

**SKRIPSI**  
**INTERPOLASI PENGUKURAN TEGANGAN PADA SALURAN DC**  
**PADA SETIAP JARAK 2,33 METER DI SEPANJANG 14 METER**  
**DENGAN BEBAN 75 WATT**



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

**Dipersiapkan dan Disusun Oleh**

**Oleh :**  
**M Andrianto**  
**13 2016 056**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**  
**2020**

**SKRIPSI**

**INTERPOLASI PENGUKURAN TEGANGAN PADA SALURAN DC  
(DIRECT CURRENT) DI SETIAP JARAK 2,33 METER DI SEPANJANG 14  
METER DENGAN BEBAN 75 WATT**



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

Dipersiapkan dan Disusun Oleh  
**M ANDRIANTO**

**Susunan Dewan Penguji**

Pembimbing 1

Ir. Cekmas Cekdin, M.T  
NIDN.010046301

Anggota Dewan Penguji

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

Pembimbing 2

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

Anggota Dewan Penguji

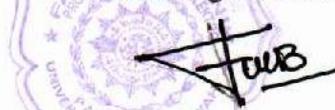
Feby Ardianto, S.T., M.Cs  
NIDN :0207038101

Menyetujui  
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Kes. 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



M. Andrianto

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul

**“INTERPOLASI PENGUKURAN TEGANGAN PADA SALURAN DC PADA SETIAP JARAK 2,33 METER DI SEPANJANG 14 METER DENGAN BEBAN 75 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 Noveriyanti, 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. Kedua orang tua ku bapak ku Alfitriyandi ibu ku Nursila dan adik-adik ku Putri Wulandari, Junita yang tak kenal lelah memberiku doa dan dukungan baik moril maupun materil.
7. Teman-temanku membuat alat perbandingan tegangan DC dan arus AC dan seluruh angkatan 2016
8. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik pada semua pihak yang tersebut diatas.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karna itu, penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun, demi kebaikan penulisan yang akan datang. Dan juga penulis berharap semoga karya yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi semua perkembangan Ilmu dan Teknologi, khususnya di jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, September 2020  
Penulis,

M Andrianto

## ABSTRAK

Interpolasi ini untuk mencari nilai di antara beberapa titik data pada jarak 2,33 meter pada beban 75 watt. Penelitian ini menggunakan Model matematis didapat dari hasil perhitungan adalah  $V = 3,5129 - 0,3668X$  dan Persentase kesalahan antara hasil pengukuran dan perhitungan yang terbesar adalah pada  $X_i = 5$  yaitu 33,33 % dan yang terkecil adalah pada  $X_i = 2$  yaitu 1,77 %. Pengukuran dan perhitungan yang terbesar Persentase kesalahan rata-rata adalah 15,24 %, artinya antara hasil pengukuran dan perhitungan terdapat deviasinya.

**Kata kunci :** Interpolasi Pengukuran dan perhitungan, beban

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 LatarBelakang.....	1
1.2 RumusanMasalah.....	3
1.3 TujuanPenelitian .....	3
1.4 BatasanMasalah .....	4
1.5 SistematikaPenulisan .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 InterpolasiNumerik .....	5
2.2. Interpolasi Linear .....	5
2.3. InterpolasiKuadrat.....	6
2.4. InterpolasiLangrange .....	7

2.5. Interpolasi Lanjar .....	8
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>10</b>
3.1. Waktu dan Tempat .....	10
3.2. Fishbone Penelitian .....	10
3.3. Bahan dan Alat .....	11
<b>BAB 4 DATA PENGUKURAN, PERHITUNGAN DAN ANALISA.....</b>	<b>14</b>
4.1. Data Pengukuran .....	14
4.2. Perhitungan .....	14
4.3. Analisa data .....	18
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>19</b>
5.1 Kesimpulan .....	19
5.2. Saran .....	19
DAFTAR PUSTAKA .....	20
LAMPIRAN.....	21

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Interpolasi Linear .....	5
Gambar 2.3 Interpolasi Kuadrat.....	6
Gambar 2.5 Interpolasi Lanjar .....	8
Gambar 3.2 Fishbone Penelitian .....	10

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Bahandanalatpenelitian.....	11
Tabel 4.1 Data PengukurandanPerhitungan.....	14

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latarbelakang**

Listrik merupakan salah satu bentuk energi yang mempengaruhi hidup dan kehidupan manusia saat ini. Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan menghasilkan penemuan-penemuan baru yang pada dasarnya membutuhkan listrik sebagai sumber energi. Dengan kata lain, semakin bertambah pula kebutuhan akan adanya listrik dalam kehidupan.

Suatu sistem tenaga listrik terdiri dari banyak generator, transformator, elemen aktif dan pasif serta peralatan lainnya yang terinterkoneksi dalam jaringan transmisi antara beberapa buah atau bahkan beratus-ratus buah bus. (Syafii, 2015)

Metode interpolasi ada pada metode numerik, dimana pada metode interpolasi mempelajari pencarian titik interval dari dua titik yang terletak dalam suatu garis lurus. Seperti kita ketahui bahwa titik merupakan sebuah komponen dasar dari penyusunan garis, dimana dari kumpulan titik-titik tersebut akan membentuk berbagai macam garis baik garis lurus maupun garis lengkung. Dari kumpulan titik-titik dan titik yang membentuk garis lurus maupun lengkung dapat berubah bentuk menjadi wujud gambar yang lebih kompleks. Saat ini banyak terdapat metode untuk mendeteksi garis yang ada pada gambar diantaranya adalah metode Gaussian filter, dimana pada metode itu menghasilkan deteksi dengan kualitas bagus, tetapi metode tersebut banyak memakan waktu untuk mengakulasi suatu gambar. (Setyono & Novianto, 2013)

Interpolasi adalah suatu cara untuk mencari nilai di antara beberapa titik data yang telah diketahui. Di dunianya,

interpolasi dapat digunakan untuk memperkirakan suatu fungsi, yang  
manapun fungsi tersebut tidak terdefinisi dengan

suatu formula, tetapi didefinisikan hanya dengan data-data atau tabel, misalnya tabel dari hasil percobaan.

Interpolasi dapat juga diaplikasikan untuk pengolahan citra digital, membuat kontur-kontur, dan berguna dalam proses recovery. (Hartomo, 2006)

Ada berbagai macam interpolasi berdasarkan fungsinya, di antaranya adalah interpolasi linier, interpolasi kuadrat, dan interpolasi polinomial. Adapun berbagai metode dalam interpolasi antara lain metode Lagrange dan metode Newton. Kedua metode tersebut menggunakan fungsi polinomial untuk menginterpolasi  $f(x)$  pada titik-titik yang diberikan. Di sini akan diberikan alternatif lain dalam interpolasi, yaitu dengan menggunakan fungsi rasional yang kemudian disebut dengan interpolasi rasional.

Interpolasi rasional sering kali memberikan pendekatan yang lebih baik daripada interpolasi polinomial, khususnya jika titik-titik yang diberikan banyak, tetapi sulit untuk mengontrol keberadaan kutub. Salah satu metode yang pertama kali yang digunakan dalam interpolasi rasional adalah dengan menggunakan algoritma Neville. Namun, metode ini memiliki beberapa kelemahan, diantaranya adalah tentang keberadaan kutub

yang sulit untuk dikontrol. Untuk mengatasi masalah tersebut akan digunakan formula Barycentric, yang mana formula ini dapat menghasilkan fungsi rasional tanpa kutub. Formula Barycentric ditemukan pada tahun 1945 oleh W. Taylor.

Formula Barycentric adalah formula yang merupakan modifikasi dari formula Lagrange yang praktis dan stabil. Formula Barycentric ini memiliki bobot ( $w$ ) tertentu, yang akan menghasilkan fungsi rasional yang memenuhi  $r(x) = y \forall i = 0, 1, \dots, n$  dengan  $r(x)$  adalah fungsi rasional tanpa kutub,  $x$  dan  $y$  berturut-turut adalah titik-titik interpolasi dan nilai-nilai interpolasi.

Permasalahan akan muncul karena fungsi rasional yang dihasilkan tidak selalubebas dari kutub.

Alasan menghindari kutub adalah sebagai berikut.

1. Jika fungsi rasional yang digunakan untuk menginterpolasi mengandung kutub maka pada titik-titik sebagai kutub, fungsi tersebut menjadi tidak terdefinisi nilainya.
2. Jika fungsi rasional yang digunakan untuk menginterpolasi mengandung kutub maka pada daerah persekitarannya kutub, nilainya akan berubah dengan cepat, bahkan mendekati tak hingga.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui hasil pengukuran kecenderungan arus pada setiap jarak 2,33 meter menurun secara tidak teratur.
2. Untuk mengetahui model matematis tegangan.
3. Untuk mengetahui berapa rata-rata persentase kesalahan pengukuran dan perhitungan pada beban 75 watt.

### **1.3 Batasan Masalah**

Dikarenakan luasnya kesalahan antara hasil pengukuran dan perhitungan terdapat kesalahan deviasinya di sepanjang 14 meter.

### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penelitian ini terdiri atas :

BAB I. Pendahuluan Berisikan Tentang Latar Belakang Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah, Sistematika Penulisan.

BAB II. Tinjauan Pustaka Menjelaskan dasar teori yang berisikan kajian literatur mengenai materi dasar dan terkait dengan teori-teori interpolasi.

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

BAB IV. Hasil Dan Analisa Menjelaskan mengenai hasil yang telah didapatkan selama penelitian berlangsung, serta dapat menganalisa hasil yang telah didapatkan.

BAB V. 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

- Astuti, L. W., Sudarwanto, & Ambarwati, L. . **"Perbandingan metode newton lagrange dan metode newton pada interpolasi polinomial dalam mengestimasi harga saham"**. 25-35, 2016.
- Aziz , A., Andromeda, T., & Drajat. **"Perancangan Pengukur Volume Bensin Menggunakan Metode Interpolasi Berbasis Mikrokontroler ATMega8535"**. 1-9, 2006.
- Hartomo, K. D. .**"Implementasi metode interpolasi linear untuk pembesaran resolusi citra"**. 219-222, 2006.
- Setyono, A., & Novianto, S. . **"Penerapan Interpolasi linier untuk deteksi garis lurus pada citra gambar"**. 143-149, 2013.
- Syafii, A. A. . **"Analisa perbaikan profil tegangan sistem tenaga listrik menggunakan kapasitor bank dan tap transformator"**. Jurnal Nasional Teknik Elektro, 158-16, 2015.