ANALISA MCB 2 AMPERE PADA KWH METER 30 RUMAH DI DESA ULAK SEGELUNG KECAMATAN INDRALAYA KABUPATEN OGAN ILIR

LAPORAN AKHIR

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

AGUS SALIM
061730310834

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

ANALISA MCB 2 AMPERE PADA KWH METER 30 RUMAH DI DESA ULAK SEGELUNG KEC. INDRALAYA KABUPATEN OGAN ILIR

LAPORAN AKHIR

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknikk Elektro Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:
AGUS SALIM
061730310834

Menyetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Herman Yani S.T., M.Eng.	**Ir. H.Muhammad Yunus,M.T**
NIP.19651001 199003 1 006	**NIP.19570228 198811 1 001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro	Ketua Program Studi Teknik Listrik
Ir. Iskandar Lutfi,. M.T.	**Anton Firmansyah, S.T., M.T.**
NIP. 196501291991031002	**NIP. 197509242008121001**

MOTO

- ALLAH TIDAK AKAN MENGUBAH NASIB SESEORANG NASIB HAMBAH-NYA SELAIN IYA SENDIRI YANG BERUSAHA UNTUK MENGUBAHNYA
- PANDANGLAH ORANG DENGAN HAL YANG ADA BUKAN DENGAN HAL YANG KAMU PUNYA KARENA SEBURUK APAPUN SEORANG PASTI TELAH MEMILIKI TAKDIR NYA YANG TIDAK BISA DI REMEHKAN
- JANGAN PERNAH MELUPAKAN ANDIL SESEORANG WALAUPUN HANYA KECIL
- HARUS SIAP MENGHADAPI SEGALA KEMUNGKINAN TERBURUK KARENA KENYATAAN YANG KERAS AKAN MENYERANG TANPA PERINGATAN
- JADIKANLAH KEKECAWAAN MASALALU MENJADI SENJATA UNTUK SUKSES DIMASA YANG AKAN DATANG

KU PERSEMBAHKAN KEPADA

- ALLAH SWT YANG SELALU MEMBERIKAN RAHMAT DAN HIDAYAH-NYA KEPADA SELURUH HAMBAH-NYA
- IBU (MALA) DAN BAPAK (MUHAMAD) TERSAYANG YANG SELALU MEMBERIKAN SEMANGAT DAN DOA KAPADA ANAK-ANAKNYA
- KAKAK DAN ADIK KU TERSAYANG (SUSI SUSANTI, ABDUL MUTHOLIB DAN ADIK AMIR MAKRUF, IRFAN FAUZI ABIDI) YANG SELALU MENGINGATKAN KU UNTUK TERUS BERSEMANGAT
- SELURUH DOSEN YANG TELAH MENDIDIKKU DAN MENYEMANGATIKU
- SELURUH TEMANKU YANG SELALU MENDUKUNG SETIAP LANGKAH DAN PROSES DALAM PEMBUATAN LAPORAN AKHIR
- ALMAMATERKKU

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas semua berkat dan rahmat yang telah diberikannya, tak lupa pula Sholawat teriring Salam penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW, serta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang senantiasa berjuang demi umatnya.

Alhamdulillah Syukur atas Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **: ANALISA MCB 2 AMPERE PADA KWH METER 30 RUMAH DI DESA ULAK SEGELUNG KEC. INDRALAYA KAB. OGAN ILIR** Adapun maksud dan tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan akademik guna menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih untuk semua bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak yang sangat membantu penulis. Untuk itu penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi,. M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T,selaku Ketua Jurusan Program Studi Tehnik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Pembimbing Pertama Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. H.Muhammad Yunus, M.T. selaku Dosen Pembimbing kedua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Administrasi Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Angkatan 2017 (6 LA, 6 LB, 6 LC, dan 6 LD) yang telah memberikan bantuan dan dukungan.
9. Serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini.

Semoga Allah SWT dapat melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada mereka semua dan menbalas semua kebaikan dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis. Dan semoga Laporan Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi Politeknik, Perusahaan, dan kita semua. Kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan masa datang sangat penulis harapkan.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

ABSTRAK

ANALISA MCB 2 AMPERE PADA KWH METER 30 RUMAH DI DESA ULKA SEGELUNG KEC. INDRALAYA KAB. OGAN ILIR

(2020 : 60 halaman + daftar gambar + daftar tabel + lampiran)

Agus Salim

081730310834

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

MCB 2 Ampere memiliki kapasitas 450 yang dipasang pada KWH meter pada 30 rumah di desa Ulak Segelung Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir tersebut tidak sesuai dengan kapasitas yang di miliki, karena penyebab sebenarnya dari MCB adalah pengunaan arus yang melebihi arus nominal MCB dan penyebab lainya kebanyakan pada rumah penduduk yang mengunakan peralatan elektronik yang sudah mulai berumur, seperti pemakaian pada TV tabung lama apabila dihidupkan mengunakan arus awal yang cukup besar sehingga membuat MCB Trip. Dari 31 rumah yang penulis teliti, sebanyak 11 rumah yang tidak trip dengan arus yang paling besar terukur 19A. Sedangkan 20 rumah terjadi trip, dengan rata-rata trip pada arus 2,2A Maka hal yang harus dilakukan adalah pada saat menyalakan alat elektronik yang sudah berumur sebaiknya di kurangi beban lain agar MCB tidak trip.

Kata kunci : MCB, Arus Nominal, Trip

ABSTRACT

ANALYSIS ON MCB 2 AMPERE ON KWH METER 30 HOUSE IN ULAK SEGELUNG VILLAGE DISTRICT INDRALAYA OGAN ILIR REGENCY (2016: 60 PAGES + LIST PICTURES + LIST TABLES + ATTACHMENT)

Agus Salim

081730310834

Department of Electrical Engineering

Program Study Electrical Engineering

State Polytechnic Sriwijaya

The MCB 2 Ampere has a capacity of 450 which is installed on KWH meters in 30 houses in Ulak Segelung Village, Indralaya District, Ogan Ilir Regency, which does not match the capacity they have, because the real cause of the MCB is the use of currents that exceed the nominal current of the MCB and other causes are mostly in houses that use electronic equipment that are getting old, such as using an old tube TV when turned on using an initial current that is large enough to make MCB Trip. Of the 31 houses that the author studied, 11 houses that did not trip with the greatest rated current were 19A. Meanwhile, 20 houses trip, with an average trip of 2.2A. So the thing to do is when turning on an old electronic device, you should reduce other loads so that the MCB doesn't trip.

Keywords: Keywords : MCB , Nominal Current , Trip

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PENGESAHAN ii

MOTTO iii

ABSTRAK iv

KATA PENGANTAR.....vi

DAFTAR ISI.....viii

DAFTAR GAMBAR.....xi

DAFTAR TABEL.....xiii

DAFTAR LAMPIRAN.....xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....1
1.2. Perumusan Masalah.....1
1.3. Tujuan dan manfaat.....2
1.3.1. Tujuan 2
1.3.2. Manfaat 2
1.4. Batasan Masalah 2
1.5. Metodologi Penulisan.....2
1.6. Sistematika Penulisan 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Listrik.....4

2.2 Tegangan 4

2.3 Arus listrik 6

2.4 Pengertian MCB (Miniature Circuit Breaker).....7

2.5 Konstruksi MCB (Miniatur Circuit Breaker).....8

2.6 Sifat dan Kegunaan MCB (Miniatur Circuit Breaker).....11

2.7 Spesifikasi MCB (Miniature Circuit Breaker) 11

2.8 Rating MCB dan Daya listrik PLN 14

2.9 Prinsip Kerja MCB (Miniature Circuit Breaker) 15

2.9.1 Proteksi Beban Lebih 16

2.9.2 Proteksi Arus Hubung Singkat 16

2.10 Memasang Unit MCB 18

2.10.1 Box MCB 19

2.10.2 Unit MCB 21

2.10.3 Memasang unit MCB pada box MCB 23

2.10.4 Skema Jalur Kabel Dalam Box MCB 25

2.10.5 MCB Induk dan MCB Anak 27

2.10.6 MCB, Kabel dan Beban Daya 28

2.10.7 Fungsi Lain MCB 29

2.10.8 Kapasitas MCB 30

2.10.9 Penggunaan MCB 30

2.10.10 Memanfaatkan keberadaan MCB 32

2.11 Kapasitas Kabel 33

2.11.1 Kapasitas Kabel Menahan Beban Voltase (Volt) 33

2.11.2 Kapasitas Kabel Dalam Menahan Beban Daya (Watt) 33

2.11.3 Ukuran Ideal Fisik Kawat Tembaga 35

2.11.4 Faktor Penentu Ukuran Kawat Tembaga 35

2.11.5 Instalasi Jaringan Kabel Yang Ideal 36

2.11.6 Perlunya Mengetahui Jenis Kabel 36

2.12 KWH Meter 37

2.12.1 KWH Meter Analog 37

2.12.2 Prinsip Kerja KWH Meter 39

2.12.3 Perhitungan Biaya KWH Meter 40

2.12.4 KWH Meter Prabayar PLN 40

2.12.5 Prinsip Kerja Kwh Meter Prabayar Chip Card 41

2.13 Untuk Menghitung Daya Listik Yang Terdapat Dirumah 41

2.13.1 Cara Menghitung Ampere pada MCB 42

2.13.2 Cara Hitung Kwh Perbulan: 43

2.14. Cara mudah pemasangan KWH.....44

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Peralatan Yang Digunakan 46

3.2 Bahan Yang Digunakan 47

3.3 Prosedur 48

3.4 Tabel Hasil Pengukuran.....50

3.5 Diagram Alur Penelitian 52

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Pendahuluan.....54

4.2 Hasil Pengukuran.....55

4.3 Perhitungan.....56

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....56

5.2 Saran.....56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk dari MCB; (a) 3 phasa (b) 1 phasa.....8
Gambar 2.2 Kontruksi Dalam MCB.....9
Gambar 2.3 Contoh MCB (Miniature Circuit Breaker).....11
Gambar 2.4 Macam-macam MCB dengan berbagai rating.....15
Gambar 2.5 Konstruksi MCB (Miniature Circuit Breaker).....15
Gambar 2.6 Operasi Proteksi Beban Lebih.....16
Gambar 2.7 Operasi Proteksi Arus Hubung Singkat.....17
Gambar 2.8 Kurva Karakteristik MCB Type B,C, dan D.....18
Gambar 2.9 Box MCB Bagian Dalam.....20
Gambar 2.10 Box MCB Bagian Depan.....21
Gambar 2.11 Unit MCB Bagian Depan.....21
Gambar 2.12 Unit MCB Bagian Samping.....22
Gambar 2.13 Unit MCB Bagian Belakang 1.....22
Gambar 2.14 Unit MCB Bagian Belakang 2.....23
Gambar 2.15 Tuas Penjepit Bagian Bawah.....23
Gambar 2.16 Tuas Penjepit Bagian Atas.....24
Gambar 2.17 Unit MCB Setelah Terpasang Pada Box 24
Gambar 2.18 Skema Jalur Kabel Dalam Box MCB “Dengan” Kawat Arde Dari Meteran PLN.....26
Gambar 2.19 Skema Jalur Kabel Dalam Box MCB “Tanpa” Kawat Arde Dari Meteran PLN.....27
Gambar 2.20 Skema Jalur Kawat Dalam Box MCB Dengan 1 (Satu) Unit MCB (MCB) Sebagai Pusat / Pengendali.....28
Gambar 2.21 KWH Meter Analog.....37
Gambar 2.22 KWH Meter Listrik.....38
Gambar 2.23 Prinsip Dasar KWH Meter.....39
Gambar 2.24 Alur dasar KWH meter.....44
Gambar 2.25 Pemasangan KWH Meter.....45
Gambar 3.1 Diagram alur penelitian.....52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rating Arus MCB dan Daya Listrik PLN.....14
Tabel 2.2 Kemampuan Hantar arus.....34

Tabel 3.1 Nama Pemilik KWH meter 49
Tabel 3.2 Hasil Pengukuran.....50
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan.....54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan pengambilan Data Penelitian

Lampiran 2. Surat Lembar kesepakatan Bimbingan

Lampiran 3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 4. Surat Rekomendasi Ujian Laporan Akhir

Lampiran 5. Revisi Ujian Laporan Akhir

Lampiran 6. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir