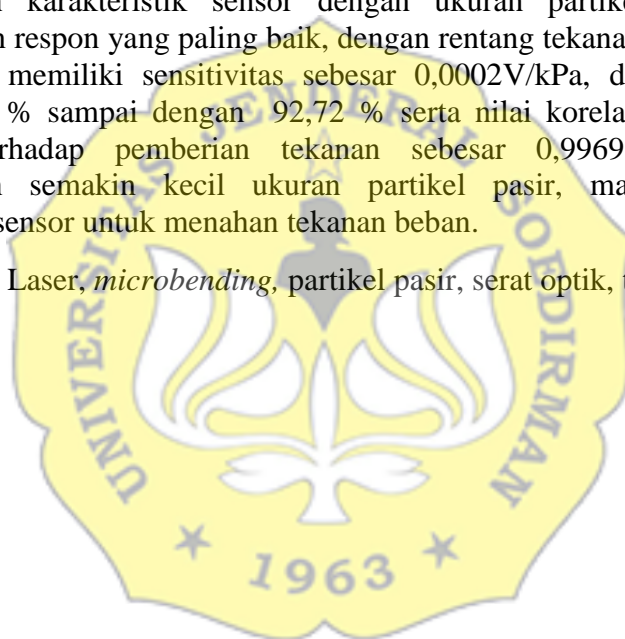


## ABSTRAK

Serat optik sebagai media transmisi dapat mengalami rugi-rugi daya akibat *microbending*, yang dapat dimanfaatkan sebagai sensor beban. Penelitian ini menggunakan *silicone rubber*, serat optik, dan pasir sebagai material sensor. Pasir yang digunakan berukuran 0,5 mm, 0,25 mm, 0,15 mm, dan 0,05 mm. Konstruksi sensor yang dibuat berupa serat optik *single mode* yang diletakkan pada material berupa pasir yang dicampurkan dengan *silicone rubber* dengan perbandingan 7:3. Pengujian sensor menggunakan mesin *pressing* sebagai pemberi tekanan, laser sebagai input sensor dan *photodetector* serta MMD sebagai penerima sinyal keluaran. Prinsip kerja sensor adalah bahwa tegangan keluaran pada *photodetector* akan mengalami penurunan tegangan akibat pemberian tekanan. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik sensor dengan ukuran partikel pasir 0,05 mm menghasilkan respon yang paling baik, dengan rentang tekanan dari 200 kPa-3444 kPa. Sensor memiliki sensitivitas sebesar 0,0002V/kPa, dengan nilai akurasi antara 91,18 % sampai dengan 92,72 % serta nilai korelasi antara perubahan tegangan terhadap pemberian tekanan sebesar 0,9969. Hasil penelitian menunjukkan semakin kecil ukuran partikel pasir, maka semakin besar kemampuan sensor untuk menahan tekanan beban.

**Kata kunci :** Laser, *microbending*, partikel pasir, serat optik, tekanan.



## ABSTRACT

Fiber optic as a transmission medium can experience power losses due to microbending, which can be used as a load sensor. This research uses silicone rubber, optical fiber, and sand as sensor material. The sand used measuring grade of 0,5 mm, 0,25 mm, 0,15 mm, and 0,05 mm The sensor construction is made in the form of single mode optical fiber which is placed on the material in the form of sand mixed with silicone rubber with a ratio of 7: 3. Testing sensor using pressing machine as pressure, lasers as input, and photodetector with MMD as receiver of output signals. The working principle of the sensor is that the photodetector output will experience a voltage drop due to pressure. Based on the research, it is obtained that the load sensor showing the best respond at variations of 0.05 mm sand particles, with a pressure span from 200 kPa to 3444 kPa. The sensor has a sensitivity of 0,0002 V/kPa, with an accuracy value of 91,18 % to 92.72% and the correlation value between the voltage changes to the provision of pressure is 0,9969. From the results of the study, the smaller the particle size of the sand, the greater the ability of the sensor to withstand the pressure of load. It loses power due to microbending.

**Keywords :** fiber optic, Laser, Load, Microbending, Particle of sand.

