

Winda Oktavia Dwi Cahyani, 2018. **Deteksi Pergeseran Sudut Menggunakan *Fiber Coupler* Berbasis Sensor Pergeseran Dengan Cermin Cekung Sebagai Reflektor**. Skripsi ini berada di bawah bimbingan Samian, S.Si., M.Si. dan Supadi, S.Si., M.Si. Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

---

## ABSTRAK

Penelitian ini mempelajari deteksi pergeseran sudut menggunakan *fiber coupler* berbasis sensor pergeseran dengan cermin cekung sebagai reflektor. *Set up* alat pada penelitian ini, antara lain, laser merah 635 nm sebagai sumber cahaya, *fiber coupler* 2 x 2 dengan *coupling ratio* 50:50, dan cermin cekung dengan jarak fokus 4,5 mm sebagai reflektor. Deteksi pergeseran sudut dilakukan melalui perubahan intensitas cahaya. Intensitas cahaya dari cahaya yang mengalami pemantulan dari cermin cekung akan berubah ketika cermin cekung membentuk sudut terhadap posisi mula-mula. Deteksi pergeseran sudut dilakukan untuk sudut positif dari 0° hingga 0,019° dan negatif dari -0,019° hingga 0°. Mekanisme kerja pada penelitian ini adalah dengan menggeser cermin cekung dari 0 mm hingga 1,0 mm dengan interval 0,1 mm, sehingga cermin cekung membentuk sudut terhadap posisi mula-mula. Kemudian jarak antara *probe* sensor/kanal *sensing* dan cermin cekung divariasikan hingga nilai tegangan yang terukur oleh multimeter tidak berubah secara signifikan. Variasi jarak pergeseran dimulai dari 0  $\mu\text{m}$  hingga 12.500  $\mu\text{m}$  dengan interval 125  $\mu\text{m}$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa *set up* alat pada penelitian ini dapat digunakan untuk mendeteksi pergeseran sudut positif dan negatif dalam orde mili derajat dengan sensitivitas 526,14 mV/° untuk sudut positif dan 561,61 mV/° untuk sudut negatif, dan resolusi 0,001° untuk sudut positif dan negatif.

**Kata Kunci:** Pergeseran Sudut, *Fiber Coupler*, Cermin Cekung

Winda Oktavia Dwi Cahyani, 2018. **Detection of Angular Displacement using Fiber Coupler based on Displacement Sensor with A Concave Mirror as The Reflector.** This bachelor thesis is under the guidance of Samian, S.Si., M.Si. and Supadi, S.Si., M.Si. Physics Department, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga, Surabaya.

---

### ABSTRACT

This research studies the detection of angular displacement using fiber coupler based on displacement sensor with a concave mirror as the reflector. Set up of the equipment of this research, they are, red laser of 635 nm as the light source, fiber coupler 2 x 2 with coupling ratio 50:50, and a concave mirror as the reflector. Detection of angular displacement is done through change in light intensity. Light intensity of reflected light from a concave mirror will change when the concave mirror formed an angle to its original position. Detection of angular displacement is done for positive angles from 0° up to 0,019° and negative angles from -0,019° up to 0°. The mechanism of this research is to move the concave mirror from 0 mm up to 1,0 mm with an interval of 0,1 mm, so the concave mirror formed an angle to its original position. Then, the distance between sensing port and concave mirror is varied until the voltage that measured by multimeter is unchanged significantly. Variation in the displacement distance start from 0 μm up to 12.500 μm with an interval of 125 μm. The result of this research shows that the set up of the equipment is able to detect angular displacement both for positive and negative angles in order of mili degrees with sensitivity 526,14 mV/° for positive angles and 561,61 mV/° for negative angles, and the resolution is 0,001° for positive and negative angles.

**Keywords:** Angular Displacement, Fiber Coupler, Concave Mirror