

**SKRIPSI**

**PERBAIKAN KUALITAS DAYA PADA TRANSMISI 150 KV  
SULAWESI SELATAN DENGAN REKONFIGURASI**



**Oleh :**

**Fitriyantoro Nurhidayat**  
**3100190021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA  
TAHUN 2020/2023**

## **SURAT PERNYATAAN**

Konsentrasi: Ketenagalistrikan

Dengan ini menyatakan bahwa data yang tersaji dalam skripsi saya yang berjudul:

### **PERBAIKAN KUALITAS DAYA PADA TRANSMISI 150 KV SULAWESI SELATAN DENGAN REKONFIGURASI**

Adalah **MURNI** hasil penelitian saya pribadi.

Bilamana dikemudian hari terbukti bahwa data dan judul tersebut merupakan jiplakan/plagiat dari karya tulis orang lain, maka sesuai dengan kode etik ilmiah, saya menyatakan bersedia untuk diberikan sanksi seberat-beratnya termasuk **PENCOPOTAN/PEMBATALAN** gelar akademik saya oleh pihak Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Demikian surat pernyataan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

## **HALAMAN MOTTO**

“To get a success, your courage must be greater than your fear”

Untuk mendapatkan kesuksesan, keberanianmu harus lebih besar daripada ketakutanmu

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya serta kemudahan dan kelancaran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya ilmiah berupa tugas Akhir atau Skripsi dengan baik.

Laporan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari banyak pihak. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Kedua Orang tua dan Keluarga Besar yang telah memberikan semangat dan mendoakan.
2. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T. Sebagai Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Daru Sugianti S.T., M.T. Sebagai Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak Bagus Gilang Pratama, S.T., M.T. Sebagai ketua Program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
5. Bapak Dr. Ir. Sugiarto, S.T., M.T. Sebagai dosen pembimbing satu (1)
6. Ibu Diah Suwarti Widyastuti, S.T., M.Eng. Sebagai dosen pembimbing dua (2).
7. Mbak Indah. Sebagai Admin Jurusan Teknik Elektro yang membantu dalam mengurus surat perizinan.
8. Pasangan saya mutiara yang telah memberikan semangat dan mendoakan
9. Rekan-rekan Teknik Elektro S1 yang telah membantu dan memberikan semangat.
10. Semua pihak yang telah membantu dan tidak bisa disebutkan satu persatu.

Demikian pesan dari penulis, mohon maaf jika dalam penulisan skripsi banyak kekurangan, kritik dan saran membangun penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini.

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
SURAT PERNYATAAN .....	2
HALAMAN MOTTO.....	3
KATA PENGANTAR .....	4
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR GAMBAR.....	7
DAFTAR TABEL.....	8
ABSTRAK.....	9
BAB I.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1.1. Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1.2. Keaslian Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1.3. Manfaat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. Tujuan penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KAJIAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1. Tinjauan Pustaka.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. Landasan Teori.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Definisi Kualitas Daya.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 Definisi transmisi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4 Jenis transmisi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.6 Impedansi saluran transmisi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.7 Jatuh Tegangan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.8 Rugi-rugi daya penghantar.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.9 Rekonfigurasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.10 Analisis aliran daya.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.11 Aliran Daya.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.12 Metode Newton Raphson.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
METODE PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Tempat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2. Alat dan Bahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3. Tata Laksana Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.3.1.	Persiapan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2.	Proses .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.3.	Analisis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.	Kesulitan-Kesulitan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.	hasil penelitian dan pembahasan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1.	Simulasi Analisis Load Flow Sebelum Rekonfigurasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2.	Simulasi Analisis Load Flow Setelah Rekonfigurasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KESIMPULAN DAN SARAN.....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1.	Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	konduktor jenis ACSR .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>		
Gambar 2.2	isolator ceramic dan isolator kaca .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>		
Gambar 2.3	Rangkaian ekivalen sistem transmisi .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>		
Gambar 2.4	Diagram satu garis GI tipe Bus dari sistem tenaga .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>		
Gambar 2.5	New Project .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>		
Gambar 2.6	lembar kerja.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>		
Gambar 2.7	Parameter Nilai.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>		
Gambar 2.8	Nilai Static load.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>		
Gambar 2.9	Parameter Nilai.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>		
Gambar 2.10	Icon.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>		
Gambar 2.11	single line diagram setelah di-run .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>		
Gambar 3.1	Diagram Alir .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>		
Gambar 4.1	hasil one line diagram simulasi Load flow sistem kelistrikan Transmisi 150 kV Sulawesi Selatan 2015 sebelum di lakukan perbaikan .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>		
Gambar 4.2	hasil oneline diagram setelah dilakukan rekonfigurasi .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Beberapa penelitian terkait perbaikan kualitas daya dengan metode rekonfigurasi.....	<b>Error!</b> <b>Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.1	hasil simulasi rating tegangan pada bus transmisi 150 kV Sulawesi Selatan .....	<b>Error!</b> <b>Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.2	hasil simulasi jatuh tegangan pada kabel penghantar.....	<b>Error!</b> <b>Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.3	hasil bus voltage setelah rekonfigurasi.....	33



## **ABSTRAK**

Kebutuhan energi listrik di Sulawesi Selatan pada setiap tahunnya mengalami peningkatan, berdasarkan RUPTL 2021-2030 penambahan jumlah pelanggan sejak tahun 2011-2020 mengalami rata-rata penambahan sebesar 6,5 %, serta pertumbuhan ekonomi Sulawesi Selatan mengalami peningkatan setiap tahunnya 2015-2019 rata-rata 6,76% pertahun, bahkan rencana kebutuhan daya untuk industri bisa mencapai 200 MW bahkan lebih, sedangkan wilayah Sulawesi Selatan *reverse margin* lebih besar dari 35% mengingat jumlah unit pembangkit yang lebih sedikit, serta adanya potensi injeksi pelanggan, untuk mengatasi peningkatan jumlah pelanggan dan pertumbuhan ekonomi yang akan mengakibatkan penurunan kualitas daya pada suatu sistem tenaga, dibuatlah rekonfigurasi untuk memecahkan masalah tersebut, Rekonfigurasi menjadi pilihan dalam mengatasi penurunan kualitas daya pada suatu sistem tenaga, penelitian ini akan melihat bagaimana kondisi sistem kelistrikan pada Sulawesi Selatan sebelum dan sesudah dilakukan konfigurasi, penelitian ini menggunakan software ETAP dengan metode analisis aliran daya, hasil penelitian ini adalah Rekonfigurasi dapat memperbaiki kualitas daya dengan menambahkan beberapa feeder baru sehingga meningkatkan profil tegangan pada sistem transmisi 150 kV Sulawesi Selatan.

***Kata kunci : energi, rekonfigurasi, aliran daya***

