

Perancangan eksperimen Impuls berbasis PC Interface dengan sensor Piezoresistive

Arko Wahyu Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20178343&lokasi=lokal>

Abstrak

Pembuatan sistem eksperimen impuls berbasis PC telah berhasil dilakukan. Sistem eksperimen impuls ini terdiri dari sensor Piezoresistive (Flexiforce), rangkaian pengkondisi sinyal, dan DAQ. Sensor diletakkan pada modul mekanik untuk mengamati perubahan gaya akibat diberikan beban pada modul mekanik. Rangkaian pengkondisi sinyal menghasilkan tegangan yang dibaca oleh PC melalui perangkat SST DAQ. Perancangan perangkat lunak menggunakan program visual basic dan macromedia flash. Eksperimen impuls dilakukan dengan menggunakan bola tenis dengan massa 32,2 gram, dan ketinggian bervariasi dari 10 cm sampai 50 cm. Hasil nilai impuls yang didapatkan untuk variasi tersebut dihitung dengan menggunakan dua metode, pertama dengan selisih momentum awal dan momentum akhir. Kedua, dengan menghitung luas kurva pulsa impuls kedua. Nilai impuls yang didapatkan untuk variasi ketinggian dengan metode pertama yaitu antara 0,065 Ns sampai 0,014 Ns. Dan untuk metode kedua, yaitu antara 0,051 Ns sampai 0,079 Ns. Pada eksperimen ini ketinggian dibatasi hanya sampai ketinggian 50 cm, karena tegangan sensor untuk impuls yang terjadi pada ketinggian tersebut sudah maksimal. Dari eksperimen ini dapat diamati bahwa ketinggian berpengaruh terhadap perubahan momentum yang terjadi saat tumbukkan.

<hr>The impulse experiment based on PC has successfully done. This impulse experiment consist of Piezoresistive sensor, signal conditioning circuit, and DAQ. The sensor put in mechanical module which detect force changing on module. The signal conditioning circuit gives an output voltage that will be read by PC using SST DAQ device. Design of software use Visual Basic and Macromedia Flash programme. The impulse experiment has been done using tennis ball with 32,2 gram of mass, and height variation from 10 cm to 50 cm. The impulse calculated using two method, calculate momentum difference before and after collision, and calculate area under impulse curve. The result from the first method is between 0,065 Ns to 0,014 Ns, and from the second method is between 0,051 Ns to 0,079 Ns. In this experiment, the height limited until 50 cm, because the output sensor has reach its maximum value. From this experimen, we can observe that the height influence momentum changing.