



Manajemen Jaringan Distribusi Tenaga Listrik Berbasis Algoritma Cerdas



Ramadoni Syahputra

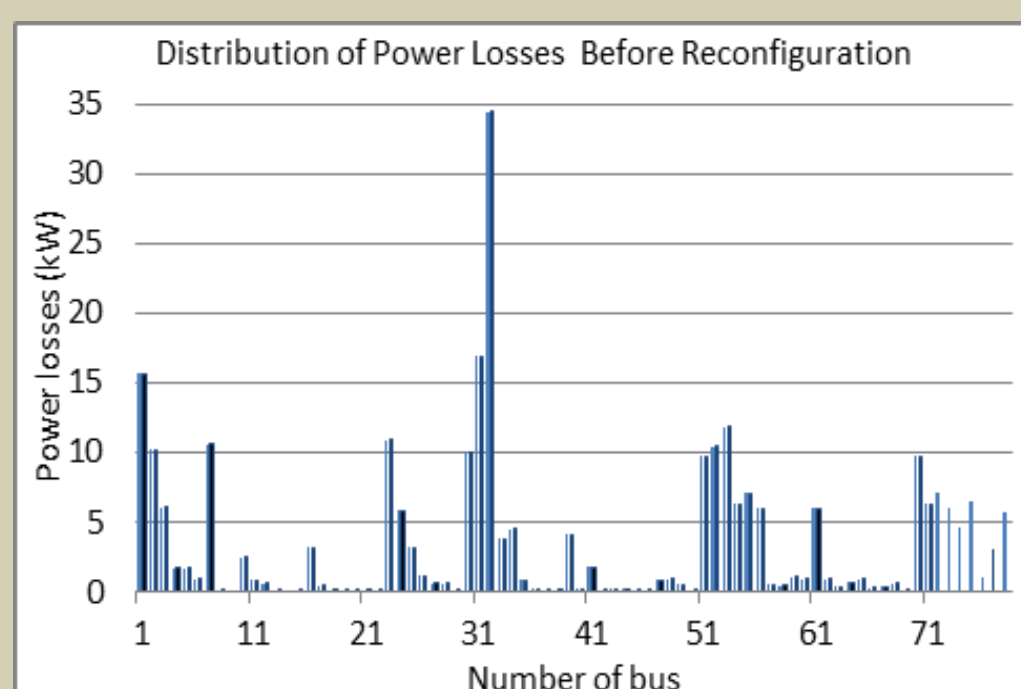
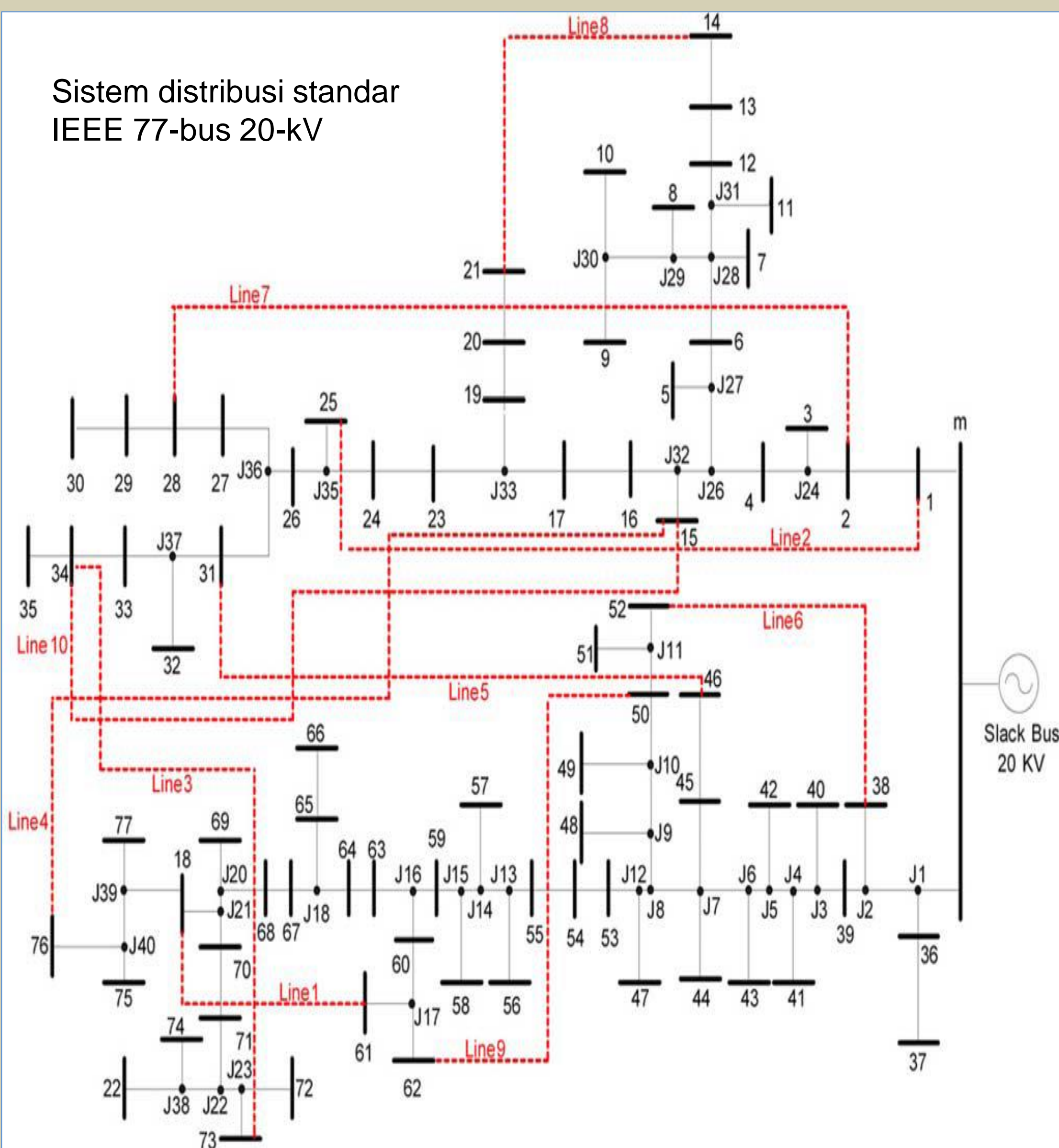
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Tujuan Penelitian

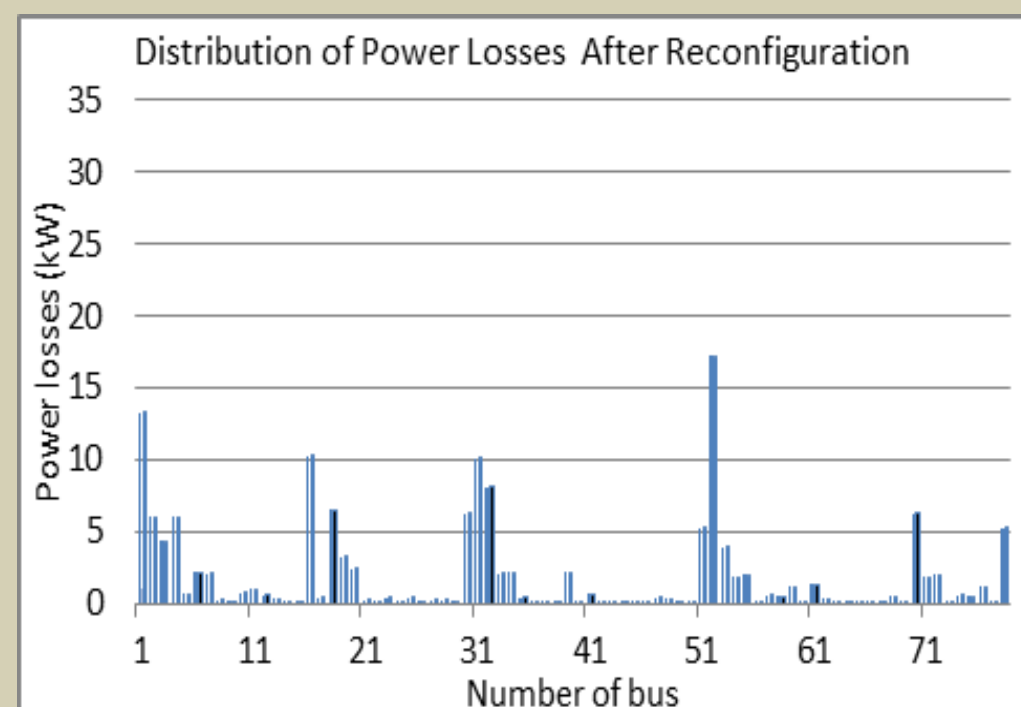
- Melakukan kajian aliran daya dan tegangan beban pada sistem distribusi daya listrik standar IEEE 33 bus, 70 bus, dan 77 bus.
- Meminimalkan rugi-rugi daya listrik dengan rekonfigurasi jaringan distribusi yang optimal menggunakan algoritma cerdas fuzzy - *particle swarm optimization* (PSO).
- Menghitung efisiensi jaringan dan menguji unjukkerja algoritma cerdas fuzzy-PSO.
- Memberikan rekomendasi kepada perusahaan pengelola jaringan distribusi berupa penerapan metode yang diusulkan guna meningkatkan performa sistem distribusi.

Hasil Penelitian

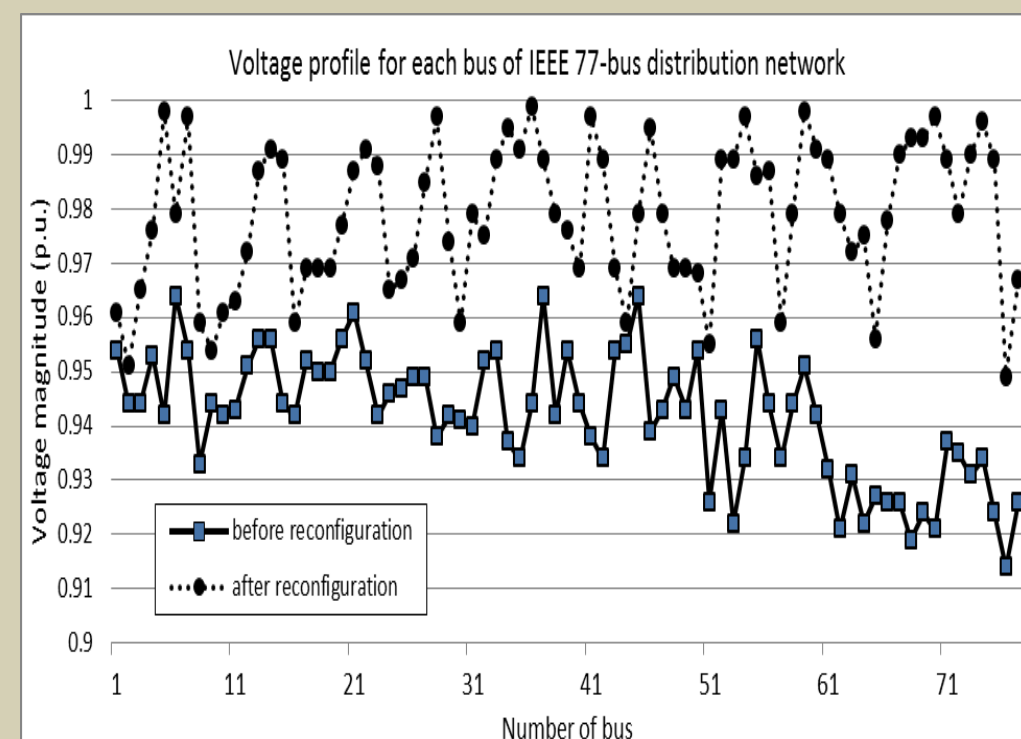
Sistem distribusi standar IEEE 77-bus 20-kV



Rugi-rugi Daya Sebelum Rekonfigurasi



Rugi-rugi Daya Setelah Rekonfigurasi

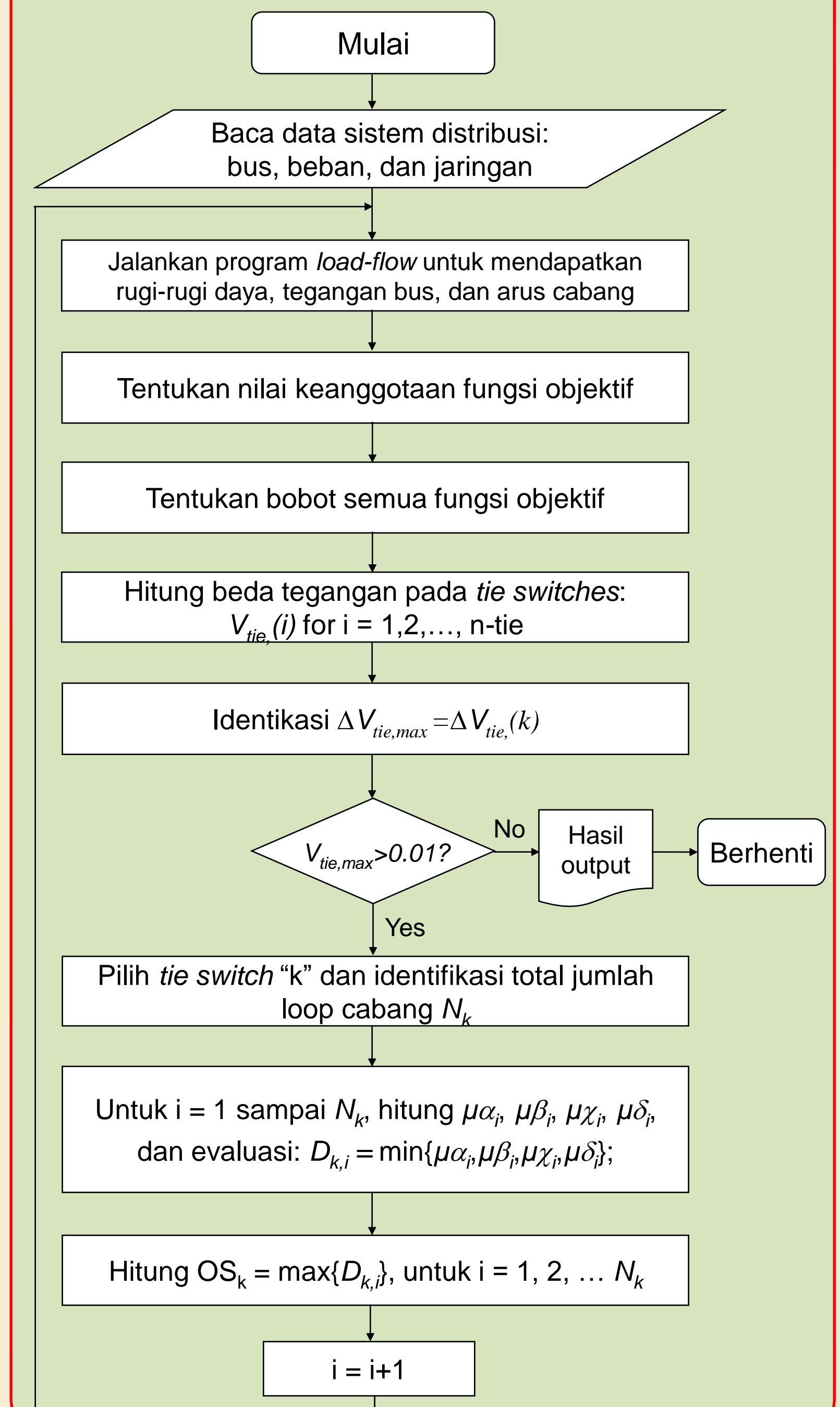


Profil Tegangan Sistem Distribusi 77-bus

Parameter-parameter Analisis

Kasus Uji	Rugi-rugi Daya Aktif (kW)	Effisiensi Jaringan Distribusi (%)	Tegangan Minimum (p.u.)	Tie Switches yang Ditutup	Sectionalizing Switches yang Dibuka
Jaringan Distribusi sebelum rekonfigurasi	229.64	93.25	0.914 (V_{76})	NA	NA
Jaringan Distribusi dengan DG sebelum rekonfigurasi	179.87	94.63	0.934 (V_{76})	NA	NA
Jaringan Distribusi dengan DG setelah rekonfigurasi	165.07	95.05	0.949 (V_{76})	Line3, Line4, Line6, dan Line7	J9, J16, J21, dan J33

Metode Penelitian



Kesimpulan

Penggunaan algoritma cerdas fuzzy-PSO telah menghasilkan rekonfigurasi jaringan distribusi daya listrik yang optimal. Hasil simulasi pada jaringan distribusi standar IEEE 77 bus 20 kV diperoleh efisiensi jaringan meningkat dari 93.25 % menjadi 95.05 %. Penelitian ini memberikan hasil signifikan dalam upaya pengurangan rugi-rugi daya listrik, sehingga memberikan kontribusi penting dalam peningkatan efisiensi sistem distribusi daya listrik.

Sponsorship

Penelitian ini dibiayai oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) DITJEN RISBANG KEMENRISTEKDIKTI RI