

ABSTRAK

Pembuatan Set Eksperimen Gerak Jatuh Bebas Berbasis Mikokontroler Dengan Tampilan PC

Oleh : Yohanna Dasriyani/2014

Pengukuran parameter gerak jatuh bebas dalam eksperimen gerak jatuh bebas selama ini masih dilakukan secara manual. Hal ini memiliki beberapa kelemahan dalam ketepatan dan ketelitian data yang dihasilkan. Penelitian ini mendesain dan membuat set eksperimen gerak jatuh bebas berbasis mikrokontroler dengan tampilan PC yang memiliki ketepatan dan ketelitian yang cukup tinggi. Tujuan penelitian ini adalah menentukan spesifikasi performansi dan desain dari set eksperimen gerak jatuh bebas berbasis mikrokontroler dengan tampilan PC.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian laboratorium. Data hasil penelitian ini ditampilkan pada PC. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diperoleh bahwa sistem performansi set eksperimen gerak jatuh bebas berbasis mikrokontroler dengan tampilan PC terdiri dari sistem mekanik dan elektronik. Sistem mekanik terdiri dari motor, solenoida, lengan alat, tiang alat, tiang *switch* dan dasar alat. Sistem elektronik set eksperimen gerak jatuh bebas terdiri dari rangkaian catu daya, rangkaian *driver* motor dc, rangkaian *driver* solenoida.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diperoleh pengukuran waktu oleh set eksperimen gerak jatuh bebas memiliki ketepatan yang cukup tinggi dengan persentase kesalahan rata-rata 0,013% dan persentase ketepatan relatif rata-rata adalah 98,704%. Pengukuran percepatan gravitasi bumi oleh set eksperimen gerak jatuh bebas dengan tampilan PC dibandingkan dengan nilai percepatan gravitasi sebenarnya ($9,8\text{m/s}^2$) memiliki kesalahan relatif rata-rata pengukuran adalah 1,743% dan ketepatan relatif rata-rata pengukuran adalah 98,25%. Pengukuran nilai percepatan gravitasi bumi dibandingkan dengan nilai percepatan gravitasi bumi di Laboratorium Fisika Universitas Negeri Padang ($9,849\text{ m/s}^2$) memiliki ketepatan relatif rata-rata pengukuran 98,3% dengan kesalahan relatif rata-rata 1,578%. Pengukuran waktu oleh set eksperimen gerak jatuh bebas berbasis mikrokontroler dengan tampilan PC memiliki ketelitian rata-rata 0,992, kesalahan relatif rata-rata adalah 0,013% dengan standar deviasi rata-rata 0,006. Untuk pengukuran percepatan gravitasi bumi memiliki ketelitian rata-rata 0,993, standar deviasi rata-rata 0,025 dan kesalahan relatif rata-rata adalah 2,3%. Rata-rata hasil pengukuran percepatan gravitasi bumi menggunakan set eksperimen gerak jatuh bebas berbasis mikrokontroler dengan tampilan PC adalah $9,821 \pm 0,025$.