

Rancang bangun alat pengukuran kecepatan rambat gelombang pada kawat berbasis mikrokontroler = Design of microcontroller based system for measuring wave speed on string abstract

Arie Fajrianto Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20331893&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dibuat sebuah alat pengukur kecepatan rambat gelombang pada kawat. Alat ini berbasis pada percobaan Melde. Gaya tegang tali diberikan oleh tarikan motor dc, sedangkan besar gaya tarikannya dibaca oleh sensor strain gauge. Untuk membangkitkan gelombang pada kawat, kawat akan dialiri sinyal listrik sinusoidal yang frekuensinya dapat diatur, dan kawat diletakkan diantara dua buah kutub magnet permanen. Batang magnet permanen dipasang ditengah - tengah panjang kawat. Untuk mengetahui besarnya simpangan getaran yang timbul, digunakan detektor koil elektromagnetik yang akan menghasilkan tegangan listrik sebanding dengan besarnya simpangan getaran pada kawat. Tegangan listrik yang dihasilkan akan dibaca oleh mikrokontroler melalui ADC. Semua proses pengaturan dan pengambilan data dilakukan oleh mikrokontroler, dan hasilnya ditampilkan ke komputer yang terhubung melalui komunikasi serial.

Instrumentation system for measuring wave speed on awire has been built. This system is designed based on Melde's experiment. Tension force on the wire is given by a DC motor, while the magnitude of the force is measured using straingauge- based sensor. Frequency controllable sinusoidal signal is flown through the wire where is located between two pole permanent magnet in order to generate the sinusoidal wave on the wire. The permanent magnet bar is set up in the middle of the length of the wire. Electromagnetic coil detector will generate electrical voltage that is proportional to the dsplacement of wave vibration, and the voltage will be measured by microcontroller using its ADC unit. All of the control and data aquisition is executed by microcontroller, and then the result is displayed on a computer which is connected using serial communication.