



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**ANALISIS KUALITAS DAYA PHBTR DI BENGKEL
DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK MENGGUNAKAN
*POWER QUALITY ANALYZER***

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Syahrani Eka Putri

NIM. 2103311045

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2024**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**ANALISIS KUALITAS DAYA PHBTR DI BENGKEL
DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK MENGGUNAKAN
*POWER QUALITY ANALYZER***

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

**Syahrani Eka Putri
NIM. 2103311045**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2024**



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Syahrani Eka Putri

NIM : 2103311045

Tanda Tangan :

Tanggal : 22 Agustus 2024

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Syahrani Eka Putri
NIM : 2103311045
Program Studi : Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Perancangan Panel Tegangan Rendah Sebagai Modul Praktikum Sistem Tenaga Listrik
Sub Judul Tugas Akhir : Analisis Kualitas Daya PHBTR di Bengkel Distribusi Tenaga Listrik Menggunakan *Power Quality Analyzer*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada **Kamis, 8 Agustus 2024** dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing 1 : Nuha Nadhiroh, S.T., M.T.
NIP. 199007243018032001 (.....)

Pembimbing 2 : Ikhsan Kamil, S.T., M.Kom.
NIP. 196111231988031003 (.....)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 22 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.

NIP. 1978033120033122002

Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Adapun Tugas Akhir penulis berjudul **“Analisis Kualitas Daya PHBTR di Bengkel Distribusi Tenaga Listrik Menggunakan *Power Quality Analyzer*”**.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ikhsan Kamil, S.T., M.Kom dan Ibu Nuha Nadhiroh, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Listrik Politeknik Negeri Jakarta.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan berupa dukungan material dan moral; dan
4. Teman-teman terkhusus TLD 21 yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu kedepannya.

Depok, 22 Agustus 2024

Penulis



Analisis Kualitas Daya PHBTR di Bengkel Distribusi Tenaga Listrik Menggunakan *Power Quality Analyzer*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas daya pada Panel Hubung Bagi Tegangan Rendah (PHBTR) di bengkel distribusi tenaga listrik menggunakan Power Quality Analyzer. Kualitas daya listrik yang buruk dapat menyebabkan kerugian operasional dan kerusakan peralatan. Metode penelitian ini melibatkan pengukuran parameter kualitas daya seperti tegangan, arus, frekuensi, dan fluktuasi tegangan dengan melakukan perbandingan dengan standar. Data diambil selama periode tertentu untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif mengenai kualitas daya di lokasi penelitian. Hasil analisis menunjukkan nilai nominal tegangan dan nilai ketidakseimbangan tegangan serta frekuensi masih berada dalam standar. Sedangkan nilai ketidakseimbangan arus jauh diatas batas maksimal standar. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pengetahuan guna meningkatkan kesadaran akan pentingnya kualitas daya yang baik untuk menjaga efisiensi dan keandalan sistem tenaga listrik. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan dan perbaikan sistem tenaga listrik yang lebih canggih dan efisien di masa depan.

Kata kunci: *Kualitas Daya, LVMDP, Power Quality Analyzer, Power Meter, dan Fluktuasi Tegangan.*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



*Analysis Power Quality of LVMDP in Electrical Power Distribution
Workshop Using a Power Quality Analyzer*

Abstract

This study aims to analyze power quality at the Low Voltage Main Distribution Panel (LVMDP) in an electrical power distribution workshop using a Power Quality Analyzer. Poor electrical power quality can cause operational losses and equipment damage. This research method involves measuring power quality parameters such as voltage, current, frequency, and voltage fluctuations by comparing them with standards. Data were collected over a specific period to obtain a comprehensive overview of power quality at the research location. The analysis results show that the nominal voltage values and voltage and frequency imbalance are still within the standard. However, the current imbalance values are far above the maximum standard limits. It is hoped that the results of this study can provide a better understanding and raise awareness of the importance of good power quality to maintain the efficiency and reliability of electrical power systems. Additionally, the findings of this study can be used as a basis for developing and improving more advanced and efficient electrical power systems in the future.

Key words: Power Quality, LVMDP, Power Quality Analyzer, Power Meter, and Voltage Fluctuations.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
<i>Abstrak</i>	iv
<i>Abstract</i>	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	1
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Panel Hubung Bagi Tegangan Rendah	3
2.1.1. Fungsi PHBTR.....	3
2.1.2. Komponen PHBTR.....	3
2.2. <i>Power Quality Analyzer</i> (PQA)	4
2.3. Kualitas Daya Listrik.....	5
2.4. Daya Listrik	6
2.4.1. Daya Aktif (P).....	7
2.4.2. Daya Reaktif (Q).....	8
2.4.3. Daya Semu (S)	8
2.5. Besaran Listrik Dasar	9
2.5.1. Tegangan	9
2.5.2. Arus.....	9
2.5.3. Frekuensi.....	10
2.6. Ketidakseimbangan Tegangan.....	10
2.7. Ketidakseimbangan Arus.....	11
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	12
3.1. Rancangan Alat.....	12
3.1.1. Deskripsi Alat.....	16

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.2.	Cara Kerja Alat.....	16
3.1.3.	Spesifikasi Alat	17
3.1.4.	Diagram Blok	17
3.2.	Realisasi Alat	18
3.2.1.	Pengambilan Data Menggunakan Alat <i>Power Quality Analyzer</i>	19
3.2.2.	Perhitungan Nilai Standar Ketidakseimbangan Tegangan	22
BAB IV PEMBAHASAN.....		23
4.1.	Pengujian Tegangan Antar Fasa Dengan Netral Terhadap Standar	23
4.1.1.	Deskripsi Pengujian	23
4.1.2.	Prosedur Pengujian	23
4.1.3.	Hasil Pengujian	23
4.1.4.	Analisa Data	25
4.2.	Pengujian Arus Masing-Masing Fasa	34
4.2.1.	Deskripsi Pengujian	34
4.2.2.	Prosedur Pengujian	35
4.2.3.	Hasil Pengujian	35
4.2.4.	Analisa Data	37
4.3.	Pengujian Frekuensi Terhadap Standar	39
4.3.1.	Deskripsi Pengujian	39
4.3.2.	Prosedur Pengujian	40
4.3.3.	Hasil Pengujian	40
4.3.4.	Analisa Data	42
4.4.	Pengujian Ketidakseimbangan Arus Dan Tegangan Terhadap Standar..	44
4.4.1.	Deskripsi Pengujian	44
4.4.2.	Prosedur Pengujian	44
4.4.3.	Hasil Pengujian	45
4.4.4.	Analisa Data	47
4.5.	Pengujian Daya dan Energi	55
4.5.1.	Deskripsi Pengujian	55
4.5.2.	Prosedur Pengujian	55
4.5.3.	Hasil Pengujian	55
4.5.4.	Analisa Data	58
BAB V PENUTUP.....		66
5.1.	Kesimpulan.....	66
5.2.	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		xiii



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP..... xv
LAMPIRAN..... xvi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Alat PQA Merk Hioki PW3198.....	5
Gambar 2. 2. Segitiga Daya	6
Gambar 3. 1. Layout Bengkel	12
Gambar 3. 2. Rancangan PHBTR Tampak Depan.....	13
Gambar 3. 3. Rancangan PHBTR Tampak Samping	13
Gambar 3. 4. Rancangan Tata Letak Komponen PHBTR.....	14
Gambar 3. 5. Wiring Rangkaian PHBTR.....	14
Gambar 3. 6. Wiring Rangkaian PHBTR.....	15
Gambar 3. 7. Wiring Rangkaian PHBTR.....	15
Gambar 3. 8. Wiring Rangkaian PHBTR.....	15
Gambar 3. 9. Diagram Blok	17
Gambar 3. 10. PHBTR Tampak Depan.....	18
Gambar 3. 11. PHBTR Tampak Dalam.....	18
Gambar 3. 12. Alat <i>Power Quality Analyzer</i>	19
Gambar 3. 13. Tampilan Layar <i>Power Quality Analyzer</i> Saat Nyala	19
Gambar 3. 14. Tampilan Layar Pengaturan <i>Power Quality Analyzer</i>	20
Gambar 3. 15. Wiring <i>Power Quality Analyzer</i>	20
Gambar 3. 16. Wiring <i>Power Quality Analyzer</i>	20
Gambar 3. 17. Pemasangan <i>Clamp</i> Dan Penjepit Pada Masing-Masing Fasa.....	21
Gambar 3. 18. Arah Vektor Yang Sesuai	21
Gambar 3. 19. Tampilan Layar <i>Power Quality Analyzer</i> Saat <i>Record Data</i>	21
Gambar 4. 1. Grafik Selisih Tegangan Line-Netral Terhadap Standar Tabel 4.1..	26
Gambar 4. 2. Grafik Selisih Tegangan Line-Netral Terhadap Standar Tabel 4.2..	28
Gambar 4. 3. Grafik Selisih Tegangan Line-Netral Terhadap Standar Tabel 4.3..	30
Gambar 4. 4. Grafik Selisih Tegangan Line-Netral Terhadap Standar Tabel 4.4..	32
Gambar 4. 5. Grafik Arus Masing-Masing Fasa Tabel 4.5.	37
Gambar 4. 6. Grafik Arus Masing-Masing Fasa Tabel 4.6.	38
Gambar 4. 7. Grafik Arus Masing-Masing Fasa Tabel 4.7.	38
Gambar 4. 8. Grafik Arus Masing-Masing Fasa Tabel 4.8.	39
Gambar 4. 9. Grafik Frekuensi Tabel 4.9.	42
Gambar 4. 10. Grafik Frekuensi Tabel 4.10.	43

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 11. Grafik Frekuensi Tabel 4.11.	43
Gambar 4. 12. Grafik Frekuensi Tabel 4.12.	44
Gambar 4. 13. Grafik Ketidakseimbangan Tegangan Tabel 4.13.	47
Gambar 4. 14. Grafik Ketidakseimbangan Arus Tabel 4.13.	48
Gambar 4. 15. Grafik Ketidakseimbangan Tegangan Tabel 4.14.	49
Gambar 4. 16. Grafik Ketidakseimbangan Arus Tabel 4.14.	50
Gambar 4. 17. Grafik Ketidakseimbangan Tegangan Tabel 4.15.	51
Gambar 4. 18. Grafik Ketidakseimbangan Arus Tabel 4.15.	52
Gambar 4. 19. Grafik Ketidakseimbangan Tegangan Tabel 4.16.	53
Gambar 4. 20. Grafik Ketidakseimbangan Arus Tabel 4.16.	54
Gambar 4. 21. Grafik Daya Aktif Tabel 4.17 dan Tabel 4.18	58
Gambar 4. 22. Grafik Daya Semu Tabel 4.17 dan Tabel 4.18.....	59
Gambar 4. 23. Grafik Daya Reaktif Tabel 4.17 dan Tabel 4.18.....	59
Gambar 4. 24. Grafik Power Faktor Tabel 4.17 dan Tabel 4.18	60
Gambar 4. 25. Grafik Daya Aktif Tabel 4.19.	61
Gambar 4. 26. Grafik Daya Semu Tabel 4.19.	61
Gambar 4. 27. Grafik Daya Reaktif Tabel 4.19.	62
Gambar 4. 28. Grafik Power Faktor Tabel 4.19.	62
Gambar 4. 29. Grafik Daya Aktif Tabel 4.20.	63
Gambar 4. 30. Grafik Daya Semu Tabel 4.20.	64
Gambar 4. 31. Grafik Daya Reaktif Tabel 4.20.	64
Gambar 4. 32. Grafik Power Faktor Tabel 4.20.	65



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Komponen PHB-TR.....	17
Tabel 4. 1. Data Hasil Pengujian Tegangan Selasa, 9 Juli 2024	23
Tabel 4. 2. Data Hasil Pengujian Tegangan Rabu, 10 Juli 2024	24
Tabel 4. 3. Data Hasil Pengujian Tegangan, Selasa 13 Agustus 2024	24
Tabel 4. 4. Data Hasil Pengujian Tegangan, Rabu 14 Agustus 2024	25
Tabel 4. 5. Data Hasil Pengujian Arus Selasa, 9 Juli 2024	35
Tabel 4. 6. Data Hasil Pengujian Arus Rabu, 10 Juli 2024	35
Tabel 4. 7. Data Hasil Pengujian Arus Selasa, 13 Agustus 2024	36
Tabel 4. 8. Data Hasil Pengujian Arus Rabu, 14 Agustus 2024	36
Tabel 4. 9. Data Hasil Pengujian Frekuensi Selasa, 9 Juli 2024	40
Tabel 4. 10. Data Hasil Pengujian Frekuensi Rabu, 10 Juli 2024	41
Tabel 4. 11. Data Hasil Pengujian Frekuensi Selasa, 13 Agustus 2024	41
Tabel 4. 12. Data Hasil Pengujian Frekuensi Selasa, 13 Agustus 2024	42
Tabel 4. 13. Data Ketidakseimbangan Tegangan dan Arus, Selasa 9 Juli 2024....	45
Tabel 4. 14. Data Ketidakseimbangan Tegangan dan Arus, Rabu 10 Juli 2024....	45
Tabel 4. 15. Data Ketidakseimbangan Tegangan dan Arus, Selasa 13 Agustus 2024	46
Tabel 4. 16. Data Ketidakseimbangan Tegangan dan Arus, Rabu 14 Agustus 2024	46
Tabel 4. 17. Data Daya dan Power Faktor, Selasa 9 Juli 2024.....	56
Tabel 4. 18. Data Daya dan Power Faktor, Rabu 10 Juli 2024	56
Tabel 4. 19. Data Daya dan Power Faktor, Selasa 13 Agustus 2024.....	57
Tabel 4. 20. Data Daya dan Power Faktor, Rabu 14 Agustus 2024	57



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

L- 1. <i>Data Sheet Power Quality Analyzer PW3198 (PQA)</i>	xvi
L- 2. Dokumentasi Kegiatan	xvii





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Panel Hubung Bagi Tegangan Rendah (PHBTR) adalah perangkat yang digunakan sebagai penghubung, pengaman, dan pembagi tenaga listrik dari sumber tenaga listrik ke pelanggan atau beban, yang dimana dalam penelitian ini adalah Ruang Bengkel Distribusi. Dikarenakan kebutuhan terhadap energi listrik terus berkembang, sehingga menghendaki suatu kontinuitas suplai listrik serta memerlukan kualitas dari suplai daya listrik itu sendiri (Hartono, 2018).

Kualitas daya listrik dapat dikatakan baik jika tegangan atau arus selalu konstan. Tetapi pada kenyataannya tegangan dan arus tidak selalu bernilai konstan, tergantung pada peralatan listrik yang dipakai dan pengaturan sistem distribusi listrik. Penurunan kualitas daya listrik mempengaruhi operasi peralatan dan karakteristik pemakaian energi dari beban. Kualitas daya listrik yang kurang atau tidak memenuhi standar akan mengakibatkan pemborosan dalam pemakaian energi listrik dan kesalahan kerja peralatan (Windiastuti, 2016).

Oleh karena itu, untuk menjaga kualitas daya listrik pada sistem tersebut diperlukan pengukuran dan monitoring kualitas daya listrik dalam jangka waktu tertentu. Penelitian ini akan mempelajari dan menganalisis seberapa baik kualitas daya listrik di Ruang Bengkel Distribusi menggunakan *Power Quality Analyzer*. Apabila besaran-besaran hasil penelitian yang ada tersebut ternyata tidak memenuhi standar yang sudah ditetapkan, maka hasil analisis diharapkan dapat memberikan informasi tentang bagaimana cara mengatasi masalah tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang masalah di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana prosedur penggunaan *Power Quality Analyzer*?
- 2) Apa saja parameter kelistrikan yang terukur pada *Power Quality Analyzer*?
- 3) Bagaimana perbandingan parameter kelistrikan yang terukur pada *Power Quality Analyzer* dengan standar yang berlaku?



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin diraih dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Dapat melakukan pengukuran kualitas daya menggunakan *Power Quality Analyzer*
- 2) Dapat mengetahui parameter kelistrikan yang terukur pada *Power Quality Analyzer*
- 3) Dapat mengidentifikasi perbandingan parameter kelistrikan yang terukur pada *Power Quality Analyzer* dengan standar yang berlaku

1.4. Luaran

Luaran yang diharapkan dari hasil penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Modul praktik PHBTR
- 2) *Jobsheet* praktikum pengukuran kualitas daya
- 3) Artikel ilmiah

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diambil beberapa kesimpulan untuk Tugas Akhir antara lain sebagai berikut:

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diambil beberapa kesimpulan untuk Tugas Akhir antara lain sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengukuran kualitas daya menggunakan *Power Quality Analyzer* didapatkan hasil pengujian parameter yang terukur, yaitu tegangan, arus, frekuensi, ketidakseimbangan tegangan dan arus, serta daya dan faktor daya.
2. Berdasarkan pengujian tegangan pada hari pertama sampai dengan hari keempat didapatkan nilai tegangan maksimal pada fasa R-N yaitu 232,54 V, fasa S-N yaitu 230,9 V, dan fasa T-N yaitu 230,9 V. Sedangkan nilai tegangan minimal pada fasa R-N yaitu 228,65 V, fasa S-N yaitu 227,7 V, dan fasa T-N yaitu 227,73 V. Dapat disimpulkan dari keempat hari tersebut tidak ada nilai tegangan yang melewati batas standar yang ditetapkan yaitu diantara +5% 230/400 V -10% dengan batas bawah tegangan 207 V dan batas atas tegangan 241,5 V.
3. Berdasarkan pengujian arus pada hari pertama dan kedua didapatkan nilai arus pada setiap fasa yang berbeda-beda dikarenakan beban yang digunakan pada setiap fasa nya berbeda. Sedangkan pada hari ketiga dan keempat didapatkan nilai arus antar fasa yang tidak jauh berbeda karena beban yang digunakan yaitu motor 3 fasa.
4. Berdasarkan pengujian frekuensi pada hari pertama sampai dengan hari keempat didapatkan nilai frekuensi tertinggi yaitu 50,06 Hz, dan nilai frekuensi terendah yaitu 49,96 Hz. Dapat disimpulkan dari keempat hari tersebut tidak ada nilai frekuensi yang melewati batas standar yang ditetapkan yaitu dengan standar batas minimum 49,5 Hz dan maksimum 50,5 Hz.
5. Berdasarkan pengujian ketidakseimbangan tegangan dan arus pada hari pertama sampai dengan hari keempat didapatkan nilai ketidakseimbangan tegangan tertinggi yaitu 0,68% dan terendah yaitu 0,34%. Sedangkan untuk ketidakseimbangan arus di hari pertama dan kedua didapatkan nilai tertingginya

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

yaitu 98,17% dan terendah yaitu 11,95%. Pada hari ketiga dan keempat didapatkan nilai tertingginya 13,12% dan terendahnya yaitu 3,84%.

6. Berdasarkan pengujian daya dan faktor daya pada hari pertama sampai dengan hari keempat didapatkan nilai faktor daya tertinggi yaitu 0,97 dan terendah yaitu 0,09. Dapat disimpulkan bahwa nilai terendahnya melewati batas standar yaitu 0,85. Hal ini dikarenakan nilai daya reaktif yang tinggi.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang didapatkan, maka saran dari penulis untuk pengembangan Tugas Akhir kedepannya adalah sebagai berikut:

1. Pada saat melakukan instalasi *Power Quality Analyzer* harus memperhatikan wiring yang digunakan serta pemasangan klem harus sesuai agar daya dapat terbaca dengan benar.
2. Kualitas daya yang buruk harus dianalisa apa penyebabnya, jika penyebabnya adalah ketidakseimbangan arus makan hal yang harus dilakukan adalah menyeimbangkan beban yang ada di tiap-tiap fasanya.
3. Penelitian ini dapat menjadi dasar untuk mengembangkan sistem pemantauan kualitas daya yang lebih kompleks dan terintegrasi di lingkungan industri atau fasilitas kelistrikan lainnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR PUSTAKA

- Alexander. (2006). Electric power systems: a conceptual introduction. *United States of America: A Willey-Interscience Publication.*
- Dugan, R. (2004). *Electrical Power System Quality.*
- Hartono, F. M. (2018). *PENGUKURAN DAN ANALISIS KUALITAS DAYA LISTRIK DI PT. TECHPACK ASIA.*
- Hikam. (2021). *ANALISIS KUALITAS DAYA DI CV. WANA INDO RAYA TRAF0 197KVA.*
- Hioki Indonesia. (2021). *HIOKI.*
- Hudan, & Rijianto. (2019). Rancang Bangun Sistem Monitoring Daya Listrik Pada Kamar Kos Berbasis Internet of Things (IoT). *Jurnal Teknik ELEKTRO.*
- IEEE1459. (2010). *IEEE Standard Definitions for the Measurement of Electric Power Quantities Under Sinusoidal, Balanced, or Unbalanced Conditions.* IEEE Power & Energy Society.
- Kurniawan. (2017). *VOLTAGE UNBALANCE. Scribd.*
- Margianto, R., & Hani, S. (2016). 21-36 Program Sarjana Strata-1 (S-1) Jurusan Teknik Elektro. In *Komplek Balapan Tromol Pos* (Vol. 3, Issue 1). www.openelectrical.org
- Meyyasa, I. P., Hartati, R. S., & Manuaba, I. B. G. (2019). Analisa Kualitas Daya Listrik Instalasi Wing Amerta RSUP Sanglah Denpasar. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro, 18.*
- Murianto, Febrianto, Wandy, & Azmi. (2020). Rancang Bangun Alat Uji Pada Perbaikan Faktor Daya Dengan Kapasitor Bank. *JESCE (Journal of Electrical and System Control Engineering).*
- Pajri, N. K. (2021). *PEMELIHARAAN PANEL HUBUNG BAGI TEGANGAN RENDAH(PHB-TR) PT. PLN (PERSERO) ULP RAYON BENGKALISPT. ADRA GEMILANG.*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Putri, & Pasaribu. (2018). Analisis Kualitas Daya Akibat Beban Reaktansi Induktif (XL) di Industri. *Journal of Electrical Technology*.
- Rosman, A., Risdiana, Yuliani, E., & Vovi. (2019). *Karakteristik arus dan tegangan pada rangkaian seri dan rangkaian paralel dengan menggunakan resistor*.
- Saleh, M. (2017). RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN RELAY. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*, 8.
- Sholihin, A. (2021). *LAPORAN KERJA PRAKTEK PT. PLN (PERSERO) ULP SIAK SRI INDRAPURA KOMPONEN KOMPONEN PHB-TR*.
- Tesarova. (2011). *POWER QUALITY AND QUALITY OF SUPPLY*.
- Tridinamika. (2014). *Apa Itu Power Quality?*
- Windiastruti, P. A. (2016). *Audit Kualitas Daya Listrik Gedung DTETI FT UGM*.
- Zondra, & Arlenny. (2015). Analisis Perbaikan Faktor Daya Motor Induksi Tiga Fasa Di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Lancang Kuning. *Jurnal Sains, Teknologi, Dan Industri*.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Syahrani Eka Putri

Lahir di Jakarta, pada tanggal 17 Februari 2003. Lulus dari SDN Klender 15 Pagi pada tahun 2015, SMPN 27 SSN Jakarta pada tahun 2018, dan SMAN 59 Jakarta pada tahun 2021. Sampai saat Tugas Akhir ini dibuat, penulis masih merupakan mahasiswa aktif D3 Teknik Listrik di Politeknik Negeri Jakarta.





LAMPIRAN

Lampiran I : Data Sheet Power Quality Analyzer PW3198 (PQA)

PW3198 Specifications (Accuracy guaranteed for 1 year, Post-adjustment accuracy guaranteed for 1 year)

Measurement items																																																																						
Voltage measurement items (TIME PLOT Recording)	RMS voltage Frequency DC voltage Harmonic voltage (0 to 50th order) Inter-harmonic voltage (0.5 to 49.5th) Total harmonic voltage distortion factor	Waveform voltage peak Frequency (1 cycle, 10-sec) IEC Flicker (Pst, Ptt) Harmonic voltage phase angle (0 to 50th) High order harmonic voltage component Voltage Unbalance factor (Zero-phase /Negative-phase)																																																																				
Current measurement items (TIME PLOT Recording)	RMS current Waveform current peak Harmonic current phase angle (0 to 50th) Harmonic current (0 to 50th) Inter-harmonic current (0.5 to 49.5th)	High order harmonic current component Total harmonic current distortion factor Current Unbalance factor (Zero-phase /Negative-phase) K factor DC current (when using compatible sensor)																																																																				
Power measurement items (TIME PLOT Recording)	Active power Reactive power Apparent power Power factor	Harmonic power (0 to 50th) Harmonic voltage-current phase angle (0 to 50th) Active energy Reactive energy																																																																				
EVENT measurement items (EVENT Recording)	Transient overvoltage Voltage swell Voltage dip Interruption Inrush current Event detection using upper and lower thresholds available with other voltage, current and power measurement parameters (excluding integrated power, Unbalance, Inter-harmonic, Harmonic phase angle, IEC Flicker)	Frequency fluctuations Voltage waveform comparison Timer External events																																																																				
Input specifications																																																																						
Measurement circuits	Single-phase 2-wire (1P2W), single-phase 3-wire (1P3W), three-phase 3-wire (3P3W2M, 3P3W3M) or three-phase 4-wire(3P4W, 3P4W2.5E) plus one extra input channel (must be synchronized to reference channel during AC/DC measurement)																																																																					
Fundamental frequency of measurement circuit	50Hz, 60Hz, 400Hz																																																																					
Input channels	Voltage : 4 channels (U1 to U4), Current : 4 channels (I1 to I4)																																																																					
Input methods	Voltage : Isolated and differential inputs (channels not isolated between U1, U2 and U3; channels isolated between U1 to U3 and U4) Current : Insulated clamp-on sensors (voltage output)																																																																					
Input resistance	Voltage : 4MΩ ±80kΩ (differential inputs) Current : 100kΩ ±10kΩ																																																																					
Compatible clamp sensors	Units with f.s.=0.5V output at rated current input (f.s.=0.5V recommended) Units with rate of 0.1mV/A, 1mV/A, 10mV/A, or 100mV/A																																																																					
Measurement ranges (Ch1 to Ch4 can be configured the same way; only Ch4 can be configured separately)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Voltage measurement ranges</th> </tr> <tr> <th>Voltage measurement items</th> <th>Ranges</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Voltage measurement</td> <td>600.00V</td> </tr> <tr> <td>Transient measurement</td> <td>6.0000kV peak</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PW3198 current ranges</th> </tr> <tr> <th>Current sensor</th> <th>Current range setting (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>9660</td><td>100.00 / 50.000</td></tr> <tr><td>9661</td><td>500.00 / 50.000</td></tr> <tr><td>CT9667-01 (500A)</td><td>500.00 / 50.000</td></tr> <tr><td>CT9667-01 (5kA)</td><td>5.0000k / 500.00</td></tr> <tr><td>CT9667-02 (500A)</td><td>500.00 / 50.000</td></tr> <tr><td>CT9667-02 (5kA)</td><td>5.0000k / 500.00</td></tr> <tr><td>CT9667-03 (500A)</td><td>500.00 / 50.000</td></tr> <tr><td>CT9667-03 (5kA)</td><td>5.0000k / 500.00</td></tr> <tr><td>9669</td><td>1.0000k / 100.00</td></tr> <tr><td>9664</td><td>50.000 / 5.0000</td></tr> <tr><td>9665-02</td><td>50.000 / 5.0000</td></tr> <tr><td>9665-03</td><td>100.00 / 10.000</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PW3198 Power ranges (automatically configured based on current range)</th> </tr> <tr> <th>Current range</th> <th>Power range (W / VA / var)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5.0000</td><td>µA 3.0000M</td></tr> <tr><td>1.0000</td><td>mA 600.00k</td></tr> <tr><td>500.00</td><td>A 300.00k</td></tr> <tr><td>100.00</td><td>A 60.000k</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PW3198 current ranges</th> </tr> <tr> <th>Current sensor</th> <th>Current range setting(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>CT7731 (60A)</td><td>50.000 / 5.0000</td></tr> <tr><td>CT7731 (100A)</td><td>500.00 / 50.000</td></tr> <tr><td>CT7736 (60A)</td><td>50.000 / 5.0000</td></tr> <tr><td>CT7736 (600A)</td><td>500.00 / 50.000</td></tr> <tr><td>CT7742 (600A)</td><td>500.00 / 50.000</td></tr> <tr><td>CT7742 (2kA)</td><td>5.0000k / 500.00</td></tr> <tr><td>9657-10</td><td>5.0000 / 500.00m</td></tr> <tr><td>9675</td><td>5.0000 / 500.00m</td></tr> </tbody> </table>		Voltage measurement ranges		Voltage measurement items	Ranges	Voltage measurement	600.00V	Transient measurement	6.0000kV peak	PW3198 current ranges		Current sensor	Current range setting (A)	9660	100.00 / 50.000	9661	500.00 / 50.000	CT9667-01 (500A)	500.00 / 50.000	CT9667-01 (5kA)	5.0000k / 500.00	CT9667-02 (500A)	500.00 / 50.000	CT9667-02 (5kA)	5.0000k / 500.00	CT9667-03 (500A)	500.00 / 50.000	CT9667-03 (5kA)	5.0000k / 500.00	9669	1.0000k / 100.00	9664	50.000 / 5.0000	9665-02	50.000 / 5.0000	9665-03	100.00 / 10.000	PW3198 Power ranges (automatically configured based on current range)		Current range	Power range (W / VA / var)	5.0000	µA 3.0000M	1.0000	mA 600.00k	500.00	A 300.00k	100.00	A 60.000k	PW3198 current ranges		Current sensor	Current range setting(A)	CT7731 (60A)	50.000 / 5.0000	CT7731 (100A)	500.00 / 50.000	CT7736 (60A)	50.000 / 5.0000	CT7736 (600A)	500.00 / 50.000	CT7742 (600A)	500.00 / 50.000	CT7742 (2kA)	5.0000k / 500.00	9657-10	5.0000 / 500.00m	9675	5.0000 / 500.00m
Voltage measurement ranges																																																																						
Voltage measurement items	Ranges																																																																					
Voltage measurement	600.00V																																																																					
Transient measurement	6.0000kV peak																																																																					
PW3198 current ranges																																																																						
Current sensor	Current range setting (A)																																																																					
9660	100.00 / 50.000																																																																					
9661	500.00 / 50.000																																																																					
CT9667-01 (500A)	500.00 / 50.000																																																																					
CT9667-01 (5kA)	5.0000k / 500.00																																																																					
CT9667-02 (500A)	500.00 / 50.000																																																																					
CT9667-02 (5kA)	5.0000k / 500.00																																																																					
CT9667-03 (500A)	500.00 / 50.000																																																																					
CT9667-03 (5kA)	5.0000k / 500.00																																																																					
9669	1.0000k / 100.00																																																																					
9664	50.000 / 5.0000																																																																					
9665-02	50.000 / 5.0000																																																																					
9665-03	100.00 / 10.000																																																																					
PW3198 Power ranges (automatically configured based on current range)																																																																						
Current range	Power range (W / VA / var)																																																																					
5.0000	µA 3.0000M																																																																					
1.0000	mA 600.00k																																																																					
500.00	A 300.00k																																																																					
100.00	A 60.000k																																																																					
PW3198 current ranges																																																																						
Current sensor	Current range setting(A)																																																																					
CT7731 (60A)	50.000 / 5.0000																																																																					
CT7731 (100A)	500.00 / 50.000																																																																					
CT7736 (60A)	50.000 / 5.0000																																																																					
CT7736 (600A)	500.00 / 50.000																																																																					
CT7742 (600A)	500.00 / 50.000																																																																					
CT7742 (2kA)	5.0000k / 500.00																																																																					
9657-10	5.0000 / 500.00m																																																																					
9675	5.0000 / 500.00m																																																																					
Basic specifications																																																																						
Maximum recording period	55 weeks (with repeated recording set to [1 Week], 55 iterations) 55 days (with repeated recording set to [1 Day], 55 iterations) 35 days (with repeated recording set to [OFF])																																																																					
Maximum recordable events	55,000 events (with repeated recording on) 1000 events (with repeated recording off)																																																																					
TIME PLOT data settings	TIME PLOT interval (MAX/MIN/AVG within each interval recorded) 1s, 3s, 15s, 30s, 1m, 5m, 10m, 15m, 30m, 1h, 2h, 150 cycle (at 50Hz), 180 cycle (at 60Hz), 1200 cycle (at 400Hz) Screen copy interval (screen shot at each interval saved to SD memory card) OFF, 5m, 10m, 30m, 1h, 2h Timer EVENT interval (200ms instantaneous waveform saved at each interval) OFF, 1m, 5m, 10m, 30m, 1h, 2h Time start and End OFF: Start recording manually ON: Start time and End time can be configured Repeated recording settings (maximum 55 iterations) OFF: Recording is not repeated 1Week: 55 weeks maximum in 1week segmentations 1Day: 55 days maximum in 1day segmentations Repeat time Daily Start time and End time can be configured when Repeated recording set to 1Day																																																																					
Recording items settings	Power (Small): Recording basic parameters P&Harm (Normal): Recording basic parameters and harmonics All Data (Full): Recording P&Harm items and inter-harmonics																																																																					
Memory data capacity	SD memory card/ SDHC memory card 2G to 32GB Contact your HIOKI representative for special order larger capacity cards that offer the HIOKI guarantee.																																																																					

L- 1. Data Sheet Power Quality Analyzer PW3198 (PQA)

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran II : Dokumentasi Kegiatan



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L- 2. Dokumentasi Kegiatan