

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- Hasil pengukuran torsi dapat diperoleh dengan menghubungkan *probe* yang telah dipasangkan *strain gauge* XY-2 dengan ESP32 dan HX711 sebagai *amplifier*.
- Hasil pengukuran torsi diolah dengan mencari nilai rata-rata torsi pada kedua *probe* melalui pengukuran nilai torsi pada *torquemeter* dan perhitungan torsi secara teori. Selain itu, hasil pengukuran torsi diolah untuk mencari perbandingan antara kedua cara pengukuran untuk mencari linearitas dan konsistensi pengukuran torsi dengan menggunakan beban 1 kg hingga 10 kg.
- Ketidakpastian pengukuran yang diperoleh pada penelitian ini dapat dianggap relatif sangat kecil sebesar 2%. Hal ini diperoleh standar deviasi untuk setiap hasil pengukuran torsi pada kedua *probe* yang digunakan.
- Faktor-faktor yang mempengaruhi pengukuran dengan menggunakan *torquemeter* dan aplikasi adalah pusat massa lengan beban sehingga diperlukan perkalian faktor koreksi pada perhitungan torsi secara teori. Faktor koreksi didapatkan sebesar setengah dari masing-masing panjang lengan. Selain itu, pengaruh model pengukuran torsi yakni pembentukan sudut antara beban yang dipasangkan dengan lengan beban.
- Karakteristik pada *probe* pertama dan kedua memiliki persentase *error* antara pengukuran torsi melalui *torquemeter* dengan perhitungan torsi secara teori sebesar 1%. Histresis pada *probe* pertama sebesar 10%. Presisi sebesar 0,1%. *Non-repeatability* sebesar 2%. *Range* pengukuran torsi adalah 104,9 N·m.

5.2 Saran

Berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan penelitian ini:

- Menggunakan *probe* dalam melakukan metode *vane shear test*.
- Menggunakan *probe* dengan kapasitas pengukuran yang lebih besar dalam proses kalibrasi dan pengukuran torsi.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Giancoli, D. C. (2004) *Rotational Motion*. Bagian dari Challice, J. (ed.), *Physics Principles with Applications*. Pearson Education, Inc, Upper Saddle River, NJ.
- [2] B.Widjaja dan D.W.Setiabudi (2015) Alternative way for determination of yields stress as rheology parameter for mudflow. *Conference: Third International Conference on Advances in Civil and Structural Engineering - CSE 2015*, USA, November, pp. 31–37. Institute of Research Engineers and Doctors.
- [3] Merrifield, C. (1980) *Factors Affecting The Interpretation Of The In-Situ Shear Vane Test*.
- [4] Perea, F. (2015) *Arduino Essentials*. Packt Publishing Ltd.
- [5] Giancoli, D. C. (2004) *Physics Principles with Applications*, 6th edition. Pearson Education, Inc, Upper Saddle River, NJ.
- [6] Tutak, P. (2015) *Application of Strain Gauges in a Measurements of Strain Distribution in Complex Objects*. University of Social Sciences, Poland.
- [7] Hoffman, K. (2009) Applying the wheatstone bridge circuit. Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH.
- [8] Strain gauge measurement-a tutorial. National Instruments Corporation, August 1998.
- [9] Adel S. Sedra, K. C. S. (2015) *Microelectronic Circuits*, 7th edition edition. Oxford University Press, New York, USA.
- [10] *24-Bit Analog-to-Digital Converter (ADC) for Weigh Scales*. Avia Semiconductor.
- [11] Wolber, D. (2011) *App Inventor: Create Your Android Apps*, 1st edition edition. O'Reilly Media.
- [12] Nugroho, P. K. A. (2019) Memantau hasil pengukuran *Load Cell* menggunakan *Bluetooth* melalui *Smartphone*. Skripsi. Universitas Katolik Parahyangan, Indonesia.