ABSTRAK

Pembuatan *densitometer* digital terdiri dari proses integrasi LED dan LDR (LDR dikonfigurasikan dengan resistor referensi dalam bentuk rangkaian pembagi tegangan) sebagai sensor level dan proses integrasi *strain gauge* dengan penguat differential sebagai sensor massa. Melalui proses karakterisasi LDR dan strain gauge, diperoleh dimensi wadah ukur dengan panjang 10cm, lebar 10cm, dan tinggi 13cm. LDR sebagai sensor *level* mempunyai rata-rata *standard error* sebesar 0,0234. Sedangkan *strain gauge* sebagai sensor massa mempunyai *standard error* sebesar 7,77 dengan nilai korelasi linieritas sebesar 99,85%. Berdasarkan karakterisasi yang telah dilakukan, resistansi LDR ketika jarak optimum tercapai yaitu 23,53 kOhm dan resistansi LDR ketika jarak minimumnya tercapai yaitu 3,05 kOhm. Dengan mempertimbangkan nilai tersebut maka diperoleh nilai resistor referensi sebesar 10 kOhm. Kemudian agar strain gauge dapat digunakan dalam pengukuran massa, *strain gauge* yang digunakan adalah *strain gauge* yang telah dikonfigurasikan dalam bentuk load cell dengan sinyal keluaran yang dikondisikan menggunakan elemen penguat sinyal dengan konstanta penguatan sebesar 5000 kali. Pengujian dilakukan pada ruangan dengan dengan 24 ^{o}C, tekanan 1 bar, dan ngan intensitas cahaya berkisar antara 120 hingga 160 Lux. Dalam proses pengujian dengan sampel berupa air, alkohol, dan tembaga diperoleh nilai rata-rata *error* pengukuran massa jenis zat cair sebesar 6,03%. Sedangkan nilai rata-rata *error* pada pengukuran massa jenis zat padat sebesar 8,87%.

Kata Kunci : densitometer digital, *strain gauge*, LDR, pengukuran.