

**Program Studi S1 Teknik Elektro**  
**Soal Ujian Akhir Semester Gasal 2018/2019**  
**Mata kuliah Fisika Teknik (TKIE161202)**  
**Oyas Wahyunggoro (OWN)**  
**Sifat: Boleh Buka Buku (*hardcopy*)**  
**Waktu: 120 Menit**

**Soal Ujian Tidak Dibawa Pulang**, diserahkan kembali bersama kertas pekerjaan

***Learning Outcome***

Soal ini akan menguji *learning outcome* sebagai berikut:

- LO2. Mahasiswa mampu memahami karakteristik kalor, hukum-hukum termodinamika dan karakteristik termal benda
  - LO3. Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis mekanika dan aliran fluida baik viskos maupun tidak, termasuk gaya kohesif di dalam fluida
  - LO5. Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis cahaya sebagai gelombang dan aplikasinya ke sistem optis
  - LO6. Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis cahaya sebagai partikel dan prinsip mekanika kuantum beserta aplikasinya
1. Sebuah mobil dengan motor bakar diesel memerlukan energi rerata 1.000 J per siklus untuk bergerak dengan kecepatan rerata 50 km/jam. Mesin tersebut menggunakan rasio kompresi 10:1 dengan bahan bakar yang memiliki kalor pembakaran 50.000 J/g. Suhu dan tekanan udara inisial adalah 27°C dan 101 kPa. Diasumsikan udaranya merupakan gas ideal dengan gamma 1,4.
    - a. Hitung efisiensi termal mesin! [LO2]
    - b. Hitung tekanan dan temperatur dalam silinder setelah kompresi (tunjukkan grafik siklusnya)! [LO2]
  2. Sebuah tanki dengan tinggi 10 m bagian atas dibiarkan terbuka. Pada ketinggian 1,5 m ada lubang melingkar dengan diameter 2,4 cm. Lubang tersebut diberi sumbat yang akan terlepas jika terkena gaya dorong sebesar 100 N. Ketika tanki tersebut diisi dengan air, hitung mulai berapa meter ketinggiannya hingga sumbat tersebut terlepas ! [LO3]
  3. Jelaskan (dan tunjukkan dengan gambar) cara kerja venturi meter untuk mengukur kecepatan aliran di dalam pipa! [LO3]
  4. Tuliskan tiga hukum refleksi dan refraksi! [LO5]
  5. Tuliskan tiga *sign rules* dalam sistem optik! [LO5]
  6. Jelaskan pengertian *particle in a box*, lengkapi dengan gambar! [LO6]
  7. Jelaskan pengertian fungsi gelombang yang ternormalisasi, tunjukkan dengan rumus! [LO6]

**SELAMAT BEKERJA**