

ABSTRAK

Rani Humaira: Pembuatan Sistem Pengukuran Besaran Gerak Lurus Berbasis Personal Komputer Menggunakan Sensor Optocoupler

Eksperimen merupakan bagian terpenting dari Ilmu Pengetahuan Alam. Gejala-gejala fisis di alam dapat dijelaskan dengan melakukan penyelidikan ilmiah melalui pengamatan dan eksperimen. Eksperimen yang dilakukan harus memiliki ketelitian dan ketepatan yang baik agar diperoleh suatu kesimpulan yang sejalan dengan teori fisika. Eksperimen gerak lurus merupakan salah satu eksperimen yang penting dalam fisika karena gerak lurus merupakan gerak yang paling dasar dipelajari dalam ilmu fisika. Penelitian pembuatan sistem pengukuran besaran gerak lurus yang menghasilkan ketelitian dan ketepatan yang baik perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pengukuran besaran gerak lurus dengan ketepatan dan ketelitian yang baik dan mampu menampilkan data dan grafik besaran gerak lurus pada personal komputer.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengukuran besaran gerak lurus dengan sistem pengukuran. Teknik pengukuran dan pengumpulan data dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Pengukuran secara langsung dilakukan terhadap pengukuran waktu dan jarak. Pengukuran secara tidak langsung dilakukan untuk menentukan kecepatan, percepatan, ketepatan dan ketelitian dari sistem pengukuran besaran gerak lurus. Data yang diperoleh melalui pengukuran dianalisis melalui dua cara yaitu secara statistik dan grafik.

Berdasarkan analisis data terdapat tiga hasil penting yang dapat dikemukakan. Pertama, hasil desain sistem pengukuran terdiri dari lima buah sensor optocoupler yang terpasang pada tiang sensor dengan jarak antar tiang sensor 50 cm. Tiang sensor disusun sejajar dengan lintasan air track agar peluncur dengan plat tipis yang bergerak di lintasan dapat melewati celah sensor. Data besaran gerak lurus yang diukur antara lain jarak, waktu, kecepatan rata-rata dan percepatan pada tiap titik sensor dan grafik hubungan antara jarak dan waktu, kecepatan rata-rata dan waktu, percepatan dan waktu ditampilkan pada komputer. Kedua, ketepatan sistem pengukuran besaran gerak lurus ini cukup baik untuk kedua jenis pengukuran yang dilakukan, GLB dan GLBB. Untuk pengukuran besaran pada GLB, diperoleh persen ketepatan waktu, kecepatan rata-rata, dan percepatan secara berturut-turut 99,70 %, 99,91 %, dan 100 %. Untuk pengukuran besaran pada GLBB, diperoleh persen ketepatan waktu, kecepatan rata-rata, dan percepatan secara berturut-turut 99,82 %, 88,14 %, dan 98,47 %. Ketiga, ketelitian sistem pengukuran ini terbilang cukup baik. Rata-rata ketelitian waktu, kecepatan rata-rata dan percepatan pada GLB berturut-turut 98,07 %, 93,49 %, dan 82,12 %. Rata-rata ketelitian waktu, kecepatan rata-rata dan percepatan pada GLBB berturut-turut 97,05 %, 98,22 %, dan 90,04 %.