

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR TEKANAN
HIDROSTATIS DAN KEDALAMAN PERAIRAN BERBASIS
SENSOR SERAT OPTIK**

SKRIPSI



diajukan oleh :

**M Fachri Yunus
2010443008**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2024

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR TEKANAN
HIDROSTATIS DAN KEDALAMAN PERAIRAN BERBASIS
SENSOR SERAT OPTIK**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2024

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR TEKANAN
HIDROSTATIS DAN KEDALAMAN PERAIRAN BERBASIS
SENSOR SERAT OPTIK**

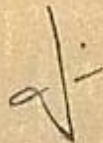
Disusun oleh:

**M Fachri Yunus
2010443008**

**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 13 Agustus 2024**

Tim Penguji

Pembimbing Utama

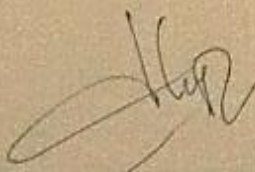


**Dr. Harmadi
NIP. 197112221999031001**

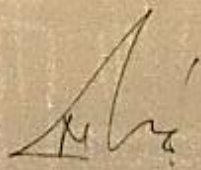
Penguji I

Penguji II

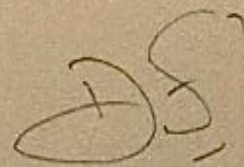
Penguji III



**Rahmat Rasyid, M.Si
NIP. 196711031998021002**



**Nini Firmawati, M.Sc
NIP. 198805062015042003**



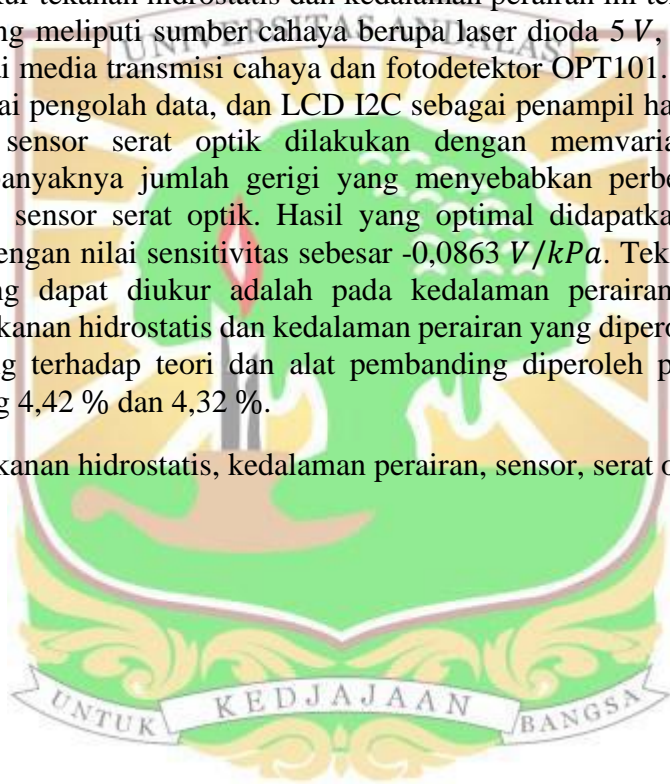
**Prof. Dr. Dahyunir Dahlan, M.Si
NIP. 196811281995121002**

RANCANG BANGUN ALAT UKUR TEKANAN HIDROSTATIS DAN KEDALAMAN PERAIRAN BERBASIS SENSOR SERAT OPTIK

ABSTRAK

Telah dilakukan rancang bangun alat ukur tekanan hidrostatik dan kedalaman perairan berbasis sensor serat optik menggunakan metode intrinsik. Rancang bangun alat ukur tekanan hidrostatik dan kedalaman perairan ini terdiri dari sensor serat optik yang meliputi sumber cahaya berupa laser dioda 5 V, serat optik FD-620-10 sebagai media transmisi cahaya dan fotodetektor OPT101. Board Arduino Uno R3 sebagai pengolah data, dan LCD I2C sebagai penampil hasil pengukuran. Karakterisasi sensor serat optik dilakukan dengan memvariasikan *bending* berdasarkan banyaknya jumlah gerigi yang menyebabkan perbedaan tegangan keluaran pada sensor serat optik. Hasil yang optimal didapatkan ketika gerigi berjumlah 5 dengan nilai sensitivitas sebesar $-0,0863 V/kPa$. Tekanan hidrostatik maksimal yang dapat diukur adalah pada kedalaman perairan 1,5 m. Hasil pengukuran tekanan hidrostatik dan kedalaman perairan yang diperoleh dengan alat yang dirancang terhadap teori dan alat pembanding diperoleh persentase *error* masing-masing 4,42 % dan 4,32 %.

Kata kunci: tekanan hidrostatik, kedalaman perairan, sensor, serat optik



THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF HYDROSTATIC PRESSURE AND WATER DEPTH MEASURING EQUIPMENT BASED ON FIBER OPTIC SENSORS

ABSTRACT

The design of hydrostatic pressure and water depth measuring instrument based on optical fiber sensor using intrinsic method has been carried out. The design of this hydrostatic pressure and water depth measuring instrument consists of fiber optic sensors which include a light source in the form of a 5 V diode laser, FD-620-10 optical fiber as a light transmission medium and OPT101 photodetector. Arduino Uno R3 board as a data processor, and I2C LCD as a viewer of measurement results. Characterization of the fiber optic sensor is done by varying the bending based on the number of serrations that cause differences in output voltage on the fiber optic sensor. Optimal results were obtained when the serrations amounted to 5 with a sensitivity value of -0.0863 V/kPa . The maximum hydrostatic pressure that can be measured is at a water depth of 1.5 m. The measurement results of hydrostatic pressure and water depth obtained with the designed tool against the theory and comparison tool obtained a percentage error of 4.42 % and 4.32 %, respectively.

Keywords: hydrostatic pressure, water depth, sensor, optical fiber

