

**EVALUASI MANDIRI OPTIMISASI  
MATAKULIAH OPTIMISASI  
CONTOH TOPIK SKRIPSI YANG MENGGUNAKAN  
OPTIMISASI**



Disusun oleh:  
**SHARA ALYA GIFANI MUHYISUNAH**  
**G1D021038**

Dosen Pengampu:  
**Ir. Novalio Daratha S.T., M.Sc., Ph.D.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BENGKULU  
2024**

Nama: SHARA ALYA GIFANI MUHYISUNAH

NPM; G1D021038

## **"Penerapan Optimasi Linear dalam Penjadwalan Pemeliharaan Jaringan Tegangan Tinggi untuk Meminimalkan Biaya Operasional"**

Penerapan Optimasi Linear:

Optimasi linear digunakan untuk memecahkan masalah yang dapat dimodelkan dengan fungsi tujuan linear dan kendala linear. Dalam konteks ini, optimasi linear digunakan untuk membuat keputusan yang optimal mengenai jadwal pemeliharaan jaringan tegangan tinggi dengan meminimalkan biaya operasional.

Penjadwalan Pemeliharaan Jaringan Tegangan Tinggi:

Penjadwalan pemeliharaan adalah proses merencanakan kapan dan bagaimana pemeliharaan dilakukan pada komponen jaringan listrik. Pemeliharaan yang tepat waktu sangat penting agar jaringan tegangan tinggi berfungsi secara optimal dan tidak menyebabkan gangguan. Penjadwalan yang optimal juga menghindari pemborosan biaya yang tidak perlu.

Meminimalkan Biaya Operasional:

Biaya operasional adalah biaya yang dikeluarkan untuk menjalankan operasi pemeliharaan jaringan tegangan tinggi, termasuk biaya teknisi, alat, bahan, dan downtime. Dengan menggunakan optimasi, tujuan utamanya adalah untuk menemukan cara penjadwalan pemeliharaan yang paling efisien, yang pada akhirnya mengurangi biaya.

Cara Pengimplementasiannya:

Modeling Masalah:

Pertama, masalah penjadwalan pemeliharaan jaringan tegangan tinggi diidentifikasi dalam bentuk matematika. Hal ini melibatkan:

Variabel Keputusan: Menentukan kapan setiap komponen dari jaringan (misalnya, trafo, kabel, tiang listrik) harus dipelihara.

Fungsi Objektif: Fungsi tujuan yang akan dimaksimalkan atau diminimalkan. Dalam hal ini, fungsi tujuan adalah meminimalkan total biaya pemeliharaan yang mencakup biaya teknisi, peralatan, dan downtime.

Kendala: Ada beberapa kendala yang harus dipenuhi, seperti batasan waktu pemeliharaan yang tersedia dalam sehari atau dalam minggu, kapasitas teknisi, jumlah peralatan yang tersedia, dan syarat agar pasokan listrik tetap terjaga.

Membangun Model Optimasi:

Model ini bisa diselesaikan menggunakan JuMP (sebuah paket pemrograman matematis di Julia) dan GLPK (sebuah solver optimasi linear). Dalam model ini, kita menggunakan variabel

keputusan yang dapat berupa bilangan bulat atau kontinyu, bergantung pada jenis pemeliharaan yang diinginkan.

#### Implementasi dengan Perangkat Lunak:

Setelah model dibangun, perangkat lunak seperti JuMP digunakan untuk menentukan solusi optimal. Dengan memberi input data yang relevan (seperti waktu yang tersedia, biaya, dan sumber daya), sistem optimasi linear akan mencari jadwal pemeliharaan yang meminimalkan biaya total. Misalnya:

Pemeliharaan pada bagian tertentu dari jaringan yang memerlukan waktu atau biaya lebih tinggi bisa dijadwalkan pada waktu yang lebih fleksibel, sementara pemeliharaan yang lebih sederhana bisa dilakukan pada waktu yang lebih padat.

#### Evaluasi dan Implementasi Hasil:

Setelah solusi optimal ditemukan, hasilnya dievaluasi untuk memastikan bahwa jadwal pemeliharaan tidak mengganggu distribusi listrik dan masih memungkinkan operasi jaringan berjalan lancar. Implementasi hasil ini akan melibatkan penjadwalan pemeliharaan dengan cara yang paling efisien, sesuai dengan solusi yang diberikan oleh model optimasi linear.

#### Kesimpulan:

Penerapan optimasi linear dalam penjadwalan pemeliharaan jaringan tegangan tinggi bertujuan untuk menemukan solusi optimal yang dapat mengurangi biaya operasional sambil memastikan jaringan listrik tetap beroperasi dengan stabil. Dengan menggunakan model matematis dan solver optimasi, solusi yang dihasilkan akan membantu pengelola jaringan listrik dalam merencanakan pemeliharaan dengan lebih efisien.