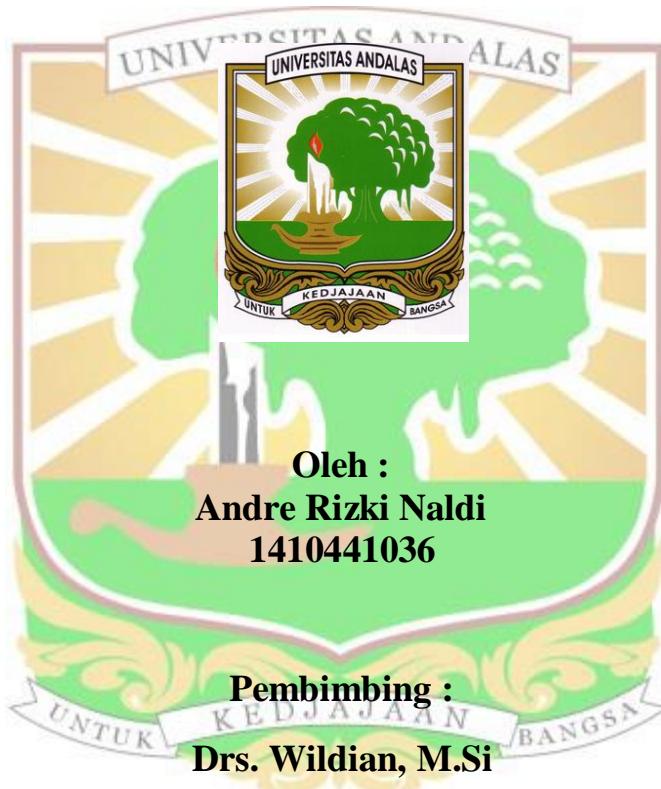


**RANCANG BANGUN SEISMOMETER GERAK VERTIKAL
MENGGUNAKAN PRINSIP GAYA PEGAS DAN
PENGINDERAAN MEDAN MAGNETIK**

SKRIPSI



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2018

RANCANG BANGUN SEISMOMETER GERAK VERTIKAL MENGGUNAKAN PRINSIP GAYA PEGAS DAN PENGINDERAAN MEDAN MAGNETIK

ABSTRAK

Telah dirancang sistem alarm gempa bumi dengan memanfaatkan prinsip gaya pegas dan penginderaan medan magnet menggunakan sensor Efek Hall. Perancangan sistem terdiri dari dua perangkat keras yaitu sistem sensor Efek Hall dan mikrokontroler Atmega 328. Pengujian alarm gempa dilakukan dengan menvariasikan ketinggian jatuh beban yaitu (20 cm, 30 cm, 40 cm), variasi jarak jatuh ke sensor, variasi beban jatuh (200 g, 400 g, 600 g). Acuan yang digunakan untuk mendapatkan getaran gempa bumi berdasarkan 2 MMI (*Modified Mercally Intensity*) yaitu benda-benda ringan yang digantung bergoyang. Hasil pengujian dari sistem alarm gempa menunjukkan alarm aktif pada tegangan keluaran $\geq 0,1$ volt. Dari hasil pengujian sensor didapatkan bahwa sensor masih peka dalam mendeteksi getaran pada jarak 90 cm sampai 200 cm. Hal ini ditunjukkan dengan nilai linearitas dalam mendeteksi getaran dengan beban jatuh 200 g ketinggian jatuh beban 20 cm nilai $R^2 = 0.8989$, beban 400 g ketinggian jatuh beban 20 cm nilai $R^2 = 0.8931$, dan beban 600 g ketinggian jatuh beban 20 cm nilai $R^2 = 0.7778$.

Kata-kunci : sistem alarm gempa, medan magnet, sensor Efek Hall, MMI, mikrokontroler Atmega 328

THE DESIGN OF VERTICAL-MOTION SEISMOMETER USING THE PRINCIPLE OF SPRING FORCE AND MAGNETIC FIELD SENSING

ABSTRACT

Earthquake alarm system has been conducted by utilizing the principle of spring force and magnetic field sensing using the hall effect sensor. The system design consists of two hardwares, namely the hall effect sensor system and atmega 328 microcontroller. The earthquake alarm trial is carried out by varying the heights of the falling load (20 cm, 30 cm, 40 cm), the falling distance to sensor, and the weight of the falling load (200 g, 400 g, 600 g). The reference utilized to indicate earthquake vibrations is based on 2 MMI (modified mercally intensity), ie light objects hung swayed. The test results from the voltage less then or equal to 0.1 volt. According the results of the sensor testing, it is discovered that the sensor is still sensitive in detecting the vibrations from 90 cm to 200 cm. this is indicated by the value of linearity in detecting the vibrations of the height of falling load 20 cm at falling load of 200 g ($R^2=0.8989$), 400 g ($R^2=0.8931$), and 600 g ($R^2=0.7778$).

Keywords: earthquake alarm system, magnetic field, Hall effect sensor, MMI, Atmega microcontroller 328

