

OPERASI SISTEM TENAGA LISTRIK

Bahan Kuliah

Yadi Mulyadi

KERANGKA MATERI

- ◉ Konsep dasar operasi sistem tenaga elektrik
- ◉ Pola perhitungan biaya produksi energi listrik
- ◉ Model economic dispatch
- ◉ Permasalahan dan pemecahan masalah unit commitment
- ◉ Kendala dan Gangguan dalam sistem operasi
- ◉ Teknik optimisasi sistem tenaga listrik
- ◉ Teknik optimisasi linier sistem tenaga listrik
- ◉ Teknik optimisasi nonlinier terbatas

KONSEP DASAR OPERASI SISTEM TENAGA LISTRIK

- ⦿ Proses pembangkitan tenaga listrik
- ⦿ Penyaluran (transmisis) tenaga listrik
- ⦿ Distribusi
- ⦿ Pemodelan sistem tenaga listrik
- ⦿ Kendali sistem tenaga secara umum
- ⦿ Pola optimisasi sistem secara umum

POLA PERHITUNGAN BIAYA PRODUKSI ENERGI LISTRIK

- ⦿ Biaya untuk beberapa pembangkit PLTA, PLTU, PLD, PLTS, PLTG, PLTB
- ⦿ Perhitungan ekonomis
- ⦿ Menyusun pola dan menghitung biaya pembangkitan energi listrik
- ⦿ Mampu menentukan macam-macam biaya yang diperlukan untuk pembangkitan

MODEL ECONOMIC DISPATCH

- Model numeris dasar
- Komponen-komponen dasar pembangkitan
- Analisis dan perhitungan economic dispatch
- Definisi, tujuan, dan pola pada economic dispatch
- Aplikasi EDC (*Economic Dispatch*)
secara sederhana

PERMASALAHAN DAN PEMECAHAN MASALAH UNIT COMMITMENT

- ◉ Persamaan numeris dasar untuk unit commitment
- ◉ Aplikasi persamaan Lag Grange
- ◉ Pendekatan model dinamic programming
- ◉ Pola permasalahan & pemecahan unit commitment
- ◉ Model formula matematis suatu unit commitment
- ◉ Unit commitment berbasis algoritma genetik

KENDALA DAN GANGGUAN DALAM SISTEM OPERASI

- ◉ Kendala-kendala operasi pembangkit
- ◉ Gangguan pada SUTT
- ◉ Prosentase gangguan karena petir
- ◉ Gangguan dalam gardu induk
- ◉ Gangguan akibat beban lebih
- ◉ Upaya-upaya mengurangi gangguan
- ◉ Proses terjadinya gangguan akibat petir
- ◉ Distorsi tegangan tinggi dan arus

TEKNIK OPTIMISASI SISTEM TENAGA ELEKTRIK

- ⦿ Konsep Optimasi pada STE
- ⦿ Konsep maksimisasi
- ⦿ Konsep minimisasi
- ⦿ Teknik optimisasi (Maksimisasi/Minimisasi) sistem tenaga listrik
- ⦿ Mampu menterjemahkan suatu kasus ke dalam fungsi matematis sederhana

TEKNIK OPTIMISASI LINIER SISTEM TENAGA LISTRIK

- ◉ Konsep optimasi pada STE
- ◉ Metoda-metoda optimasi dalam STE
- ◉ Pemrograman Linear
- ◉ Implementasi kasus ke dalam fungsi matematis linier simultan
- ◉ Model pendekatan optimisasi linier sederhana

TEKNIK OPTIMISASI NONLINIER TERBATAS

- ⦿ Konsep optimasi non linear
- ⦿ Persoalan-persoalan sistem tenaga listrik non-linear.
- ⦿ Model kasus terbatas ke dalam fungsi matematis nonlinier
- ⦿ Konsep terbatas dengan optimisasi nonlinier