



© 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



HALAMAN SAMPUL

**PENGUJIAN PENGAMAN INSTALASI LISTRIK PADA BALAI
RW 03 BEJI TIMUR**

TUGAS AKHIR

**Syuhada Al Farhan
NIM. 2103311081**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PENGUJIAN PENGAMAN INSTALASI LISTRIK PADA BALAI
RW 03 BEJI TIMUR**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Syuhada Al Farhan

NIM. 2103311081

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

2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah karya saya sendiri dan
Semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saja nyatakan
Dengan benar.

Nama : Syuhada Al Farhan

NIM : 2103311081

Tanda Tangan :



Tanggal : 23 Agustus 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 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 mengummumkan 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 : Syuhada Al Farhan
NIM : 2103311081
Program Studi : Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Pengujian Pengaman Instalasi Listrik Pada Balai RW 03
Beji Timur

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

Pembimbing I : Muchlishah, S. T., M.T

NIP. 198410202019031005

()

Pembimbing II : Anicetus Damar Aji , S.T., M.Kom

NIP. 195908121984031005

()


POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Depok, Agustus, 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro




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

NIP. 197803312003122002



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 kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya 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. Adapun Tugas Akhir penulis berjudul “: **Pengujian Pengaman Instalasi Listrik Pada Balai RW 03 Beji Timur**”

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 terimakasih kepada :

1. Ibu Muchlishah, S.T., M.T dan Bapak Anicetus Damar Aji, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
2. Ibu Nuha Nadhiroh, S.T., M.T dan Ibu Dr. Isdawimah, S.T., M.T selaku dosen Program Studi Teknik Listrik yang telah membantu memberikan masukan mengenai analisa data untuk menunjang Tugas Akhir ini;
3. *Storeman* Bengkel listrik dan Laboratorium listrik yang telah banyak membantu dalam proses peminjaman alat, yang diperlukan untuk menunjang Tugas Akhir ini;
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dan dukungan material dan moral; dan
5. rekan satu tim serta seluruh sahabat saya yang berada pada kelas TL6D yang telah banyak memberi warna dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;

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

Depok, 30 Juli 2024

Syuhada Al Farhan



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 ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Prinsip Dasar Instalasi Listrik	3
2.2. Standar Pengujian Instalasi Listrik.....	6
2.3. Pengaman	6
2.3.1. Tipe MCB.....	9
2.4. Karakteristik MCB	10
2.5. Tahanan isolasi	10
2.6. Insulation Tester	11
2.7. Sistem Pembumian.....	12
2.7.1. Elektroda Pembumian.....	13
2.7.2. Kabel BC.....	14
2.7.3. Busbar	15
2.8. Earth Tester.....	15
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	17
3.1. Rancangan Alat.....	17
3.1.1. Deskripsi Alat.....	22
3.1.2. Cara Kerja Alat.....	23



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

3.1.3.	Spesifikasi Alat.....	24
3.1.4.	Diagram Blok.....	27
3.2.	Realisasi Alat.....	29
3.2.1.	Diagram Pengujian Trippig MCB.....	29
3.2.2.	Diagram Pengujian Tahanan Isolasi.....	30
3.2.3.	Diagram Pengujian Tahanan Pembumian.....	33
BAB IV PEMBAHASAN.....		34
4.1.	Pengujian MCB.....	34
4.1.1.	Deskripsi Pengujian.....	34
4.1.2.	Prosedur Pengujian.....	34
4.1.3.	Data Hasil Pengujian.....	35
4.1.4.	Analisa Data.....	36
4.2.	Pengujian Tahanan Isolasi.....	37
4.2.1.	Deskripsi Pengujian.....	37
4.2.2.	Prosedur Pengujian.....	37
4.2.3.	Data Hasil Pengujian.....	38
4.2.4.	Analisa Data.....	40
4.3.	Pengujian Tahanan Pembumian Saat Penginstalasian.....	42
4.3.1.	Deskripsi Pengujian.....	42
4.3.2.	Prosedur Pengujian.....	42
4.3.3.	Data Hasil Pengujian.....	43
4.3.4.	Analisa Data.....	45
4.4.	Pengujian Tahanan Pembumian.....	46
4.4.1.	Deskripsi Pengujian.....	46
4.4.2.	Prosedur Pengujian.....	47
4.4.3.	Data Hasil Pengujian.....	47
4.4.4.	Analisa Data.....	49
BAB V PENUTUP.....		51
5.1.	Kesimpulan.....	51
5.2.	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....		52
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		54
LAMPIRAN.....		55



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 bagian-bagian MCB	7
Gambar 2. 2 MCB	9
Gambar 2. 3 Karakteristik MCB	10
Gambar 2. 4 Insulation tester	11
Gambar 2. 5 Elektroda Pita	13
Gambar 2. 6 Elektroda Batang	14
Gambar 2. 7 Elektroda Plat	14
Gambar 2. 8 Busbar.....	15
Gambar 2. 9 Earth Tester.....	16
Gambar 3. 1 Tata Letak Komponen Instalasi Pendopo Balai RW 03 Beji Timur.	18
Gambar 3. 2 Tata Letak Komponen Instalasi Ruangn Balai RW 03 Beji Timur.	19
Gambar 3. 3 Layout Panel Daya dan Kontrol Balai RW 03 Beji Timur.....	20
Gambar 3. 4 Hubungan Grounding dengan Panel	21
Gambar 3. 5 Diagram Blok Rangkaian Daya.....	27
Gambar 3. 6 Diagram Blok Sistem Kontrol.....	28
Gambar 3. 7 Diagram Blok Sistem Monitoring	28
Gambar 3. 8 Diagram Pengujian Tripping MCB	29
Gambar 3. 9 Dagram Pengujian Tahanan Isolasi Pada Hubungan Fasa - Netral..	30
Gambar 3. 10 Diagram Pengujian Tahanan Isolasi Pada Hubungan Fasa - Grounding	30
Gambar 3. 11 Diagram Pengujian Tahanan Isolasi Pada Hubungan Ntral - Grounding	31
Gambar 3. 12 Diagram Pengujian Tahanan Isolasi Kotak Kontak Pada Hubungan Fasa - Netral.....	31
Gambar 3. 13 Diagram Pengujian Tahanan Isolasi Kotak Kontak Pada Hubungan Fasa - Grounding.....	32
Gambar 3. 14 Diagram Pengujian Tahanan Isolasi Kotak Kontak Pada Hubungan Netral - Grounding	32
Gambar 3. 15 Diagram Prngujian Tahanan Pembumian.....	33
Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan Pengujian MCB.....	35



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 2 Grafik Rod 1 meter.....	45
Gambar 4. 3 Grafik Rod 3 Meter	45
Gambar 4. 4 Grafik Rod 5 meter.....	46



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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pemilihan Bahan Kabel.....	15
Tabel 4. 1 Pengujian Tahanan Isolasi Pada MCB	38
Tabel 4. 2 Pengujian Tahanan Isolasi Kotak Kontak Pendopo	38
Tabel 4. 3 Pengujian Tahanan Isolasi Kotak Kontak Ruangn	39
Tabel 4. 4 Pengujian Tahanan Pembumian Saat Penginstalan Rod 1	43
Tabel 4. 5 Pengujian Tahanan Pembumian Saat Penginstalan Rod 2	43
Tabel 4. 6 Prngujian Tahanan Pembumian.....	48





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

Abstrak

Pengujian pengaman instalasi listrik merupakan langkah penting untuk memastikan keselamatan dan keandalan sistem kelistrikan, terutama di fasilitas publik seperti balai RW. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pembaruan perangkat pengaman dan perbaikan sistem pembumian guna meningkatkan keselamatan dan keandalan instalasi listrik di balai RW 03 Beji Timur. Pengujian ini mencakup evaluasi berbagai jenis perangkat pengaman seperti MCB (Miniature Circuit Breaker), tahanan isolasi, dan sistem pembumian. Metodologi yang digunakan melibatkan inspeksi visual, pengukuran arus bocor, serta pengujian fungsi proteksi dengan menggunakan alat uji standar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar perangkat pengaman berfungsi dengan baik sesuai dengan standar, dibandingkan sebelum dilakukan pembaruan perangkat pengaman dan perbaikan sistem pembumian. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam upaya meningkatkan standar keselamatan kelistrikan di fasilitas publik dan dapat dijadikan acuan bagi pemeriksaan dan pemeliharaan instalasi listrik. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan menunjukkan bahwa Balai RW 03 Beji Timur dari hasil pengukuran nilai tahanan sudah layak, sesuai dengan PUIL 2011 $\leq 5 \Omega$. Dimana nilai rata-rata pengukuran tahanan Balai RW 03 Beji Timur yaitu 2,632 Ω , Kemudian untuk mendapatkan nilai tahanan yang sesuai persyaratan PUIL $\leq 5 \Omega$ didapat nilai pengukuran di kedalaman 5 meter dengan melakukan jumper secara paralel dengan 2 Rod Grounding.

Kata Kunci: Keselamatan ketenagalistrikan, MCB, pengaman Instalasi listrik, sistem pembumian, tahanan isolasi.

**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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Abstract

Safety testing of electrical installations is an important step to ensure the safety and reliability of electrical systems, especially in public facilities such as RW halls. This research aims to update the safety devices and improve the earthing system to increase the safety and reliability of electrical installations at RW 03 Beji Timur hall. The test includes evaluation of various types of safety devices such as MCB (Miniature Circuit Breaker), insulation resistance, and earthing system. The methodology used involved visual inspection, leakage current measurement, as well as protection function testing using standard test equipment. The test results showed that most of the safety devices functioned properly in accordance with the standard, compared to before the safety device update and earthing system improvement. This research makes an important contribution to improving electrical safety standards in public facilities and can be used as a reference for inspection and maintenance of electrical installations. Based on the activities carried out, it shows that the RW 03 Beji Timur Hall from the measurement results of the resistance value is feasible, in accordance with PUIL 2011 $\leq 5 \Omega$. Where the average value of resistance measurement of RW 03 Beji Timur Hall is 2,632 Ω , then to get the resistance value that meets PUIL requirements $\leq 5 \Omega$, the measurement value is obtained at a depth of 5 meters by jumpering in parallel with 2 Grounding Rods.

Keywords: Electricity safety, MCB, safety electrical installation, grounding system, insulation resistance

**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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Listrik merupakan bagian terpenting dalam kehidupan manusia. Banyak yang kita lakukan sehari-hari membutuhkan sumber energi listrik. Dengan kondisi demikian maka diperlukannya instalasi yang menjamin keamanan bagi pengguna. Dalam perkembangannya, Listrik yang digunakan dalam kehidupan, tidak lagi hanya menopang penerangan (lampu) saja. Akan tetapi juga untuk keperluan peralatan Listrik lainnya, seperti kompor listrik, televisi, pendingin ruangan dan lain sebagainya.

Kenyataannya perkembangan kebutuhan beban Listrik tidak diimbangi dengan pengamanan maupun perawatan berkala instalasi Listrik, yang merupakan penyalur tenaga Listrik. Instalasi ini meliputi bahan dan material instalasi,pemasangan, maupun standarisasi. Harapan diadakannya pengujian pengaman istalasi adalah agar tersenggarakannya instalasi yang benar-benar layak. Sehingga aman bagi manusia maupun instalasinya sendiri. Instalasi yang baru dipasang atau mengalami perubahan harus diperiksa dan diuji terledih dahulu dengan ketentuan yang tertulis di dalam Persyaratan Umum Instalasi Liustrik (PUIL) 2011.(Hasan Ali, 2013)

Tujuan yang hendak dicapai dalam tugas akhir ini adalah mengetahui tingkat kelayakan pengaman pada instalasi Listrik di balai RW 03 Beji Timur serta mengetahui faktor penyebab ketidaklayakan instalasi Listrik.

Maka dari itu, pada tugas akhir ini akan dibahas mengenai pengujian tingkat keamanan pada sebuah instalasi Listrik guna meminimalisir resiko bahaya terhadap instalasi dan meningkatkan rasa aman bagi pengguna instalasi Listrik. Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah menambah wawasan ilmu dan pengetahuan bagi penulis tentang tingkat pengaman instalasi Listrik dan pembelajaran secara langsung bagaimana instalasi Listrik yang baik dan aman sesuai dengan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011.



© 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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana memastikan bahwa MCB 4A dapat memberikan pengamanan yang memadai terhadap instalasi listrik.
2. Bagaimana memastikan bahwa sistem isolasi yang diuji memenuhi standar keamanan yang ditetapkan oleh PUIL 2000.
3. Bagaimana menjamin bahwa sistem pembumian dapat efektif dalam menyalurkan arus gangguan ke tanah.

1.3. Tujuan

1. Dapat memastikan bahwa MCB 4A dapat memberikan pengamanan yang memadai terhadap instalasi listrik dengan mencegah arus yang berlebihan, yang dapat menyebabkan kerusakan peralatan atau risiko kebakaran.
2. Dapat memastikan bahwa sistem isolasi yang diuji memenuhi standar keamanan yang ditetapkan oleh PUIL 2000
3. Menjamin bahwa sistem pembumian dapat efektif dalam menyalurkan arus gangguan ke tanah, sehingga mencegah kerusakan pada peralatan listrik dan meningkatkan keandalan operasi sistem.

1.4. Luaran

Luaran yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan panduan implementasi beban instalasi pagi pengguna yang berisi langkah-langkah, prosedur pengujian, dan temuan utama.
2. Dokumentasi uji kepatuhan berisi detail pengukuran dan analisis yang mendemonstrasikan bagaimana sistem isolasi memenuhi persyaratan standar
3. Memberikan standar dan pedoman pembumian yang berisi ; dokumen standar yang mencakup kriteria teknis dan persyaratan yang harus dipenuhi oleh sistem pembumian.

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

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diambil beberapa kesimpulan untuk Tugas Akhir ini, berupa :

1. Hasil pengujian MCB 4A untuk daya 900 Watt menunjukkan bahwa perangkat ini bekerja sesuai dengan nilai arus yang ditentukan. MCB 4A dirancang untuk memutuskan aliran arus ketika melebihi arus nominalnya, yang dalam hal ini adalah 4 Ampere. Selama pengujian, MCB 4A berhasil memutuskan aliran arus secara efektif ketika arus melebihi ambang batas 4A, menunjukkan bahwa perangkat ini berfungsi dengan baik dalam melindungi sirkuit dari kondisi overload.
2. Nilai tahanan isolasi yang diperoleh memenuhi persyaratan minimal yang ditetapkan oleh PUIL 2000, yang biasanya mengharuskan tahanan isolasi lebih dari 1 M Ω untuk sistem tegangan rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa isolasi pada instalasi listrik mampu mencegah kebocoran arus yang dapat menyebabkan korsleting atau risiko lain yang berkaitan dengan kegagalan isolasi.
3. Hasil pengujian tahanan pembumian yang berkisar antara 2,44 hingga 2,82 Ω menunjukkan bahwa sistem pembumian yang diuji telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh PUIL 2000. Standar ini menetapkan bahwa nilai tahanan pembumian yang baik adalah $\leq 5\Omega$. Nilai tersebut menandakan bahwa sistem pembumian memiliki kemampuan yang baik untuk mengalirkan arus listrik ke tanah dengan resistansi yang rendah, sehingga dapat melindungi instalasi listrik dari bahaya yang disebabkan oleh lonjakan arus atau kegagalan isolasi.

5.2. Saran

1. Pemilihan Pengaman yang Tepat: Pilih jenis pengaman yang sesuai dengan kebutuhan instalasi dan kondisi lingkungan operasional untuk memberikan perlindungan yang optimal.
2. Penggunaan Software untuk memonitoring nilai tahanan pembumian sehingga memudahkan dalam mengidentifikasi nilai tahanan secara efisien.



DAFTAR PUSTAKA

- Andersen, Tumaliang Hans, & Pakiding Martinus. (2017). PENATAAN DAN PENGEMBANGAN INSTALASI LISTRIK FAKULTAS TEKNIK UNSRAT. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 7.
- Aryanto, N., Jaya, A., Elektro, T., Rekayasa Sistem, F., & Teknologi Sumbawa, U. (2022). *KELAYAKAN PEMASANGAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TANGGA DAYA 900 VA USIA 20 TAHUN SESUAI PENGELOMPOKAN PENGUJIAN INSTALASI PERSYARATAN UMUM INSTALASI LISTRIK (PUIL) 2000 STUDI KASUS DI KECAMATAN TARANO KABUPATEN SUMBAWA*.
- Azis Pandria, T. M., Mawardi, E., & Tripoli, B. (2021). *SOSIALISASI KEAMANAN INSTALASI LISTRIK PADA RUMAH TINGGAL SEDERHANA*.
- Binoto, M., & Winarno, P. S. (2020). PELATIHAN DASAR INSTALASI LISTRIK 1Ø BAGI WARGA RW 20, JATEN, KABUPATEN KARANGANYAR. *Jurnal Abdi Masya*, 1, 7–14.
- Duyo, & Rizal A. (2020). Analisis Penyebab Gangguan Jaringan Pada Distribusi Menggunakan Metode Fault Tree Analysis Di PT PLN (Persero) Rayon Daya MakasAR. *Vertex Elektro*, 12.
- Fadli Irfan. (2017). *PENGUKURAN PENAMBAHAN ZAT ADIKTIF PADA ELEKTRODA BATANG PARAREL DI UIN SUSKA RIAU DENGAN METODE PARIT MELINGKAR*.
- Fauzi, & Radhiah. (2021). PERAN TAHANAN PENTANAHAN PADA PERALATAN LISTRIK. *Jurnal Listrik Telekomunikasi Elektronika*, 18, 28–33.
- Harahap, R., & Pramuda, D. T. (n.d.). *EVALUASI SISTEM PEMBUMIHAN PADA INSTALASI LISTRIK RUMAH SEDERHANA DI DESA PERCUT KABUPATEN DELI SERDANG*. www.oocities.org/groundsys
- Hasan Ali, M. (2013). *Studi Kelayakan Instalasi Penerangan Rumah Di Atas Umur 15 Tahun Terhadap PUIL 2000 Di Desa Pancur Kecamatan Pancur Kabupaten Rembang*.
- Ikhsan Kamil, dan. (n.d.). Analisis Sistem Instalasi Listrik Rumah Tinggal dan Gedung untuk Mencegah Bahaya Kebakaran. In *JURNAL ILMIAH ELITE ELEKTRO* (Vol. 2, Issue 1).
- Mulia Arman. (2012). *PENGUJIAN TAHANAN ISOLASI KABEL TEGANGAN RENDAH*.
- Sambeka, K., Mangindaan, G., Silimang, S., Elektro, T., Sam, U., Manado, R., Kampus, J., & Manado, B.-U. (2022a). *Pengukur Tahanan Pembumihan Dengan Media Penyimpanan Database*.
- Sambeka, K., Mangindaan, G., Silimang, S., Elektro, T., Sam, U., Manado, R., Kampus, J., & Manado, B.-U. (2022b). *Pengukur Tahanan Pembumihan Dengan Media Penyimpanan Database*.
- Sinaga Joslen. (2019). PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK PADA RUMAH TOKO TIGA LANTAI DENGAN DAYA 12 KW. In *Jurnal Teknik Elektro: Vol. VIII* (Issue 2).

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 mengumumikan 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Syafriyuddin, suyanto M, Subandi, & Efendi Erfan. (2019). ANALISA PERENCANAAN PENANGKAL PETIR PADA GEDUNG KAMPUS BIMA SAKTI IST AKPRIND YOGYAKARTA. *Seminar Nasional TEKNOKA, 4*.

Tanjung Abrar, Hamzah, & Setiawan David. (2021). PENERAPAN PERSYARATAN UMUM INSTALASI LISTRIK DI KELURAHAN MAHARANI KECAMATAN RUMBAI. *JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT, 2(1)*, 32–38.
<https://journal.unilak.ac.id/index.php/Fleksibel>,

Tony Prasetyo, M., Assafat, L., & Teknik Elektro Fakultas Teknik, J. (2011). TINGKAT KEANDALAN UTILITAS KELISTRIKAN BANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT DI KOTA SEMARANG. *Media Elektrika, 4(1)*.

Wardany, K., Pamungkas, M. P., Sari, R. P., & Mariana, E. (2021). Sosialisasi Dasar Teknik Instalasi Listrik Rumah Tangga di Kelurahan Kecamatan Trimurjo. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service), 3(2)*, 41–48.
<https://doi.org/10.36312/sasambo.v3i2.394>

Yusniati, Z., & Pelawi, T. (n.d.). PENGUKURAN RESISTANSI ISOLASI INSTALASI PENERANGAN BASEMENT PADA GEDUNG RUMAH SAKIT GREEND MITRA MEDIKA MEDAN. In *Cetak) Buletin Utama Teknik (Vol. 16, Issue 3)*. Online.

Z Indra, & Kamil Ikhsan. (2011). Analisis Sistem Instalasi Listrik Rumah Tinggal dan Gedung untuk Mencegah Bahaya Kebakaran. In *JURNAL ILMIAH ELITE ELEKTRO (Vol. 2, Issue 1)*.

**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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Sheet Insulation Tester HIOKI IR4056-20 IR4056-21

2

DROP PROOF

Built tough to withstand a 1-meter drop onto a concrete floor

5 ranges

Rated output voltage (DC)
Effective maximum indicated value

50 V / 100 MΩ
125 V / 250 MΩ
250 V / 500 MΩ
500 V / 2000 MΩ
1000 V / 4000 MΩ

Manage measurement data using Bluetooth® communication

Transport to the Excel® file

Attach to enable Bluetooth® wireless technology

Open an Excel® file and select a cell. The measured value being held on the instrument's display will be transferred to the computer and entered into the selected cell.

Transport to GENNECT Cross

PDF Reports
CSV Measurement data
JPG Image data

GENNECT Cross, a free app designed specifically for use with HioKI measuring instruments, lets you check and manage measurement results and create reports. The software provides a range of functionality that helps manage data in the field, including photographing measurement sites, placing measurement results on photographs, and saving handwritten memos.

Significantly improve testing speed using test lead with remote switch

- 1 LED light shines a spotlight on the target
- 2 Red light warns of live voltage detection
- 3 Measurement start switch
- 4 Identify pass/fail decisions with red or green light

TEST LEAD SET WITH REMOTE SWITCH L9788-11 (Option)
*Standard with the IR4056-21, Not CE Marked

Identify PASS / FAIL using light and sound

Compare measured values to pre-set reference values to generate a pass or fail decision with the Comparator function.

Convenient for inspections

- **Low resistance measurement¹**
Perform EV and HEV continuity checks as well as resistance measurement of protective conductors in facility electrical equipment as defined by IEC 60364.
- **AC/DC voltage measurement**
Automatically detect AC or DC for testing. Use as a tester thanks to DC voltage measurement functionality.
- **PV Ω dedicated function²**
Measurement is not affected even when the PV system is online.

1. Excludes IR4053 2. IR4053 Only

One-touch Start and Stop

Single test

Measurement voltage is applied while MEASURE key is pressed

Continuous test

Lift and lock the MEASURE key to apply a continuous stream of voltage

Prevent Accidental High Voltage Generation

Flashing light

Under [500V], [1000V], or [PVΩ] settings, the RELEASE button will blink. Press to unlock the release of high voltages as an extra safety measure.

Release lock



© 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lineup - Digital

CE
Product warranty for 3 years
Accuracy guaranteed for 1 year

Measurement type	Low voltage (less than 1000 V)				High voltage (less than 5000 V)	
	Standard	High-speed	EV	PV		Standard
Model	IR4056-20 IR4056-21	IR4057-50	IR4059	IR4053-10	IR5051	IR5050
Appearance						
Number of ranges	5				5	
Testing voltage (DC) / Effective maximum indicated value	50 V /100 MΩ 125 V /250 MΩ 250 V /500 MΩ 500 V /2000 MΩ 1000 V /4000 MΩ				250 V /500 GΩ 500 V /1.00 TΩ 1000 V /2.00 TΩ 2500 V /5.00 TΩ 5000 V /10.00 TΩ	
PV Ω measurement	N / A			500 V / 2000 MΩ 1000 V / 4000 MΩ	500 V /100 GΩ 1000 V /100 GΩ 1500 V /100 GΩ	N / A
Leakage current measurement	N / A				0.00 nA to 3.00 mA	
DC voltage measurement	600 V			1000 V	2000 V	
AC voltage measurement	600 V			1000 V		
Low resistance measurement	✓			N / A		N / A
Displaying 1-min. values	N / A	✓		N / A		✓
Comparator decision response time	✓ 0.8 second	✓ 0.3 second		✓ 0.8 second (PV : 4 second)		✓
AUTO power save	✓			✓		
Bluetooth® communication	N / A	✓ (With Z3210)		N / A		✓ (With Z3210)
Resistance gauge	N / A			N / A		✓
Backlight	✓			✓		
Safety standard category	CAT III 600 V				CAT IV 1000 V CAT III 2000 V	
CE	✓ ¹			✓		
Dustproof and waterproof	IP40 ²			IP40 ³ , IP65 ⁴		
Drop proof	✓			N / A		
Power supply	LR03 (AAA) alkaline battery × 4 HR6 (AA) NIMH rechargeable battery x4				LR6 (AA) alkaline battery × 8 HR6 (AA) NIMH rechargeable battery x8	
Dimensions (W × H × D)	159 × 177 × 53 mm 6.26 × 6.97 × 2.09 in.	160 × 98 × 46 mm 6.30 × 3.86 × 1.81 in.	159 × 177 × 53 mm 6.26 × 6.97 × 2.09 in.	195 × 254 × 89 mm 7.68 × 10 × 3.50 in.		
Weight	600 g (21.2 oz)	640 g (22.6 oz)	536 g (18.9 oz)	600 g (21.2 oz)	1.7 kg (59.97 oz)	

1 : IR4056-21 excluded 2 : Terminal not included 3 : With protector attached 4 : CARRYING CASE C0212



Lampiran 2 Data sheet Clamp Meter HIOKI CM3286-50

- 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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Powerful features and functions deliver fast and efficient testing

Easy-to-see display Related parameters shown on the display at once

Related parameters and connection locations shown on the display at once (Main parameterx1, Sub-parameterx3)

<p>[Power display]</p> <p>Sub-parameter: Power factor Main parameter: Active power Sub-parameter: Current Sub-parameter: Voltage</p>	<p>[Current Measurement display]</p> <p>Main parameter: Current value Current frequency no display Current peak value</p>	<p>[Integrated Measurement display]</p> <p>Main parameter: Single-phase active energy Single-phase active energy Lapsed time: no display</p>	<p>[Phase Detection display]</p> <p>Forward phase Connection names light up in order</p>
---	--	---	---

<p>Simple wiring guide</p> <p>The CM3286 provides a simple on-screen guide indicating how to connect it to a 3-phase circuit.</p> <p>Example: 3-phase AC measurement (3P3W, balanced)</p> <p>Measurement screen: 0.999, 346.4, 100.0</p>	<p>AUTO HOLD</p> <p>The clamp meters beep when the measured value stabilizes and then automatically hold the display value. This is useful when using the instrument in locations where it is difficult to see the display or press the hold button.</p>	<p>Double warnings with sound and light</p> <p>When the clamp power meter detects excessively over current or voltage input during a continuity check, it alerts you with a red backlight and beeping tone in order to help prevent accidents.</p>
---	---	---

Quick and easy data recording Using Bluetooth® communication with the Z3210

<p>Bluetooth</p> <p>WIRELESS ADAPTER Z3210 (Option)</p> <p>Attach to enable Bluetooth® wireless technology</p>	<p>Transport to the Excel® file</p> <p>Open an Excel® file and select a cell. The measured value being held on the instrument's display will be transferred to the computer and entered into the selected cell.</p> <p>Learn more Z3210</p>	<p>Transport to GENNECT Cross</p> <p>GENNECT Cross, a free app designed specifically for use with Hioki measuring instruments, lets you check and manage measurement results and create reports. The software provides a range of functionality that helps manage data in the field, including photographing measurement sites, placing measurement results on photographs, and saving hand written memos.</p> <p>Learn more GENNECT Cross</p>	<p>Measuring harmonics with GENNECT Cross</p> <p>GENNECT Cross can measure the harmonic level, content percentage, and total harmonic distortion of voltage or current for the 1st through 30th orders.</p>
---	--	---	--



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

Specifications Accuracy guaranteed for 1 year, product warranty period for 3 years

Measurement line	Single-phase, Three-phase (should be balanced with no distortion)	Bluetooth® communication	Available When WIRELESS ADAPTER Z3210 (Option) is attached
Measurement items	Voltage, Current, Voltage/ current peak, Active/ reactive/ apparent power, Power factor, Phase angle*, Frequency, Simple Active Energy Consumption (Single-phase), Voltage/ current harmonic levels	Standards	Safety: EN61010, EMC: EN61326
AC voltage	[Measurement range] 80.0 V to 600.0 V, Single range, Basic accuracy 45 Hz - 66 Hz: ±0.7% rdg, ±3 dgt. (Frequency characteristics: 45 Hz to 1 kHz, True RMS)	Power supply	LR03 Alkaline battery x2
AC current	[Measurement range] 0.060 A to 600.0 A, 3 range, Basic accuracy 45 Hz - 66 Hz: ±1.3% rdg, ±3 dgt. (Frequency characteristics: 45 Hz to 1 kHz, True RMS)	Continuous operating time	Approx. 25 hours (Backlight OFF, Bluetooth® OFF) Approx. 18 hours (Backlight OFF, Bluetooth® ON)
Power	[Single phase] 0.005 kW to 360.0 kW Basic accuracy: ±2.0% rdg, ±7 dgt. (50/60 Hz, Power factor=1) [Balanced three-phase 3-wire] 0.020 kW to 623.5 kW Basic accuracy: ±3.0% rdg, ±10 dgt. (50/60 Hz, Power factor=1) [Balanced three-phase 4-wire] 0.040 kW to 1080 kW Basic accuracy: ±2.0% rdg, ±3 dgt. (50/60 Hz, Power factor=1)	Core jaw diameter	φ 46 mm (1.81 in)
Harmonic**	Voltage/ current harmonic levels up to 30th, Content factor, Total harmonic distortion ratio	Dimensions and Mass	65 mm (2.56in) W x 241 mm (9.49in) H x 35 mm (1.38in) D, 450 g (15.9 oz)
Other functions	[Phase angle *1] lead -180.0° to lag 179.9°, [Power factor] -1.000 to 1.000 [Frequency] 45.0 Hz to 999.9 Hz, PEAK, phase detection, max/min/avg value display, auto hold, electric meter comparison, unbalanced 3-phase power estimate display, etc.	<small>*1) Phase angle obtained from zero cross of current / voltage. *2) Harmonic can be displayed by dedicated application software (Gconnect Cross). WIRELESS ADAPTER Z3210 (Option) is required. *3) While in storage, or when measuring an insulated conductor. Do not size when wet. **The indicated value for three-phase power is based on the assumption of a balanced condition and sine wave without distortion at 50/60 Hz. Accurate measurement is not possible on an unbalanced or inverter-controlled three-phase line. Also, if the phase (zero cross) cannot be detected due to significant waveform distortion, it cannot be measured nor displayed. *The power factor / phase angle are values obtained from the zero cross of the current and voltage. If the phase (zero cross) cannot be detected due to significant waveform distortion, it cannot be measured nor displayed.</small>	
Maximum rated voltage to earth Maximum rated voltage to terminal	600 V AC (Measurement category IV) 1000 V AC (Measurement category III)		
Crest factor	6 A/ 60 A range 3 or less, 600 A/ 600 V range 1.6 or less		
Operating and storage temperature and humidity ranges	25°C to 65°C or less (-13.0°F to 149.0°F) 60% RH or less (no condensation, less than 40°C)		
Dustproof and waterproof**	Grip: IP50		

Order code/ Options

Model No. (Order Code)
CM3286-50
CM3286-90 Includes WIRELESS ADAPTER Z3210

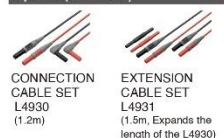
Accessories

- CONNECTION CORD L9257 x1
- CARRYING CASE C0203 x1
- LR03 Alkaline battery x2
- Instruction manual x1



WIRELESS ADAPTER Z3210
Model CM3286-90 Includes WIRELESS ADAPTER Z3210 as a set

Options (Test leads)



Options (for L9257, L4930, L4931)



Options (Clamp adapter)



Options (Test leads)



*The Bluetooth® word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by HIOKI E. E. CORPORATION is under license.
Note: Company names and product names appearing in this brochure are trademarks or registered trademarks of various companies.

HIOKI
HIOKI E. E. CORPORATION

HEADQUARTERS
81 Koizumi,
Ueda, Nagano 386-1192 Japan
<https://www.hioki.com/>



All information correct as of Mar. 31, 2022. Contents are subject to change without notice.

CM3286-50_ES_23E Printed in Japan


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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Data sheet Earth Tester HIOKI FT6031-50

Fast-track preparations, measurement, and cleanup.

Prep

Thin for a reason

Since variations in the thickness of auxiliary earthing rods cause almost no change in their grounding resistance, the FT6031-50 uses thinner rods that are easier to drive into the ground.



Thick rods had to be hammered into the ground and were difficult to remove.

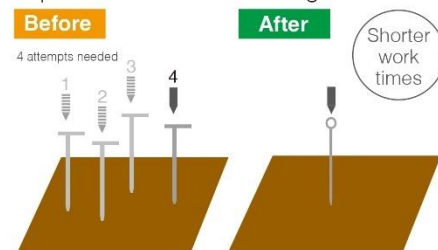


The FT6031-50 uses hard, rust-resistant rods made of stainless steel.

You only need to do it once...

The tolerance for the supplemental grounding electrode's resistance has been increased by a factor of 10, eliminating the inconvenience of inserting and reinserting auxiliary earthing rods over and over again every time the resistance tolerance is exceeded due to dry soil or other non-optimal conditions.

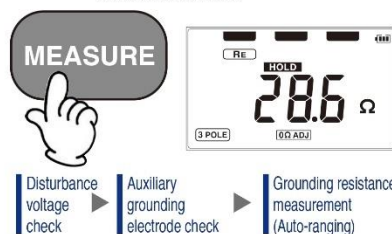
Repeated insertions ... Single insertion



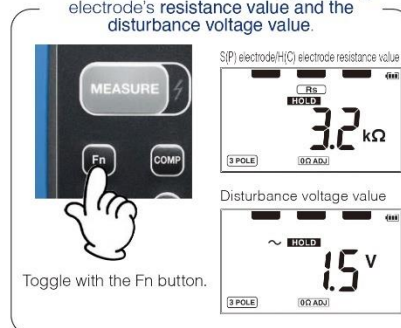
Measurement

You need only press the MEASURE button.

The FT6031-50 automatically checks the disturbance voltage, checks the auxiliary grounding electrode, and measures the grounding resistance. Auto-ranging operation eliminates the need to switch ranges, enabling efficient measurement.



It's easy to check the auxiliary grounding electrode's resistance value and the disturbance voltage value.



Cleanup

Tangle- and twist-free measurement cord winders

Easily rewind measurement cords, even if they're 20 m long.





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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Specifications

Measurement system	Two-electrode method/three-electrode method (switchable)				
	Range (auto range)	Display range	Resolution		Accuracy
Range configuration	20 Ω	0 to 20.00 Ω	3 electrode	2 electrode	±1.5 %rdg.±8 dgt.
	200 Ω	0 to 200.0 Ω	0.01 Ω ¹⁾	-	±1.5 %rdg.±4 dgt.
	2000 Ω	0 to 2000 Ω	0.1 Ω	1 Ω	±1.5 %rdg.±4 dgt.
Measuring frequency	128Hz±2Hz				
Measuring time	Three-electrode method: Within 6 seconds (effective measurement time including disturbance voltage check and auxiliary grounding electrode check: 3 sec. (representative value)). Two-electrode method: Within 3 seconds				
Measurement current	Three-electrode method: 25 mA rms or less, Two-electrode method: 4 mA rms or less				
Resistance tolerance of auxiliary earthing electrode	20 Ω range: 5 kΩ, 200 Ω range: 50 kΩ, 2000 Ω range: 50 kΩ				
Earth potential measurement	0 to 30.0 Vrms Accuracy: ±2.3 %rdg.±8 dgt. (50/60Hz), 1.3 %rdg.±4 dgt. (DC)				
Allowable earth potential	25.0 Vrms (DC or sine wave)				
Operating temperature	-25°C to 65°C (-13°F to 149°F)				
Operating humidity	-25°C to 40°C: 80 % rh or less (non-condensing) 40°C to 45°C: 60 % rh or less (non-condensing) 45°C to 50°C: 50 % rh or less (non-condensing) 50°C to 55°C: 40 % rh or less (non-condensing) 55°C to 60°C: 30 % rh or less (non-condensing) 60°C to 65°C: 25 % rh or less (non-condensing)				
Storage temperature and humidity	-25°C to 65°C: 80 % rh or less (non-condensing)				
Operating environment	Indoor, outdoor (excluding farmland ²⁾) pollution degree 3, altitude up to 2,000 (6,562-ft.)				
Power supply	LR6 Alkaline battery x 4				
Possible number of measurements on new batteries	500 times (measurement conditions: three-electrode method, auxiliary earthing electrode resistance 100 Ω, measuring 10 Ω at the 20 Ω range in 10-second intervals without Z3210 installed)				
Dustproof and waterproof	IP65/IP67 (EN60529)				
Drop-proof	1 m above concrete (with protector attached)				
Maximum rated voltage to earth	100 V AC/DC (measurement category IV), 150 V AC/DC (measurement category III), 300 V AC/DC (measurement category II), anticipated transient overvoltage 2500 V				
Functions	Live wire warning, zero-adjustment, continuous measurement mode, radio communication (only when Z3210 is installed), comparator				
Applicable standards	Safety: EN 61010 (main unit), EN 61010 (measuring circuit) EMC: EN 61326 Earth tester: EN 61557				
Dimensions	185 W x 111 H x 44 D mm (7.28" W x 4.37" H x 1.73" D) (including protector, excluding terminal covers)				
Mass	570 g(20.1 oz.) (including batteries and protector, excluding other accessories)				
Accessories	Auxiliary Earthing Rod L9840 (2 piece set) x1, Measurement Cable (alligator clip, black 4 m) L9841x1, Measurement Cable (yellow 10 m, equipped with winder) L9842-11x1, Measurement Cable (red 20 m, equipped with winder) L9842-22x1, Carrying Case x1, Protector x1, LR6 Alkaline battery x4, Instruction manual x1				

¹⁾ If the auxiliary grounding resistance is 5 kΩ or greater, 0.1 Ω ²⁾ According to the requirements regarding the limits for open-circuit voltage in IEC 61557-5

Model : EARTH TESTER FT6031-50
Model No. (Order Code)
FT6031-50
FT6031-90 Set of FT6031-50 + Z3210 (Recommended)



Add wireless communication capability by connecting WIRELESS ADAPTER Z3210

WIRELESS ADAPTER Z3210

WIRELESS ADAPTER Z3210

Transfer measurements to your phone or tablet. Generate reports with site photos and drawings with the free app GENNECT Cross

For more information, visit the GENNECT Net website.

Accessories

AUXILIARY EARTHING ROD L9840
2 piece set,
270 mm (10.62") length,
ø 6 mm (0.24"), stainless steel

MEASUREMENT CABLE L9842-11(Yellow), -22(Red)
-11: 10 m (32.81 ft) length,
Red 20 m (65.62 ft) length,
equipped with winder.

MEASUREMENT CABLE L9841
Alligator clip, black 4 m (13.12 ft) length

CARRYING CASE C0106
324 mm W x 310 mm H x 125 mm D
(12.8" W x 12.2" H x 4.92" D)

Options

MEASUREMENT CABLE L9843-51(Yellow), -52(Red)
Each 50 m (164.06 ft) length,
equipped with flat cable winder

EARTH NETS 9050
2 sheets in set,
300 mm x 300 mm (39.37" x 39.37")

MEASUREMENT CABLE L9844
For earthing terminal board, red/yellow/black 1.2 m (3.94 ft) each length

TEST LEAD L9787
For simplified measurement method, indoor use only, red and black 1.2 m (3.94 ft) each length

WIRELESS ADAPTER Z3210
Bluetooth® For additional wireless communication functions



For more information on supported regions and products, please visit this dedicated site.

HIOKI
HIOKI E. E. CORPORATION

HEADQUARTERS
81 Koizumi,
Ueda, Nagano 386-1192 Japan
<https://www.hioki.com/>



Scan for all regional contact information

DISTRIBUTED BY

All information correct as of May 14, 2022. All specifications are subject to change without notice.

FT6031-50E4-23M Printed in Japan

Lampiran 4 Dokumen kegiatan

**© 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





© 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





© 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





© 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 mengumumikan 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 mengumumkkan 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





© 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





© 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 RIWAYAT HIDUP



Syuhada Al Farhan

Lulusan dari MI Al Khairiyah pada tahun 2013, MTs Al Khairiyah pada tahun 2016, dan SMK 1 Perguruan Cikini pada tahun 2019. Sampai saat Tugas Akhir ini dibuat penulis masih merupakan mahasiswa aktif Politeknik Negeri Jakarta jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik.



© 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

