



1. TGL dalam Sistem Energi Terbarukan: Tantangan dan Optimalisasi

- • Jelaskan bagaimana TGL dihasilkan pada generator angin dan mikrohidro.
- • Bagaimana perubahan kecepatan angin mempengaruhi TGL?
- • Analisis hubungan antara beban, efisiensi konversi energi, dan stabilitas tegangan.
- • Studi kasus: Bagaimana menjaga stabilitas tegangan pada PLTMH di daerah terpencil?

2. Jalur Transmisi dalam Teknologi 5G dan Fiber Optik

- • Apa peran jalur transmisi pada perangkat 5G dan antenna frekuensi tinggi?
- • Gunakan persamaan telegrapher untuk menjelaskan rugi-rugi pada kabel koaksial.
- • Diskusikan perbandingan antara microstrip dan fiber optik sebagai jalur transmisi.
- • Studi kasus: Mengapa sinyal mmWave mudah teredam?

3. Impedansi Karakteristik pada Sistem Radar dan Komunikasi Radio

- • Mengapa pencocokan impedansi sangat penting pada sistem radar?
- • Jelaskan hubungan antara impedance mismatch, daya pantul, dan VSWR.
- • Gunakan Smith Chart untuk menganalisis pencocokan impedansi sederhana.
- • Studi kasus: Antena HT mengalami penurunan jarak pancar—apa penyebabnya?

4. Penyesuaian Impedansi pada Perangkat Audio Profesional

- • Apa perbedaan matching vs bridging pada sistem audio?
- • Jelaskan bagaimana impedansi mempengaruhi noise, gain, dan kualitas suara.
- • Diskusikan perbedaan impedansi antara perangkat profesional dan consumer grade.
- • Studi kasus: Mismatch antara mic dan preamp—apa dampaknya?

5. Analisis Gangguan Tegangan & Refleksi Gelombang pada Saluran Transmisi Listrik

- • Bagaimana surja petir menghasilkan TGL transien pada jaringan listrik?
- • Gunakan persamaan telegrapher untuk menjelaskan gelombang pantul.
- • Hitung koefisien refleksi pada ujung saluran dengan impedansi berbeda.
- • Studi kasus: Bagaimana arrester bekerja dalam mengurangi dampak gangguan?