

SKRIPSI

PROFIL ARUS PADA SALURAN *ALTERNATING CURRENT*
(AC) PADA SETIAP JARAK 2,33 METER DI SEPANJANG 14
METER DENGAN BEBAN 310 WATT



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Telah dipertahankan di depan dewan
13 Agustus 2020

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

Cakra Ilunan

13 2016 082

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2020

SKRIPSI

**PROFIL ARUS PADA SALURAN *ALTERNATING CURREN* (AC) PADA
SETIAP JARAK 2,33 METER DI SEPANJANG 14 METER DENGAN
BEBAN 310 WATT**



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Telah dipertahankan di depan dewan
13 Agustus 2020

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
CAKRA ILUNAN

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing 1

Ir. Cekmas Cekdin, M.T
NIDN.010046301

Angota Dewan Penguji

Bengawan Alfaresi, S.T., M.T
NIDN. 0205118504

Pembimbing 2

Rika Noverianty, S.T., M.T
NIDN :0214117504

Angota Dewan Penguji

Feby Ardianto, S.T., M.Cs
NIDN : 0207038101

Menyetujui
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Hgs. Ahmad Roni, M.T
NIDN : 0227077004

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro

Taufik Barlian, S.T., M.Eng
NIDN : 0218017202

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Palembang, 13 Agustus 2020



Cakra Ilunan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“PROFIL ARUS PADA SALURAN ALTERNATING CURRENT (AC) PADA SETIAP JARAK 2,33 METER DI SEPANJANG 14 METER DENGAN BEBAN 310 WATT”** yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Cekmas Cekdin, M.T selaku Pembimbing I
2. Ibu Rika Noverianti, S.T, M.T, selaku Pembimbing II

Yang telah bersusah payah dan meluangkan banyak waktunya dalam mengoreksi, serta memberikan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini.

Disamping itu penulis menyampaikan rasa terima kasih atas kesempatan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyelesaian skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Abid Djazuli, SE, MM Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Bapak Taufik Barlian, ST. M. Eng Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Bapak dan Ibu Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
5. Bapak dan Ibu Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

6. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, September 2020

Penulis,

Cakra Ilunan

ABSTRAK

Penelitian ini merancang dan membangun alat transmisi sederhana dengan menggunakan metode regresi bertujuan untuk Untuk membandingkan berapa rata-rata persentase kesalahan pengukuran dan perhitungan pada beban 310 Watt. Penelitian ini menggunakan data dengan cara melakukan pengukuran langsung dan menggunakan rumus model matematis dengan hasil perhitungan $I = 1,3397 - 0,0553 \cdot X$ dan Persentase kesalahan antara hasil pengukuran dan perhitungan yang terbesar adalah pada $X_i = 1$ yaitu 6,248 % dan yang terkecil adalah pada $X_i = 4$ yaitu 0,765 %. Persentase kesalahan rata-rata adalah 3,037 %, artinya antara hasil pengukuran dan perhitungan mendekati kebenaran model matematisnya.

Kata kunci : profil Arus, regresi, pengukuran, perhitungan.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Teori Korelasi	4
2.2 Membuat Grafik Persamaan	6
2.3. Metode Kwadrat Terkecil	8
2.4. Kurva Garis Lurus Kwadrat Terkecil	9
2.5. <i>Trend</i> Eksponensial	9
2.6. Menentukan Koefisien a dan b	10
BAB 3 METODE PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat	14
3.2. <i>Fishbone</i> Penelitian	14
3.2.1. Persiapan	14
3.2.2. Pelaksanaan	15
3.3. Bahan dan Alat	15
BAB 4 DATA PENGUKURAN, PERHITUNGAN DAN ANALISA	17
4.1. Data Pengukuran	17
4.2. Perhitungan	17
4.3. Analisa	19
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1. Kesimpulan	21
5.2. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram penyebaran dan kurva pendekatan	7
Gambar 2. 2 Kwadrat terkecil	8
Gambar 2. 3 Trend eksponensial.....	9
Gambar 2. 4 Kurva regresi $\hat{Y} = a + bX$	11
Gambar 3. 1 Fishbone Penelitian.	14
Gambar 4. 1 Jarak vs arus kabel di sepanjang 14 meter.	18

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Bahan	15
Tabel 3.2 Peralatan.....	16
Tabel 4.1. Data pengukuran arus.....	17
Tabel 4.2 Kelengkapan.....	18
Tabel 4.3 Persentase kesalahan antara hasil pengukuran dan perhitungan	20

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Listrik merupakan salah satu kebutuhan yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan masyarakat di era globalisasi ini. Penggunaan listrik bertambah seiring dengan meningkatnya permintaan pasang baru. Masyarakat menggunakan energi listrik mulai dari mengisi ulang baterai ponsel, menyetrika, menonton televisi, mencuci, dan memasak. (Fachry, Henry, & Said, 2017)

Kebutuhan tenaga listrik di Indonesia terus meningkat sesuai dengan laju pertumbuhan ekonomi dan industri serta penambahan penduduk. Dalam menuju era tinggal landas, semua sektor pembangunan diarahkan untuk mampu mempersiapkan diri untuk menghadapi era industrialisasi. Berbagai investasi dalam bidang industri saat ini telah banyak dilakukan oleh pihak swasta baik melalui penanaman modal dalam negeri (PMDN) maupun penanaman modal asing (PMA) (Laraswati & Purnomo, 2014).

Arus Listrik AC merupakan jenis arus yang tidak mengalir secara searah. Melainkan bolak – balik. Arus AC memiliki nilai dan arah yang selalu berubah – ubah dan akan membentuk suatu gelombang yang bernama gelombang sinusoida. Sistem distribusi merupakan salah satu sistem dalam tenaga listrik yang mempunyai peran penting karena berhubungan langsung dengan pemakai energi listrik, terutama pemakai energi listrik tegangan menengah dan tegangan rendah. Biasanya sering kali terjadi beban tidak seimbang pada fase-fasenya (sistem distribusi merupakan sistem 3 fase) atau terjadi kelebihan beban karena pemakaian alat-alat listrik dari konsumen energi listrik (Wandari, Waskito, & Purwantono, 2007).

Keseimbangan beban antar fasa diperlukan untuk pemerataan beban sehingga meminimalkan perubahan yang diakibatkan oleh beban penuh. Hal ini juga penting karena bermanfaat pada teknik optimasi untuk menghasilkan sistem yang handal dan efisien (Muriyatmoko, 2018).

Seringkali demi menghemat pos-pos pengeluaran, pelaku usaha minimarket melakukan berbagai upaya untuk menekan angka tersebut. Diantara upaya yang dilakukan antara lain membeli peralatan elektronik dengan berdaya rendah, mematikan peralatan saat malam hari, ataupun membeli peralatan penghemat energi. Sementara kebutuhan listrik untuk minimarket sudah cukup tinggi dengan adanya pendingin dan *freezer*, ditambah upaya penghematan dengan mematikan tidak efektif. Kemudian dengan adanya keberagaman golongan tarif bagi konsumen listrik tentang tarif tenaga listrik yang disediakan oleh perusahaan (Persero) PT. Perusahaan Listrik Negara menjadi 8 golongan serta dihapusnya BBM subsidi bagi golongan 900 VA ke atas membuat harga per satuan daya PLN (kWh) dianggap cukup mahal bagi sebagian besar pelaku usaha tersebut. Bagi golongan listrik untuk usaha/bisnis B-1/ TR dengan batas daya 2.200 VA, tarif per kWh sebanyak Rp1.100,00 (Aazharudin Noor, Ananta, & Sunardio, 2017).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Untuk membandingkan berapa rata-rata persentase kesalahan pengukuran dan perhitungan pada beban 310 Watt.

1.3 Batasan Masalah

Dikarenakan luasnya permasalahan di dalam pembahasan dan agar tidak terjadi kesalahpahaman maksud dari apa yang ada di dalam penulisan tugas akhir ini maka dibutuhkannya pembatasan masalah tersebut antara lain:

1. Dalam penelitian ini hanya membahas mengenai profil arus *Alternating Current* (AC) Jarak 2,33 meter di sepanjang 14 meter dengan beban 310 Watt yang telah ditentukan.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini terdiri atas :

BAB I berisi pendahuluan berisikan tentang latar belakang masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan.

BAB II berisi tinjauan pustaka menjelaskan landasan teori korelasi, metode kwadrat terkecil, menentukan koefisien a dan b dari persamaan garis regresi $y = a + bx$ yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tinjauan pustaka.

BAB III berisi metode penelitian menjelaskan metode penelitian yang digunakan berisi diagram fishbone waktu penelitian, alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, dan prosedur penelitian.

BAB IV berisi hasil dan analisa menjelaskan mengenai hasil yang telah didapatkan selama penelitian berlangsung, serta dapat menganalisa hasil yang telah didapatkan.

BAB V berisi kesimpulan dan saran menjelaskan mengenai kesimpulan penelitian ini dari awal sampai akhir serta, memberikan saran agar bisa memberikan hal yang lebih baik lagi dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aazharudin Noor, F., Ananta, H., & Sunardio, S. (2017). Pengaruh PEnambahan KApasitor Terhadap TEgangan Arus Faktor Daya dan DAYa Aktif pada Beban Listrik Minimarket. *Jurnal Teknik Elektro*, 66-73.
- Astria, H., Kurnia, M., & Erlina, A. A. (2016). Implementasi Metode Regresi Linier Sederhana Pada Penyajian Hasil Prediksi Pemakaian Air Bersih Pdam Way Rilau Kota Bandar Lampung Dengan Sistem Informasi GeofrafiS . *Jurnal Informatika Mulawarman*, 37-42.
- Fachry, N. A., Henry, A., & Said, S. (2017). Pengaruh Penambahan Kapasitor Terhadap Tegangan, Arus, Faktor Daya, dan Daya Aktif pada Beban Listrik Minimarket. *Jurnal Teknik Elektro*, 66-73.
- Laraswati, D., & Purnomo, D. (2014). Regresi Linier dalam Penentuan Nilai guna langsung kawasan Sindang gila propinsi NTB dengan metode TCM. *Katalustiwa Informatika*, 126-133.
- Marcus, G. L., Wattimanela, H. J., & Lesnussa, Y. A. (2012). Analisis Regresi Komponen Utama Untuk Mengatasi Masalah Multikolinieritas Dalam Analisis Regresi Linier Berganda. *Jurnal Barekeng*, 31-40.
- Muriyatmoko, D. (2018). Analisis Volume Terhadap Sitasi Menggunakan Regresi Linier Pada Jurna Bereputasi Inonesia. *Jurnal Simantec*, 129-134.
- Wandari, D., Waskito, & Purwantono. (2007). Pengaruh Arus AC dan DC terhadap Hasil Pengelasan pada Las Busur Listrik. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 1-9.