nilai Arus ini pada masing-masing fasa dikarenakan besarnya aliran arus yang di serap oleh beban – beban listrik.

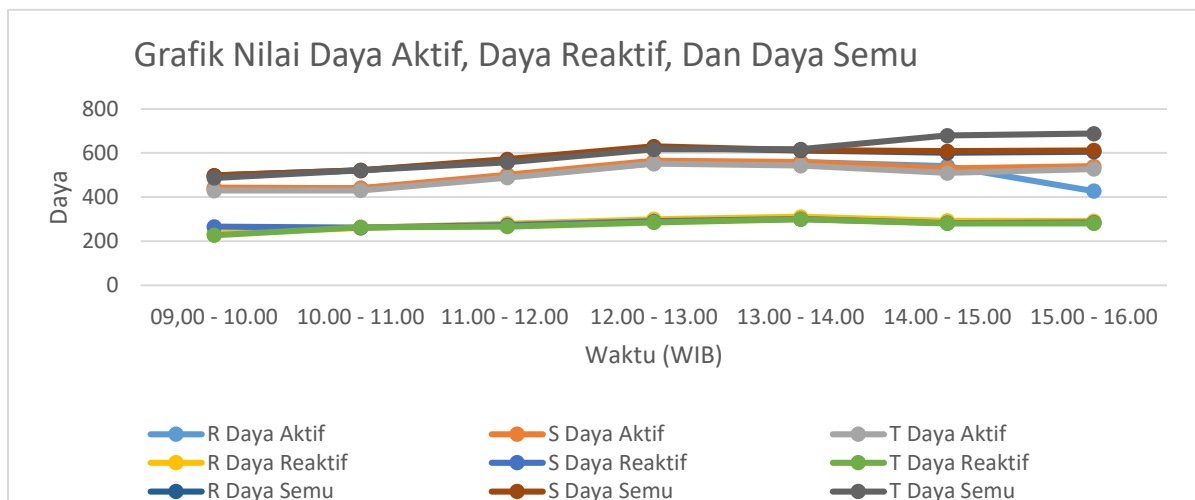
5. Hari Sabtu 26 Januari 2019

Data – data hasil penelitian Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya semu ditulis pada Tabel 4.33

Tabel 4.33 Data Daya Aktif, Daya Reaktif, Dan Daya Semu

Waktu (WIB)	Daya Aktif (KW)				Daya Reaktif (KVAR)				Daya Semu (KVA)			
	R	S	T	daya total 3 phase	R	S	T	daya total 3 phase	R	S	T	daya total 3 phase
09.00 - 10.00	438	443	430	1311	236	266	228	730	498	498	487	1483
10.00 - 11.00	441	441	431	1313	261	262	264	787	521	522	521	1564
11.00 - 12.00	492	502	489	1483	280	273	267	820	567	572	558	1697
12.00 - 13.00	554	565	552	1671	300	291	286	877	625	630	617	1872
13.00 - 14.00	560	559	543	1662	311	301	300	912	612	613	617	1842
14.00 - 15.00	541	531	510	1582	293	283	281	857	601	608	679	1888
15.00 - 16.00	428	540	528	1496	292	285	281	858	606	612	688	1906
Rata - rata total	493	512	498	1503	282	280	272	834	576	579	595	1750

Sumber : Pengukuran di Lapangan Hasil Penelitian



Gambar 4.13 Grafik Nilai Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya Semu

Berdasarkan data pengukuran di atas dapat di ketahui nilai tertinggi dan nilai terendah dan juga nilai rata – rata dalam satuan (KW), (KVAR), (KVA) sebagai berikut.

Tabel 4.34 Nilai Daya Aktif Hari Sabtu

Daya Aktif	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	560	565	552
MIN	428	531	430
AVERAGE	493	512	498

Dari Tabel 4.34 dan Grafik 4.13 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Sabtu memiliki nilai daya aktif tertingginya pada pukul 12.00 Pagi pada fasa S dengan nilai 565 KW. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 15.00 sore pada fasa R dengan nilai 428 KW. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya aktif merupakan daya nyata yang akan di serap oleh motor-motor listrik.

Tabel 4.35 Tabel Nilai Daya Reaktif Hari Sabtu

Daya Reaktif	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	311	301	300
MIN	236	262	228
AVERAGE	282	280	272

Dari Tabel 4.35 dan Grafik 4.13 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Sabtu memiliki nilai daya reaktif tertingginya pada pukul 13:00 siang pada fasa R dengan nilai 311 KVAR. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 09:00 pagi pada fasa T dengan nilai 228 KVAR. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya reaktif merupakan daya yang tidak disarankan untuk diserap oleh motor-motor listrik sehingga diperlukan perbaikan dengan capasitor bank.

Tabel 4.36 Tabel Nilai Daya Semu Hari Sabtu

Daya Semu	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	625	630	688
MIN	498	498	487
AVERAGE	576	579	595

Dari Tabel 4.36 dan Grafik 4.13 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Sabtu memiliki nilai daya Semu

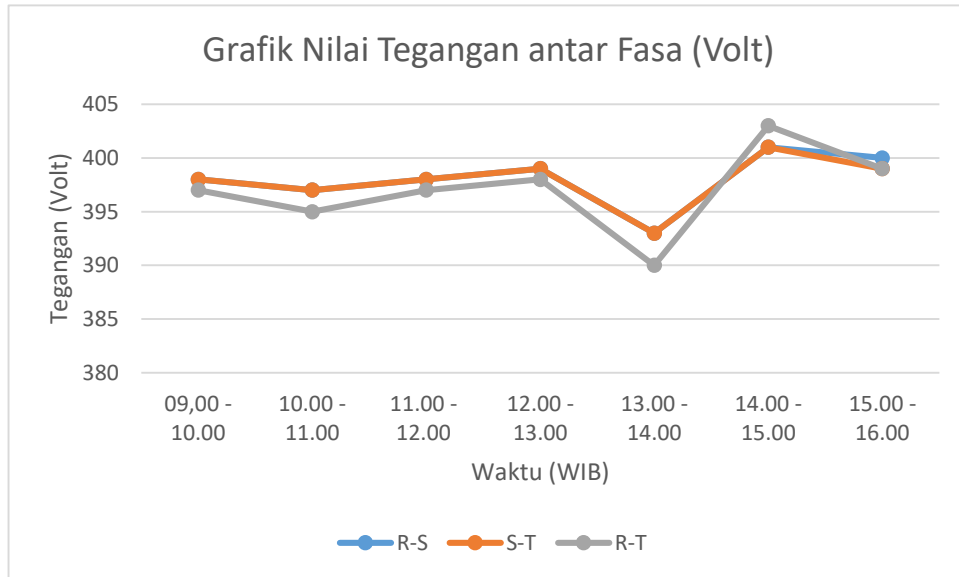
tertingginya pada pukul 15:00 sore pada fasa T dengan nilai 688 KVA. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 09:00 pagi pada fasa T dengan nilai 487 KVA. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya Semu merupakan daya yang di serap oleh motor listrik setelah melakukan perbaikan daya reaktif oleh kapasitor bank .

Data – data Hasil Penelitian Tegangan Antar Fasa di tulis pada Tabel 4.37

Tabel 4.37 Data Tegangan Antar Fasa

Waktu (WIB)	Tegangan (volt)		
	R-S	S-T	R-T
09,00 - 10.00	398	398	397
10.00 - 11.00	397	397	395
11.00 - 12.00	398	398	397
12.00 - 13.00	399	399	398
13.00 - 14.00	393	393	390
14.00 - 15.00	401	401	403
15.00 - 16.00	400	399	399
Rata - rata total	398	398	397
Rata – rata	398		

Sumber : Pengukuran di Lapangan Hasil Penelitian



Gambar 4.14 Grafik Nilai Tegangan (Volt)

Berdasarkan data pengukuran diatas dapat diketahui nilai tertinggi, nilai terendah, dan juga nilai rata- rata dalam satuan Volt (V). Sebagai berikut.

Tabel 4.38 Tabel Nilai Tegangan Antar Fasa Hari Sabtu

Tegangan Antar Fasa	Fasa R-S	Fasa S-T	Fasa R-T
MAX	401	401	403
MIN	393	393	390
AVERAGE	398	398	397

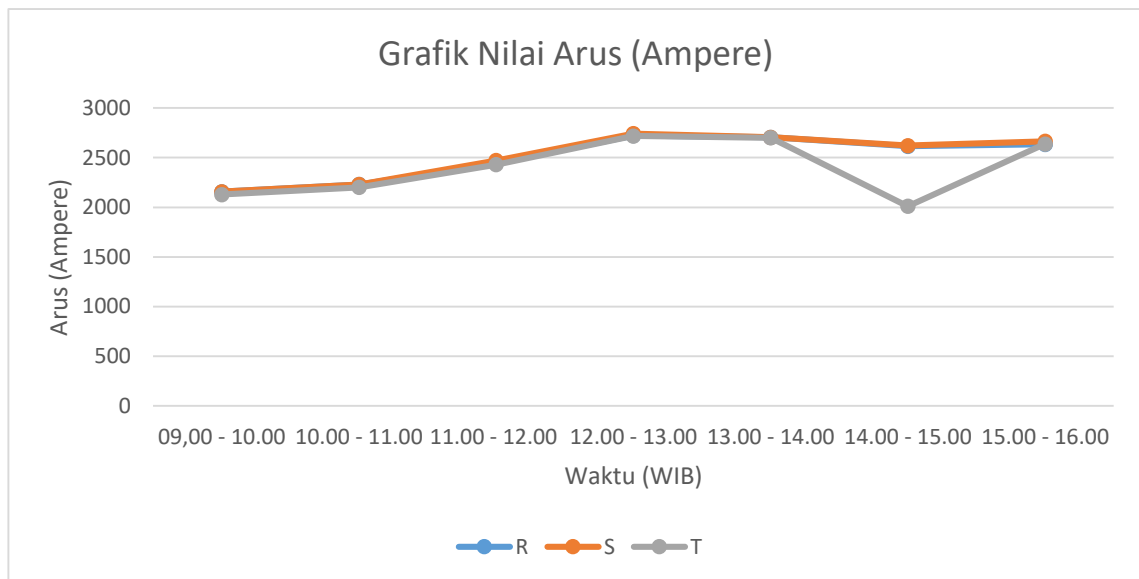
Dari Tabel 4.30 dan Grafik 4.14 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Sabtu memiliki nilai tegangan tertingginya pada pukul 14:00 siang pada fasa R-T dengan nilai 403 Volt. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 13:00 siang pada fasa R-T dengan nilai 390 Volt. Perbedaan nilai Tegangan pada masing-masing fasa dikarenakan besarnya restansi yang digunakan pada penghantar dan tahanan pada beban listrik yang digunakan.

Data – data Hasil Penelitian Arus Tiap Fasa di tulis pada Tabel 4.39

Tabel 4.39 Data Arus Tiap Fasa

Waktu (WIB)	Arus (ampere)		
	R	S	T
09.00 - 10.00	2158	2158	2128
10.00 - 11.00	2230	2230	2201
11.00 - 12.00	2445	2471	2430
12.00 - 13.00	2724	2743	2718
13.00 - 14.00	2705	2705	2700
14.00 - 15.00	2615	2621	2010
15.00 - 16.00	2634	2665	2638
Rata - rata total	2502	2513	2404
Rata – rata	2473		

Sumber : Pengukuran di Lapangan Hasil Penelitian



Gambar 4.15 Grafik Nilai Arus (Ampere)

Berdasarkan data pengukuran diatas dapat diketahui nilai tertinggi, nilai terendah, dan juga nilai Rata- rata dalam satuan (Ampere). sebagai berikut.

Tabel 4.40 Tabel Nilai Arus Hari Sabtu

Arus	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	2724	2743	2718
MIN	2158	2158	2128
AVERAGE	2502	2513	2404

Dari Tabel 4.40 dan Grafik 4.15 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Sabtu memiliki nilai arus tertingginya pada pukul 12:00 sore pada fasa S dengan nilai 2743 ampere. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 09:00 pagi pada fasa T dengan nilai 2128 Volt. Perbedaan nilai arus ini pada masing-masing fasa dikarenakan besarnya aliran arus yang di serap oleh beban – beban listrik

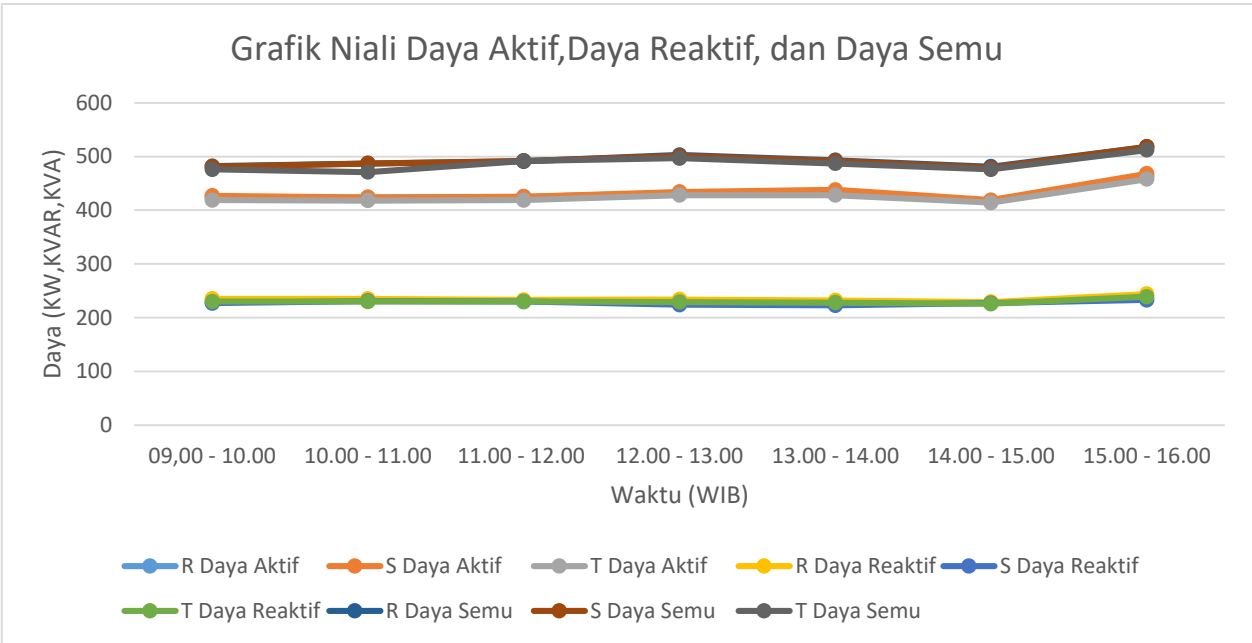
6. Hari Senin 28 januari 2019

Data – data hasil penelitian Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya semu ditulis pada Tabel 4.41

Tabel 4.41 Data Daya Aktif, Daya Reaktif, Daya Semu

Waktu (WIB)	Daya Aktif (KW)				Daya Reaktif (KVAR)				Daya Semu (KVA)			
	R	S	T	daya total 3 phase	R	S	T	daya total 3 phase	R	S	T	daya total 3 phase
09,00 - 10.00	424	427	419	1270	235	227	230	692	482	481	476	1439
10.00 - 11.00	424	424	418	1266	235	231	230	696	487	487	471	1445
11.00 - 12.00	425	425	419	1269	233	230	230	693	491	492	492	1475
12.00 - 13.00	432	434	428	1294	234	224	229	687	503	501	497	1501
13.00 - 14.00	432	438	428	1298	232	223	228	683	493	492	487	1472
14.00 - 15.00	417	419	414	1250	229	227	226	682	481	479	476	1436
15.00 - 16.00	463	468	458	1389	244	233	239	716	518	518	512	1548
Rata - rata total	431	434	426	1291	235	228	230	693	494	493	487	1474

Sumber : Pengukuran di Lapangan Hasil Penelitian



Gambar 4.16 Grafik Hasil Pengukuran Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya Semu

Berdasarkan data pengukuran di atas dapat diketahui nilai tertinggi dan nilai terendah dan juga nilai rata – rata dalam satuan (KW), (KVAR), (KVA) sebagai berikut.

Tabel 4.42 Tabel Nilai Daya Aktif Hari Senin

Daya Aktif	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	463	468	458
MIN	417	419	414
AVERAGE	431	434	426

Dari Tabel 4.42 dan Grafik 4.16 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Senin memiliki nilai daya aktif tertingginya pada pukul 15.00 Sore pada fasa S dengan nilai 568 KW. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 14.00 siang pada fasa R dengan nilai 417 KW. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya aktif merupakan daya nyata yang akan di serap oleh motor-motor listrik.

Tabel 4.43 Tabel Nilai Daya Reaktif Hari Senin

Daya Reaktif	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	244	233	239
MIN	229	223	226
AVERAGE	235	228	230

Dari Tabel 4.43 dan Grafik 4.16 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Senin memiliki nilai daya reaktif tertingginya pada pukul 15:00 siang pada fasa R dengan nilai 244 KVAR. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 13:00 pagi pada fasa S dengan nilai 223 KVAR. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya reaktif merupakan daya yang tidak disarankan untuk diserap oleh motor-motor listrik sehingga diperlukan perbaikan dengan capasitor bank.

Tabel 4.44 Tabel Nilai Daya Semu Hari Senin

Daya Semu	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	518	518	512
MIN	481	479	471
AVERAGE	494	493	487

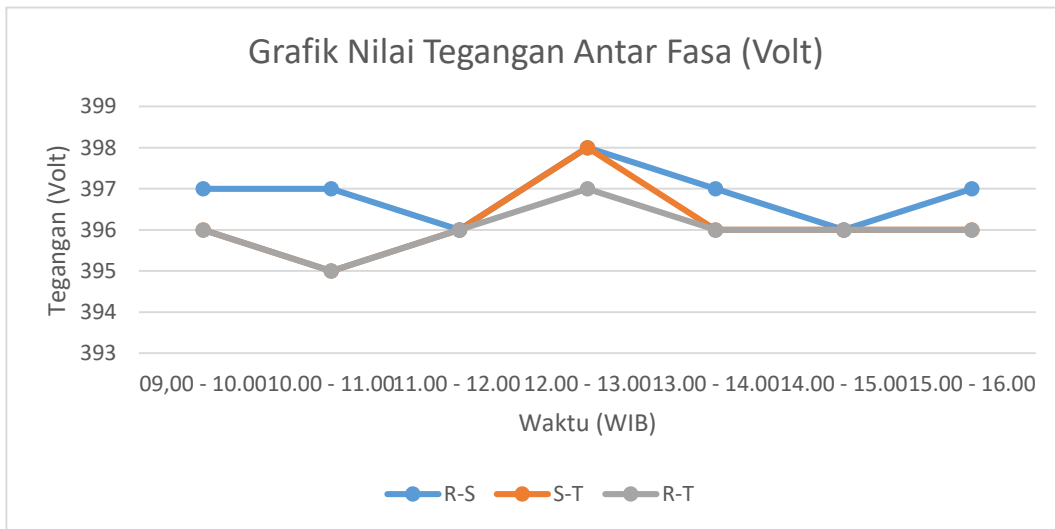
Dari Tabel 4.44 dan Grafik 4.16 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Sabtu memiliki nilai daya semu tertingginya pada pukul 15:00 sore pada fasa R dan S dengan nilai 518 KVA. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 10:00 pagi pada fasa T dengan nilai 471 KVA. Perbedaan nilai daya pada masing-masing fasa dikarenakan penyerapan daya oleh beban listrik yang ditanggung oleh setiap fase nya berbeda-beda, khususnya untuk daya Semu merupakan daya yang di serap oleh motor listrik setelah melakukan perbaikan daya reaktif oleh capasitor bank.

Data - data Tegangan Antar Fasa di tulis pada Tabel 4.37

Tabel 4.45 Data Tegangan Antar Fasa

Waktu (WIB)	Tegangan (volt)		
	R-S	S-T	R-T
09.00 - 10.00	397	396	396
10.00 - 11.00	397	395	395
11.00 - 12.00	396	396	396
12.00 - 13.00	398	398	397
13.00 - 14.00	397	396	396
14.00 - 15.00	396	396	396
15.00 - 16.00	397	396	396
Rata - rata total	397	396	396
Rata – rata	396		

Sumber : Pengukuran di Lapangan Hasil Penelitian



Gambar 4.17 Grafik Nilai Tegangan Antar Fasa (Volt)

Berdasarkan data pengukuran diatas dapat diketahui nilai tertinggi, nilai terendah, dan juga nilai rata- rata dalam satuan Volt (V). Sebagai berikut.

Tabel 4.46 tabel nilai Tegangan Antar Fasa hari Senin

Tegangan Antar Fasa	Fasa R-S	Fasa S-T	Fasa R-T
MAX	398	398	397
MIN	396	395	395
AVERAGE	397	396	396

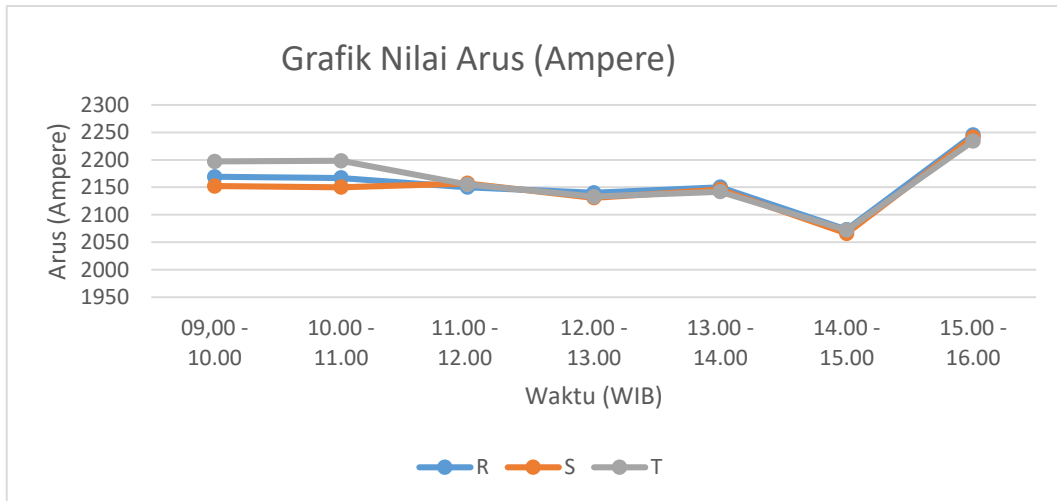
Dari Tabel 4.46 dan Grafik 4.17 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Senin memiliki nilai tegangan tertingginya pada pukul 12:00 Pagi pada fasa R-S dan S-T dengan nilai 398 Volt. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 10:00 Pagi pada fasa S-T dan R-T dengan nilai 395 Volt. Perbedaan nilai tegangan pada masing-masing fasa dikarenakan besarnya restansi yang digunakan pada penghantar dan tahanan pada beban listrik yang digunakan.

Data – data Hasil Penelitian Arus Tiap Fasa di tulis pada Tabel 4.47

Tabel 4.47 Data Arus Tiap Fasa

Waktu (WIB)	Arus (ampere)		
	R	S	T
09,00 - 10.00	2169	2152	2197
10.00 - 11.00	2167	2150	2198
11.00 - 12.00	2150	2157	2155
12.00 - 13.00	2140	2131	2133
13.00 - 14.00	2150	2146	2142
14.00 - 15.00	2073	2066	2072
15.00 - 16.00	2245	2241	2234
Rata - rata total	2156	2149	2162
Rata – rata	2156		

Sumber : Pengukuran di Lapangan Hasil Penelitian



Gambar 4.18 Grafik Nilai Arus (Ampere)

Berdasarkan data pengukuran diatas dapat diketahui nilai tertinggi, nilai terendah, dan juga nilai Rata- rata dalam satuan (Ampere). Sebagai berikut.

Tabel 4.48 Tabel Nilai Arus Hari Senin

Arus	Fasa R	Fasa S	Fasa T
MAX	2245	2241	2234
MIN	2073	2066	2072
AVERAGE	2156	2149	2162

Dari Tabel 4.48 dan Grafik 4.18 dengan rentang pengukuran selama 6 jam dari pukul 09.00 WIB sampai 15.00 WIB. Pada hari Senin memiliki nilai arus tertingginya pada pukul 15:00 sore pada fasa R dengan nilai 2245 ampere. Untuk daya terendahnya terjadi pada pukul 14:00 pagi pada fasa S dengan nilai 2066 Volt. Perbedaan nilai arus ini pada masing-masing fasa dikarenakan besarnya aliran arus yang di serap oleh beban – beban listrik

4.2 Menghitung nilai Faktor Daya, Arus, dan Kompensasi Daya Reaktif

Faktor Daya menggambarkan sudut fasa antar daya aktif dan daya semu. Mengingat sebagian besar beban yang bersifat induktif, maka bertambahnya beban akan mengakibatkan komponen arus yang searah maupun tegak lurus dengan tegangan akan bertambah besar. Hal ini akan mengakibatkan perubahan dari daya kompleks dan $\cos \phi$, sehingga faktor daya menjadi kecil sejalan dengan penambahan beban induktif.

a. Hari Selasa 22 Januari 2019.

$$\text{Daya (P)} = 1.327 \text{ Kw} = 1.372.000 \text{ Watt}$$

$$\text{Daya (S)} = 1501 \text{ KVA} = 1.501.000 \text{ VA}$$

$$\text{Daya (S)} = 1.327 : 0,95 = 1396 \text{ KVA}$$

$$\text{Tegangan (V)} = 404 \text{ Volt}$$

$$\text{Frekuensi (F)} = 50,24 \text{ Hz}$$

$$\text{Arus (I)} = 2160 \text{ A}$$

Menghitung nilai $\cos \phi$, nilai ϕ , dan Daya Reaktif (Q1) sebelum perbaikan

$$\cos \phi = \frac{\text{daya nyata}}{\text{daya semu}}$$

$$= \frac{p}{s}$$

$$= \frac{1372000}{1501000}$$

$$= 0,91$$

$$\phi = \cos^{-1} .0,91$$

$$\phi = 24,49$$

$$Q1 = \sqrt{S^2 - P^2}$$

$$Q1 = \sqrt{1501^2 - 1327^2}$$

$$Q1 = \sqrt{2.253.000 - 1.760.929}$$

$$Q1 = \sqrt{492.072}$$

$$Q1 = 701 \text{ KVAR}$$

melalui perhitungan berikut diperoleh nilai $\cos \varphi_2$, φ_2 , nilai I_2 , dan Daya Reaktif (Q_2) dengan nilai $\cos \phi$ yang ingin dicapai / Kompensasi Daya Reaktif.

$$\cos \varphi_2 = 0,95$$

$$\varphi_2 = \cos^{-1} \cdot 0,95$$

$$\varphi_2 = 18.19$$

$$\cos \varphi_2 = \frac{P_2}{S_2}$$

Atau

$$S_2 = \frac{p}{\cos \varphi}$$

$$S_2 = \frac{1.372.000}{0,95}$$

$$S_2 = 1.444.210 \text{ VA}$$

$$S_2 = 1.444 \text{ Kva}$$

$$I_2 = \frac{S_2}{V\sqrt{3}}$$

$$I_2 = \frac{1.444.210}{404 \times 1.73}$$

$$I_2 = 2.069 \text{ A}$$

$$Q_2 = \sqrt{S^2 - P^2}$$

$$Q_2 = \sqrt{1396^2 - 1327^2}$$

$$Q_2 = \sqrt{1.948.816 - 1.760.929}$$

$$Q_2 = \sqrt{187.887}$$

$$Q_2 = 433 \text{ KVAR}$$

Menghitung Kompensasi Daya Reaktif

$$Q_c = Q_1 - Q_2$$

$$Q_c = 701 \text{ KVAR} - 433 \text{ KVAR}$$

$$Q_c = 268 \text{ KVAR}$$

b. Hari Rabu 23 Januari 2019

$$\text{Daya (P)} = 1.312 \text{ Kw} = 1.312.000 \text{ Watt}$$

$$\text{Daya (S)} = 1.490 \text{ KVA} = 1.490.000 \text{ VA}$$

$$\text{Daya (S)} = 1312 : 0.95 = 1.381 \text{ KVA}$$

$$\text{Tegangan (V)} = 402 \text{ Volt}$$

$$\text{Frekuensi (F)} = 50,24 \text{ Hz}$$

$$\text{Arus (I)} = 2145 \text{ A}$$

Menghitung nilai $\cos \phi$, nilai ϕ , dan Daya Reaktif (Q_1) sebelum perbaikan

$$\cos \phi = \frac{\text{daya nyata}}{\text{daya semu}}$$

$$= \frac{p}{s}$$

$$= \frac{1312000}{1490000}$$

$$= 0,88$$

$$\varphi = \text{Cos}^{-1} .0,88$$

$$\varphi = 28,35$$

$$Q1 = \sqrt{S^2 - P^2}$$

$$Q1 = \sqrt{1.490^2 - 1312^2}$$

$$Q1 = \sqrt{2.220.100 - 1.721.344}$$

$$Q1 = \sqrt{498.756}$$

$$Q1 = 706 \text{ KVAR}$$

melalui perhitungan berikut diperoleh nilai $\text{Cos } \varphi_2$, φ_2 , nilai I_2 , dan Daya Reaktif (Q_2) dengan nilai $\text{cos } \varphi$ yang ingin dicapai / Kompensasi Daya Reaktif.

$$\text{Cos } \varphi_2 = 0,99$$

$$\varphi_2 = \text{Cos}^{-1} . 0,95$$

$$\varphi_2 = 18.19$$

$$\text{Cos } \varphi_2 = \frac{P_2}{S_2}$$

Atau

$$S_2 = \frac{p}{\text{Cos } \varphi}$$

$$S_2 = \frac{1312000}{0,95}$$

$$S_2 = 1.381.052 \text{ VA}$$

$$S_2 = 1.381 \text{ KVA}$$

$$I_2 = \frac{S_2}{V\sqrt{3}}$$

$$I_2 = \frac{1.381.052}{402 \times 1.73}$$

$$I_2 = 1.987 \text{ A}$$

$$Q_2 = \sqrt{S^2 - P^2}$$

$$Q_2 = \sqrt{1.381^2 - 1312^2}$$

$$Q_2 = \sqrt{1.907.161 - 1.721.344}$$

$$Q_2 = \sqrt{185.817}$$

$$Q_2 = 431 \text{ KVAR}$$

Menghitung Kompensasi Daya Reaktif

$$Q_c = Q_1 - Q_2$$

$$Q_c = 706 \text{ KVAR} - 431 \text{ KVAR}$$

$$Q_c = 275 \text{ KVAR}$$

c. Hari Kamis 24 Januari 2019

$$\text{Daya (P)} = 1.358 \text{ Kw} = 1.358.000 \text{ Watt}$$

$$\text{Daya (S)} = 1542 \text{ KVA} = 1.542.000 \text{ VA}$$

$$\text{Daya (S)} = 1.358 : 0,95 = 1.429 \text{ KVA}$$

$$\text{Tegangan (V)} = 391 \text{ Volt}$$

$$\text{Frekuensi (F)} = 50,24 \text{ Hz}$$

$$\text{Arus (I)} = 2170 \text{ A}$$

Menghitung nilai Cos ϕ , nilai ϕ , dan nilai Kompensasi Daya Reaktif (Q1) sebelum perbaikan.

$$\text{Cos } \phi = \frac{\text{daya nyata}}{\text{daya semu}}$$

$$= \frac{p}{s}$$

$$= \frac{1358000}{1542000}$$

$$= 0,88$$

$$\phi = \text{Cos}^{-1} .0,88$$

$$\phi = 28,35$$

$$Q1 = \sqrt{S^2 - P^2}$$

$$Q1 = \sqrt{1.542^2 - 1358^2}$$

$$Q1 = \sqrt{2.377.764 - 1.844.164}$$

$$Q1 = \sqrt{533.600}$$

$$Q1 = 730 \text{ KVAR}$$

melalui perhitungan berikut diperoleh nilai Cos ϕ_2 , ϕ_2 , nilai I_2 , dan Daya Reaktif (Q2) dengan nilai cos phi yang ingin dicapai / Kompensasi Daya Reaktif.

$$\text{Cos } \phi_2 = 0,99$$

$$\phi_2 = \text{Cos}^{-1} . 0,95$$

$$\phi_2 = 18.19$$

$$\text{Cos } \phi_2 = \frac{P_2}{S_2}$$

Atau

$$S_2 = \frac{p}{\cos \varphi}$$

$$S_2 = \frac{1358000}{0,95}$$

$$S_2 = 1.429.473 \text{ VA}$$

$$S_2 = 1.429 \text{ KVA}$$

$$I_2 = \frac{S_2}{V\sqrt{3}}$$

$$I_2 = \frac{1.429.473}{391 \times 1.73}$$

$$I_2 = 1.114 \text{ A}$$

$$Q_2 = \sqrt{S^2 - P^2}$$

$$Q_2 = \sqrt{1.429^2 - 1358^2}$$

$$Q_2 = \sqrt{2.132.068 - 1.844.164}$$

$$Q_2 = \sqrt{287.904}$$

$$Q_2 = 536 \text{ KVAR}$$

Menghitung Kompensasi Daya Reaktif

$$Q_c = Q_1 - Q_2$$

$$Q_c = 730 \text{ KVAR} - 536 \text{ KVAR}$$

$$Q_c = 194 \text{ KVAR}$$

d. Hari Jum'at 25 Januari 2019

$$\text{Daya (P)} = 1.148 \text{ Kw} = 1.148.000 \text{ Watt}$$

$$\text{Daya (S)} = 1.259 \text{ KVA} = 1.259.000 \text{ VA}$$

$$\text{Daya (S)} = 1.148 : 0,95 = 1.208 \text{ KVA}$$

$$\text{Tegangan (V)} = 403 \text{ Volt}$$

$$\text{Frekuensi (F)} = 50 \text{ Hz}$$

$$\text{Arus (I)} = 1844 \text{ A}$$

Menghitung nilai $\text{Cos } \varphi$, nilai φ , dan nilai Kompensasi Daya Reaktif (Q1) sebelum perbaikan.

$$\text{Cos } \varphi = \frac{\text{daya nyata}}{\text{daya semu}}$$

$$= \frac{p}{s}$$

$$= \frac{1148000}{1259000}$$

$$= 0,91$$

$$\varphi = \text{Cos}^{-1} .0,91$$

$$\varphi = 24,49$$

$$Q1 = \sqrt{S^2 - P^2}$$

$$Q1 = \sqrt{1.259^2 - 1.148^2}$$

$$Q1 = \sqrt{1.585.081 - 1.371.904}$$

$$Q1 = \sqrt{267.177}$$

$$Q1 = 516 \text{ KVAR}$$

melalui perhitungan berikut diperoleh nilai $\cos \varphi_2$, φ_2 , nilai I_2 , dan Daya Reaktif (Q_2) dengan nilai $\cos \varphi$ yang ingin dicapai / Kompensasi Daya Reaktif.

$$\cos \varphi_2 = 0,95$$

$$\varphi_2 = \cos^{-1} . 0,95$$

$$\varphi_2 = 18.19$$

$$\cos \varphi_2 = \frac{P_2}{S_2}$$

Atau

$$S_2 = \frac{p}{\cos \varphi}$$

$$S_2 = \frac{1148000}{0,95}$$

$$S_2 = 1.208.421 \text{ VA}$$

$$S_2 = 1.208 \text{ KVA}$$

$$I_2 = \frac{S_2}{V\sqrt{3}}$$

$$I_2 = \frac{1.208.421}{403 \times 1.73}$$

$$I_2 = 1.733 \text{ A}$$

$$Q_2 = \sqrt{S^2 - P^2}$$

$$Q_2 = \sqrt{1.208^2 - 1.148^2}$$

$$Q_2 = \sqrt{1.459.264 - 1.317.904}$$

$$Q_2 = \sqrt{141.360}$$

$$Q_2 = 375 \text{ KVAR}$$

Menghitung Kompensasi Daya Reaktif

$$Q_c = Q_1 - Q_2$$

$$Q_c = 576 \text{ KVAR} - 375 \text{ KVAR}$$

$$Q_c = 140 \text{ KVAR}$$

e. Hari Sabtu 26 Januari 2019

$$\text{Daya (P)} = 1503 \text{ Kw} = 1.503.000 \text{ Watt}$$

$$\text{Daya (S)} = 1.750 \text{ KVA} = 1.750.000 \text{ VA}$$

$$\text{Daya (S)} = 1.503 : 0,95 = 1.582 \text{ KVA}$$

$$\text{Tegangan (V)} = 398 \text{ Volt}$$

$$\text{Frekuensi (F)} = 50, 24 \text{ Hz}$$

$$\text{Arus (I)} = 2473 \text{ A}$$

Menghitung nilai $\cos \phi$, nilai ϕ , dan nilai Kompensasi Daya Reaktif (Q_1) sebelum perbaikan.

$$\cos \phi = \frac{\text{daya nyata}}{\text{daya semu}}$$

$$= \frac{p}{s}$$

$$= \frac{1503000}{1750000}$$

$$= 0,85$$

$$\phi = \cos^{-1} .0,85$$

$$\phi = 31,78$$

$$Q_1 = \sqrt{S^2 - P^2}$$

$$Q1 = \sqrt{1.750^2 - 1.503^2}$$

$$Q1 = \sqrt{3.062.500 - 2.259.009}$$

$$Q1 = \sqrt{803.491}$$

$$Q1 = 896 \text{ KVAR}$$

melalui perhitungan berikut diperoleh nilai $\text{Cos } \varphi_2$, φ_2 , nilai I_2 , dan Daya Reaktif (Q_2) dengan nilai $\text{cos } \varphi$ yang ingin dicapai / Kompensasi Daya Reaktif.

$$\text{Cos } \varphi_2 = 0,95$$

$$\varphi_2 = \text{Cos}^{-1} \cdot 0,95$$

$$\varphi_2 = 18.19$$

$$\text{Cos } \varphi_2 = \frac{P_2}{S_2}$$

Atau

$$S_2 = \frac{p}{\text{Cos } \varphi}$$

$$S_2 = \frac{1503000}{0,95}$$

$$S_2 = 1.582.105 \text{ VA}$$

$$S_2 = 1.582 \text{ KVA}$$

$$I_2 = \frac{S_2}{V\sqrt{3}}$$

$$I_2 = \frac{1.582.105}{398 \times 1.73}$$

$$I_2 = 2.299 \text{ A}$$

$$Q_2 = \sqrt{S^2 - P^2}$$

$$Q_2 = \sqrt{1.582^2 - 1.503^2}$$

$$Q_2 = \sqrt{2.502.724 - 2.259.009}$$

$$Q_2 = \sqrt{243.715}$$

$$Q_2 = 493 \text{ KVAR}$$

Menghitung Kompensasi Daya Reaktif

$$Q_c = Q_1 - Q_2$$

$$Q_c = 896 \text{ KVAR} - 493 \text{ KVAR}$$

$$Q_c = 403 \text{ KVAR}$$

f. Hari Senin 28 Januari 2019

$$\text{Daya (P)} = 1291 \text{ Kw} = 1.291.000 \text{ Watt}$$

$$\text{Daya (S)} = 1474 \text{ KVA} = 1.474.000 \text{ VA}$$

$$\text{Daya (S)} = 1.291 : 0,95 = 1.358 \text{ KVA}$$

$$\text{Tegangan (V)} = 396 \text{ Volt}$$

$$\text{Frekuensi (F)} = 50,24 \text{ Hz}$$

$$\text{Arus (I)} = 2156 \text{ A}$$

Menghitung nilai $\cos \phi$, nilai ϕ , dan nilai Kompensasi Daya Reaktif (Q_1) sebelum perbaikan.

$$\cos \phi = \frac{\text{daya nyata}}{\text{daya semu}}$$

$$= \frac{p}{s}$$

$$= \frac{1291000}{1474000}$$

$$= 0,87$$

$$\varphi = \text{Cos}^{-1} .0,87$$

$$\varphi = 29,54$$

$$Q1 = \sqrt{S^2 - P^2}$$

$$Q1 = \sqrt{1.474^2 - 1.291^2}$$

$$Q1 = \sqrt{2.172.676 - 1.666.681}$$

$$Q1 = \sqrt{505.995}$$

$$Q1 = 711 \text{ KVAR}$$

melalui perhitungan berikut diperoleh nilai Cos φ_2 , φ_2 , ,nilai I₂, dan Daya Reaktif (Q₂) dengan nilai cos phi yang ingin dicapai / Kompensasi Daya Reaktif.

$$\text{Cos } \varphi_2 = 0,95$$

$$\varphi_2 = \text{Cos}^{-1} . 0,95$$

$$\varphi_2 = 18.19$$

$$\text{Cos } \varphi_2 = \frac{P_2}{S_2}$$

Atau

$$S_2 = \frac{p}{\text{Cos } \varphi}$$

$$S_2 = \frac{1291000}{0,95}$$

$$S_2 = 1.358.947 \text{ VA}$$

$$S_2 = 1.358 \text{ KVA}$$

$$I_2 = \frac{S_2}{V \times \sqrt{3}}$$

$$I_2 = \frac{1.358.947}{396 \times 1.73}$$

$$I_2 = 1.983 \text{ A}$$

$$Q_2 = \sqrt{S^2 - P^2}$$

$$Q_2 = \sqrt{1.358^2 - 1.291^2}$$

$$Q_2 = \sqrt{1.844.164 - 1.666.681}$$

$$Q_2 = \sqrt{177.483}$$

$$Q_2 = 421 \text{ KVAR}$$

Menghitung Kompensasi Daya Reaktif

$$Q_c = Q_1 - Q_2$$

$$Q_c = 711 \text{ KVAR} - 421 \text{ KVAR}$$

$$Q_c = 290 \text{ KVAR}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka dapat di lihat pada Tabel 4.49

Tabel 4.49 Data Hasil Perhitungan Kompensasi Daya Reaktif (Qc).

Berdasarkan Metode Segitiga Daya.

Hari ke-	Faktor Kerja (Cos ϕ)		Kompensasi Daya Reaktif (kVAR) Qc	Arus (I ₂)
	Cos ϕ_1	Cos ϕ_2		
I	0.91	0.95	268	2.069
II	0.88	0.95	275	1.987
III	0.88	0.95	194	1.114
IV	0.91	0.95	140	1.733
V	0.85	0.95	403	2.299
VI	0.87	0.95	290	1.983
Rata-rata	0.88	0.95	261	1.864

Berdasarkan Tabel 4.49, dapat dilihat hasil dari perhitungan nilai Cos ϕ_1 dengan rata – rata nilai 0.88 dan Cos ϕ_2 dengan rata - rata nilai 0.95, maka menghasilkan nilai rata-rata dari kompensasi daya reaktif (Qc) sebesar 261 KVAR. Sedangkan peningkatan Power Factor (PF) menjadi 0.95 menyebabkan terjadinya penurunan arus (I₂) sebesar 1.854 Ampere. Hal ini memperlihatkan bahwa, semakin besar nilai dari faktor daya maka semakin kecil pula arus yang mengalir pada jaringan distribusi. Sehingga hal ini sangat berpengaruh terhadap perlengkapan listrik baik mesin – mesin listrik, ukuran kabel, pengamanan listrik, dan peralatan listrik lain nya.

4.3 Perhitungan Capacitor

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, maka didapatkan hasil dari kompensasi daya Reaktif (Q_c) sebesar 261 KVAR. Sehingga dalam pemasangannya nanti sistem dirancang menggunakan 1 modul 6 step dengan tiap bank mengoreksi atau mengkompensasi 50 KVAR dengan susunan/ konfigurasi sebagai berikut.

$$Q_{tot} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6$$

$$300 = 50 + 50 + 50 + 50 + 50 + 50 \text{ (KVAR)}$$

Dengan menggunakan persamaan:

$$I_c = \frac{KVAR}{V}$$

$$\text{Daya Reaktif} = 50 \text{ KVAR}$$

$$\text{Tegangan} = 400 \text{ Volt}$$

$$\text{Frekuensi} = 50,24 \text{ Hz}$$

Maka arus Capacitor (I_c):

$$I_c = \frac{50}{400}$$

$$= 0,125 \text{ Kilo Ampere}$$

Reaktansi Kapasitif (X_c) adalah :

$$X_c = \frac{V}{I_c}$$

$$= \frac{400}{125}$$

$$= 3.2 \text{ Ohm}$$

Kapasitor yang diperlukan :

$$C = \frac{1}{2\pi f X_C}$$

$$C = \frac{1}{2 \times 3,14 \times 50,24 \times 3,2}$$

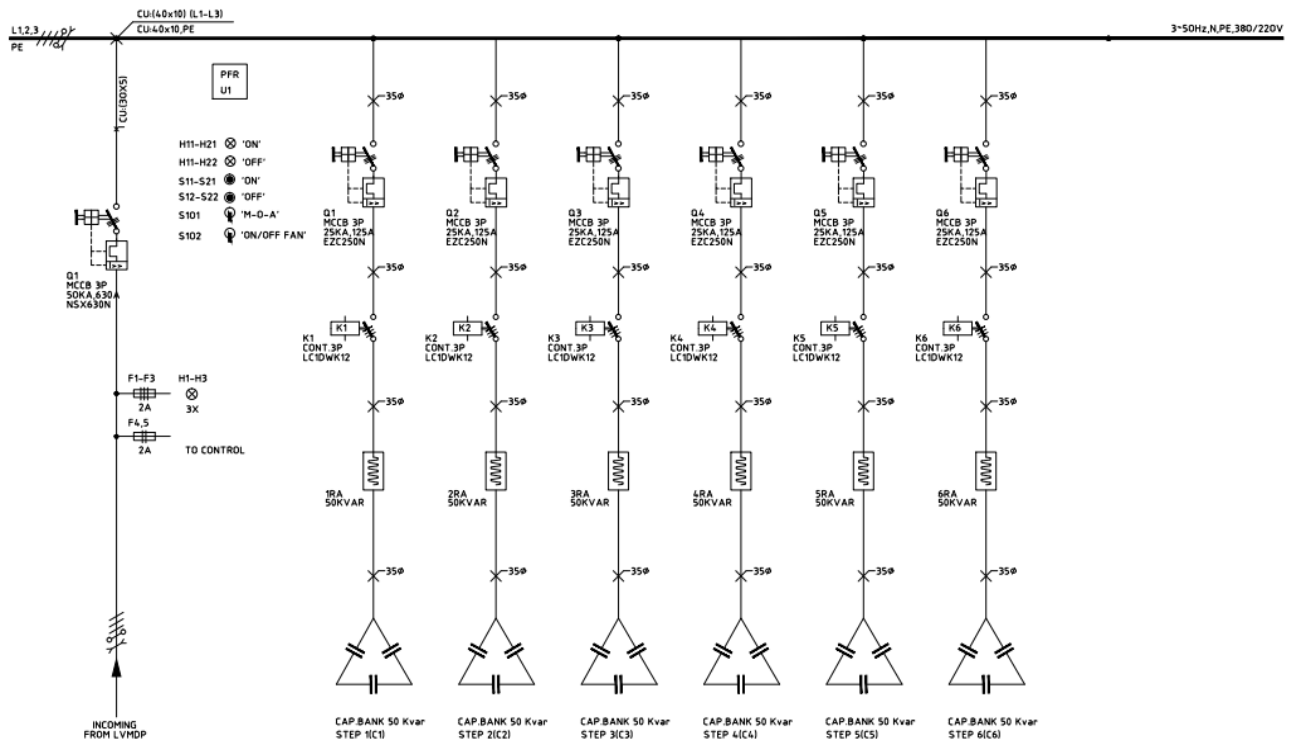
$$C = \frac{1}{1.009,62}$$

$$C = 9,9 \times 10^{-4}$$

$$C = 0,00099 \text{ farad}$$

4.4 Single line Diagram

Pada gambar 4.19 merupakan gambaran single line Diagram Untuk membuat Panel Capacitor Bank.

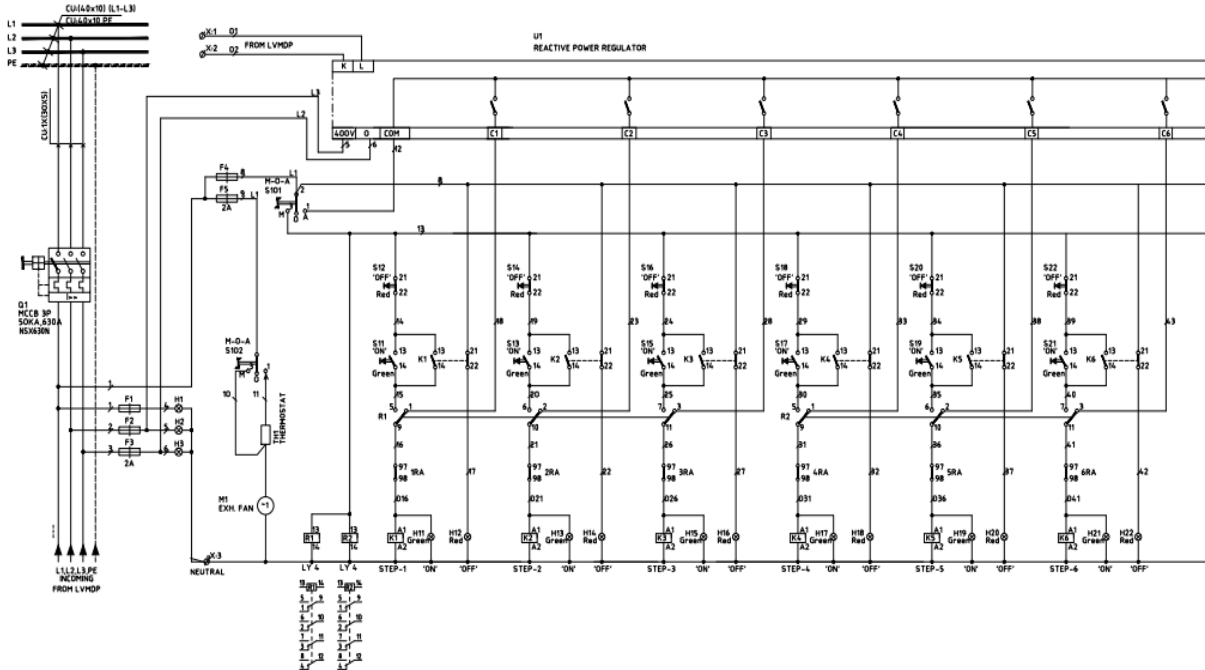


Gambar 4.19 gambar single Line Diagram Panel Capacitor Bank

Pada gambar 4.19 merupakan gambar single line diagram dari Panel Capacitor Bank. Single line diagram merupakan gambaran secara tidak langsung dari sistem yang akan di rancang, dari single line diagram diatas tersusun di bagian atas dengan ACB sebagai pengaman rangkaian utama da fuse sebagai pengaman rangkaian kendali. Digunakan mmcb juga sebagai pengaman untuk tiap stepnya. Untuk indicator kerja rangkaian digunakan lampu indikator dan untuk pengendalinya menggunakan push button. Pada rancangan ini menggunakan kapasitor 6 step dan tiap step nya mengoreksi atau mengkompensasi 50 KVAR

4.5 Wiring Diagram Panel Capacitor Bank

Pada Gambar 4.20 merupakan Gambar wiring Diagram untu membuat Panel Capacitor Bank.



Gambar 4.20 Gambar wiring diagram Panel Capacitor Bank

Pada gambar 4.20 ini merupakan gambar wiring diagram atau gambar pengawatan dari panel capacitor bank. Pada wiring diagram ini kita dapat mengetahui cara kerja dari panel capacitor bank. dan juga dapat dilihat pada rangkaian ini bahwa capacitor nya di pasang secara paralel dengan beban dan dihubungkan dengan magnetic contactor untuk kendali otomatis atau push button ON/OFF untuk kendali manual.

4.5 Biaya pembuatan panel

Komponen-komponen dan biaya Pemasangan Panel Capacitor Bank dapat di lihat pada Tabel 4.50.

Tabel 4.50 data biaya pembuatan Panel Capacitor

Componen	Type	Merek	QTY	Harga Satuan	Discount	Harga Setelah Discount	Harga Total
Fuse Carier 2A		PM	5	Rp 15.000		Rp 15.000	Rp 75.000
Pilot Lamp Red	XB5AVM4	Schneider	7	Rp 74.250	40%	Rp 44.550	Rp 311.850
Pilot Lamp Yelow	XB5AVM5	Schneider	1	Rp 74.250	40%	Rp 44.550	Rp 44.550
Pilot Lamp Greend	XB5AVM3	Schneider	7	Rp 74.250	40%	Rp 44.550	Rp 311.850
Slector Switch M-O-A 2cos	KIF003ULH	Schneider	1	Rp 573.650	40%	Rp 344.190	Rp 344.190
Slector Switch ON-OF 2cos	KIF003ULH	Schneider	1	Rp 573.650	40%	Rp 344.190	Rp 344.190
Push Butoon HIJAU	XB5AA31	Schneider	6	Rp 52.250	40%	Rp 31.350	Rp 188.100
Push Butoon MERAH	XB5AA42	Schneider	6	Rp 522.500	40%	Rp 313.500	Rp 1.881.000
PFC 6 Step	VARLOGIC RT6-PF REGULATOR 6STEP	Schneider	1	Rp 3.375.900	40%	Rp 2.025.540	Rp 2.025.540
Mccb 3P 630 A, 50KA	NSX630N	Schneider	1	Rp 9.743.800	40%	Rp 5.846.280	Rp 5.846.280
Mccb 3P 125 A, 25KA	EZC250N	Schneider	6	Rp 1.465.200	40%	Rp 877.320	Rp 5.263.920
Cont 3P For Capacitor 50 KVAR 220 VAC	LC1DVK12	Schneider	6	Rp 2.721.950	30%	Rp 1.905.365	Rp 11.432.190
Reaktor For Capacitor 50 Kvar	RELATIVE IMPEDANSI 7%	Schneider	6	Rp 11.507.100	40%	Rp 6.904.260	Rp 41.425.560
Cap Bank 50/86 Kvar 400-525 V, 50 HZ	VARPLUS CAN (HDUTY)	Schneider	6	Rp 5.491.200	40%	Rp 3.294.720	Rp 19.768.320
EXHAUST FAN 220V	DBN 20 INCH 380 V	CKE	1	Rp 1.372.728		Rp 1.372.728	Rp 1.372.728
Control Relay 220Vac	LY4	OMERONE	2	Rp 45.000		Rp 45.000	Rp 90.000
Thermostat 0-60C 220Vac	KTS001	SCHILEBER	1	Rp 150.000		Rp 150.000	Rp 150.000
Limit Switch	XCJ 126	Schneider	2	Rp 136.400	40%	Rp 81.840	Rp 163.680
Lampu TL 10 Watt		philips	2	Rp 38.000		Rp 38.000	Rp 76.000
Busbar 30 x 10			3 meter	Rp 337.500		Rp 337.500	Rp 1.012.500
kabel power 35mm NYY	NY 35 mm	supreme	144 meter	Rp 53.300		Rp 53.300	Rp 7.675.200
kabel wiring	NYAF 2,5MM	supreme	100 meter	Rp 463.000		Rp 463.000	Rp 463.000
Kabel DUCT	50 x 50		1 Btg	Rp 42.000		Rp 42.000	Rp 42.000
Din Rail			1 Btg	Rp 16.000		Rp 16.000	Rp 16.000
Sepiral			1 lot	Rp 14.000		Rp 14.000	Rp 14.000
Kabel Ties	300 mm		1 lot	Rp 20.000		Rp 20.000	Rp 20.000
T Mount	25 x 25 mm		1 lot	Rp 34.000		Rp 34.000	Rp 34.000
Skun 35mm			108 pcs	Rp 3.600		Rp 3.600	Rp 388.800
Skun Y 2,5mm			5 pcs	Rp 21.000		Rp 21.000	Rp 105.000
Box panel	Free standing 2000x1000x1000 mm	JMP	2 sel	Rp 8.000.000		Rp 8.000.000	Rp 16.000.000
TOTAL BIAYA							Rp 116.885.448

Pada Tabel 4.50 menjelaskan komponen apa saja yg harus di pakai untuk merancang atau membuat Panel capasitor bank dan juga dapat di lihat pada Tabel di atas menjelaskan harga tiap komponen nya dan total biaya untuk membuat Panel Capacitor Bank, pada Tabel di atas menjelaskan atau menggambarkan komponen-komponen pembuatan 1 unit Panel Capacitor Bank yang mana harga untuk pembuatan Panel Capacitor bank yaitu Rp. 116.885.448.

Untuk Biaya produksi 1 unit Panel Capacitor Bank dengan kapasitas 300 KVAR menggunakan 1 module dan 6 step dengan harga yang di cantumkan pada Tabel ini merupakan harga yang standar di karenakan harga ini harga terupdate ditahun 2019, dan juga harga yang di cantumkan pada tabel sudah di potong discount 30% - 40% , discount ini hanya tersedia untuk merek-merek tertentu dan dapat di lihat pada Tabel.

Merek yang mendapatkan potongan discount hanya merek Schneider, hal ini dikarenakan pada pabrikan Schneider telah menetapkan discount pada produk nya.