ABSTRAK

DESAIN DAN REALISASI ALAT UKUR MASSA JENIS ZAT CAIR BERDASARKAN HUKUM ARCHIMEDES MENGGUNAKAN SENSOR FOTODIODA

Oleh

LUH ARI ANJARSARI

Telah direalisasikan alat ukur massa jenis zat cair berdasarkan hukum Archimedes menggunakan sensor fotodioda sebagai pendeteksi kenaikan tinggi benda terapung. Penelitian ini bertujuan untuk merealisasikan alat ukur massa jenis zat cair berbasis mikrokontroler ATMEGA 8535 menggunakan prinsip hukum Archimedes. Sinyal analog yang dihasilkan oleh fotodioda memiliki rentang 4,81-2,18 volt dengan pengukuran jarak 1 cm - 9 cm dan divariasikan setiap 0,2 cm. Benda apungan yang digunakan yaitu balok kayu mahoni dengan volume 400 cm^3 dan massa 238 gram. Perangkat lunak yang digunakan adalah *CAVR* untuk pemrograman mikrokontroler dan hasil pengukuran massa jenis zat cair ditampilkan pada layar LCD 16x2. Kalibrasi alat dilakukan dengan cara membandingkan nilai massa jenis yang diperoleh dari perhitungan massa dan volume sampel zat cair dengan menggunakan timbangan digital yang ada pada Lab Fisika Material FMIPA Unila. Rentang pengukuran alat ini untuk jarak yaitu 1 cm – 9 cm dari atas permukaan benda terapung sampai dengan posisi sensor, dengan volume tetap yaitu 500 ml dan memiliki batasan ketinggian zat cair dalam wadah konstan yaitu 5 cm. Sampel zat cair yang digunakan pada penelitian adalah air, minyak tanah, oli SA-E 40 dan minyak goreng. Dari hasil penelitian diperoleh nilai massa jenis rata-rata untuk air adalah 1,04 gr/cm^3, minyak tanah sebesar 0,83 gr/cm^3, oli SA-E 40 sebesar 0,85 gr/cm^3 dan untuk minyak goreng sebesar 0,92 gr/cm^3. Alat ukur ini memiliki keakurasian sebesar 98,25% dan *error* sebesar 3,875%.

Kata kunci: Massa jenis, hukum Archimedes, fotodioda