

Pengembangan inklinometer portabel untuk pemantauan gerakan horisontal tanah lapisan bawah permukaan menggunakan perangkat lunak android = Development of portable inclinometer for horizontal ground movement monitoring in subsurface layers using android software

Prabowo Puranto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20365419&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dikembangkan inklinometer portabel menggunakan komponen IC MEMS Digital ADIS 16209. Komponen ini digunakan untuk mendeteksi kemiringan suatu sumbu yang diukur relatif terhadap sumbu gravitasi bumi. Dengan membuat suatu sistem mekanik berupa tabung torpedo yang memiliki panjang 40 cm, diameter 2,54 cm dan dengan dilengkapi dua pasang roda atas dan bawah, maka telah dibuat suatu sensor inklinometer yang digunakan untuk mengukur sudut kemiringan pipa bor yang ditanam pada kedalaman 10-30 meter di bawah permukaan tanah. Sensor ini kemudian didukung dengan suatu perangkat keras dan lunak berbasis android untuk meningkatkan unjuk kerja sensor inklinometer. Sistem pendukung ini dapat menggerakkan sensor sesuai dengan parameter yang dimasukkan pada perangkat lunak android yang telah dibuat untuk memaksimalkan proses pengambilan data serta menjadikan sistem ini menjadi lebih portabel.

Hasil penelitian didapatkan bahwa sensor inklinometer memiliki akurasi sebesar $0,1^\circ$ dengan kecepatan maksimal hingga 15,5 cm/detik, waktu tenggang minimal 1 detik dan pengambilan data terbanyak yaitu 255 data yang memerlukan waktu selama 2 detik. Data-data derajat kemiringan yang didapat dari hasil pengukuran kemudian diolah menjadi nilai pergeseran tanah. Hasil pengukuran telah dilakukan di kawasan karangsambung dan kawasan Sumedang yang terdeteksi adanya pergerakan tanah pada masing-masing kedalaman tanah 10 meter dan 17,5 meter.

Portable inclinometer has been developed using MEMS Digital IC components ADIS 16209. This component is used to detect a tilt axis which is measured relative to the axis of the Earth's gravity. The mechanical system of inclinometer has been developed such as a torpedo tube which has length of 40 cm and diameter of 2,54 cm. The mechanical system is equipped with two pairs of wheels. This inclinometer sensor is used to measure the tilt of the borehole that are planted in a depth of 10 - 30 meters below the ground surface. The sensor is then supported by a hardware and software based on android to improve the performance of the sensor inclinometer. This support system can control the sensor movement according to the parameters included in the software. This support system is created to maximize the data collection process and make the system becoming more portable.

The results showed that the inclinometer sensor has an accuracy of 0.1° , maximum speed of up to 15.5 cm/sec, a delay time of at least 1 second and retrieval data of 255 that requires time for 2 seconds. Slope data obtained from the measurement results are then processed into the soil movement data. The results of measurements have been carried out in the region of Karangsambung and Sumedang which are detected soil movement at a depth of 10 meters and 17.5 meters respectively.