

INTISARI

PURWARUPA ALAT UKUR JURUS DAN KEMIRINGAN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328P

Oleh

Iqbal Asyadad
16/398474/PA/17435

Kedudukan struktur geologi biasanya dideskripsikan dengan istilah jurus (*strike*) dan kemiringan (*dip*). Pengukuran kedudukan ini membutuhkan kompas geologi yang relatif mahal dan proses *levelling* secara manual. Untuk mengurangi biaya dan mengurangi tahapan pengukuran, maka dibuat suatu alat yang mampu mengukur jurus dan kemiringan serta melakukan *levelling* secara matematis. Sistem ini terdiri dari perangkat yang menggunakan sensor akselerometer dan magnetometer GY511. Sensor ini berfungsi untuk mengukur kemiringan dan arah terhadap utara magnetik. Pengoperasian sensor ini dengan menggunakan mikrokontroler ATMEGA328P. Mikrokontroler membaca nilai gravitasi dari ketiga sumbu akselerometer dan medan magnet dari ketiga sumbu magnetometer. Kemudian rotasi sistem koordinat dilakukan sebagai proses *levelling* untuk menentukan nilai jurus dan kemiringan. Data hasil pengukuran ditampilkan pada layar LCD 8×2 . Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat melakukan pengukuran jurus dan kemiringan dengan nilai RMSE (*Root Mean Square Error*) pengukuran jurus kurang dari 3° dengan model simulasi dan kurang dari 7° dengan kompas geologi. Sedangkan RMSE pengukuran kemiringan kurang dari 1° dengan model simulasi dan kurang dari 3° dengan kompas geologi. Alat ini diharapkan dapat mengurangi biaya dan tahapan pada pengukuran jurus dan kemiringan.

Kata kunci: jurus, kemiringan, akselerometer dan magnetometer GY511, *levelling* matematis

ABSTRACT

PROTOTYPE OF AN AUTOMATIC STRIKE AND DIP MEASUREMENT BASED ON ATMEGA328P MICROCONTROLLER

By

Iqbal Asyadad
16/398474/PA/17435

The orientation of a geological structure is commonly described by their strike and dip angle. Measuring this position requires an expensive geological compass and manual levelling process. For cost reduction and simple measurement, a tool that can measure strike and dip angle with a self-mathematically levelling feature is made. This system consists of a device that uses a GY511 accelerometer and magnetometer. The function of the sensor is to measure the slope and direction of the magnetic north. The operation of the sensor using the ATMEGA328P microcontroller. The microcontroller reads the gravity acceleration from the three axes accelerometer and the magnetic field from the three axes magnetometer. Then the coordinate system rotation is carried out as a levelling process to determine the value of strike and dip angle. The measurement result then displayed on the 8×2 LCD. The test results show that the system can measure the strike and dip angle with RMSE (Root Mean Square Error) value of strike is less than 3° with model simulation and less than 7° with geological compass. The RMSE value of dip is less than 1° with model simulation and less than 3° with geological compass. This tool is expected to be able to reduce costs and provide a simple measurement.

Keywords: strike, dip, GY511 accelerometer and magnetometer, self-mathematically levelling