

NASKAH SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS) & UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)

Mata Kuliah: Metode Penelitian Teknik Elektro (2 SKS)

Program Studi Sarjana (S1) Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu

NASKAH SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS) – WAKTU: 90 MENIT

Petunjuk Umum: Jawablah seluruh pertanyaan berikut secara jujur, terukur, dan berbasis kaidah epistemologi positivisme!

- Soal 1:** [C1 - 15%] Sebutkan 4 taksonomi metodologi penelitian teknik elektro dan berikan 1 contoh kasus konkret untuk masing-masing taksonomi!
- Soal 2:** [C2 - 20%] Jelaskan prinsip falsifikasi Karl Popper dan mengapa klaim ilmiah skripsi teknik elektro wajib menyertakan *Kondisi Batas Operasional*!
- Soal 3:** [C3 - 25%] Formulasikan sintaks pencarian Boolean query lengkap untuk IEEE Xplore untuk topik: *”Optimasi Efisiensi Inverter Surya Satu Fasa Berbasis Modulasi SPWM Mikrokontroler ESP32”*!
- Soal 4:** [C4 - 20%] Analisis dampak induktansi parasitik jejak PCB tembaga (L_{trace}) terhadap lonjakan tegangan transient (*voltage spike*) pada sakelar MOSFET daya frekuensi tinggi!
- Soal 5:** [C5 - 20%] Evaluasi kelebihan dan kekurangan pendekatan *Pure Simulation* dibandingkan *Kerangka Kerja Hibrida 5-Fase* dalam riset skripsi teknik elektro!

NASKAH SOAL UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS) – WAKTU: 90 MENIT

Petunjuk Umum: Jawablah pertanyaan berikut dengan menyertakan derivasi matematika, perhitungan statistik, dan kode skrip open-source yang relevan!

- Soal 1:** [C3 - 20%] Diketahui 5 data pengujian daya luaran laboratorium (P_{hw}): 24.1 W, 24.3 W, 23.9 W, 24.2 W, 24.0 W. Jika nilai simulasi LTspice ideal tercatat 25.0 W, hitung: (a) Daya rata-rata $\bar{P}$, (b) Standar deviasi s , dan (c) Absolute Percentage Error-nya!
- Soal 2:** [C4 - 25%] Diberikan fungsi transfer open-loop konverter Buck: $G_{vd}(s) = \frac{24}{10^{-7}s^2 + 10^{-4}s + 1}$. Tuliskan skrip GNU Octave lengkap untuk mensimulasikan respon langkah dan plotting Diagram Bode frekuensinya!
- Soal 3:** [C5 - 25%] Evaluasi 3 bentuk pelanggaran etika akademik fatal dalam riset teknik elektro (Fabrikasi, Falsifikasi, Plagiarisme) dan jelaskan peran software Zotero & Overleaf LaTeX dalam mencegah terjadinya plagiarisme!
- Soal 4:** [C6 - 30%] Susunlah rancangan linimasa riset 16 minggu dalam bentuk tabel Gantt Chart lengkap dengan deliverables untuk topik skripsi pilihan Anda!