

**PROTOTIPE SISTEM *MONITORING* BENCANA BANJIR
BERDASARKAN KEKERUHAN AIR SUNGAI
MENGUNAKAN SENSOR SERAT OPTIK DAN
RASPBERRY PI 3B+**

SKRIPSI



**Muhamad Iqbal
1610441021**

Dosen Pembimbing:
dr. Harmadi, M.Si

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

2021

PROTOTYPE OF FLOOD MONITORING SYSTEM BASED ON RIVER TURBIDITY USING FIBER OPTIC SENSORS AND RASPBERRY PI 3 B+

ABSTRACT

A prototype of flood monitoring system that based on river turbidity has been developed using fiber optic sensors and the Raspberry PI 3 B+. The prototype of this flood monitoring system consists of 3 units, namely a unit of electrical energy source, a transmitter unit and a receiver unit. The electrical energy source unit functions to produce energy from sunlight and activate the transmitter unit. The transmitter unit functions as a measurement for water turbidity and transmits it to the receiver unit. The receiver unit functions as a receiver for river water turbidity data from the transmitter unit, manages and displays data in the form of a graph then saves the data and gives warning for flooding or not using a buzzer. The fiber optic sensor is used to measure the value of water turbidity by utilizing the change in the voltage output of the OPT101 photodetector. The data of water turbidity will be sent from transmitter unit to receiver unit by using the nRF24L01+ transceiver. The result of the test and data analysis that have been done on variation of cladding peeling and the best bending radius and it obtained 2 cm cladding and 3,5 cm of bending radius The maximum distance from data transmission of the nRF24L01+. Transceiver is 739 m without obstacle and 318 m with obstacle. The threshold of turbidity value used to determine the potential for flooding in this prototype is 467 NTU. This prototype has a sensitivity of -1.3074 mV / NTU and the average relative error percentage of this prototype is 21.56% compared to the turbidimeter Lutron TU-2016.

Keywords: turbidity, flood, monitoring, fiber optic sensors.



PROTOTYPE SISTEM *MONITORING* BENCANA BANJIR BERDASARKAN KEKERUHAN AIR SUNGAI MENGGUNAKAN SENSOR SERAT OPTIK DAN RASPBERRY PI 3 B+

ABSTRAK

Telah dirancang prototipe sistem *monitoring* bencana banjir berdasarkan kekeruhan air sungai menggunakan sensor serat optik dan Raspberry PI 3 B+. Prototipe sistem *monitoring* banjir ini terdiri dari 3 unit yaitu unit sumber energi listrik, unit *transmitter*, dan unit *receiver*. Unit sumber energi listrik berfungsi menghasilkan energi dari sinar matahari dan mengaktifkan unit *transmitter*. Unit *transmitter* berfungsi mengukur kekeruhan air dan mentransmisikan ke unit *receiver*. Unit *receiver* berfungsi sebagai penerima data kekeruhan sungai dari unit *transmitter*, mengelola lalu menampilkan data berupa grafik kemudian menyimpan data tersebut dan memberikan peringatan terjadinya bencana banjir atau tidak, menggunakan *buzzer*. Sensor serat optik memanfaatkan perubahan tegangan keluaran pada fotodetektor OPT101 untuk mengukur nilai kekeruhan air. Hasil pengujian serta analisis data yang telah dilakukan terhadap variasi pengelupasan *cladding* dan jari-jari *bending* terbaik diperoleh pengelupasan *cladding* 2 cm dan jari-jari *bending* 3,5 cm. Data kekeruhan air dikirim dari unit *transmitter* ke unit *receiver* menggunakan *transceiver* nRF24L01+. Jarak maksimum dari pengiriman data *transceiver* nRF24L01+ adalah 739 m tanpa penghalang dan 318 m dengan penghalang. Nilai kekeruhan ambang yang digunakan untuk menentukan berpotensi banjir pada prototipe ini adalah 467 NTU. Prototipe ini memiliki sensitifitas -1,3074 mV/NTU dan persentase kesalahan relatif rata-rata dari prototipe ini adalah 21,56% dibandingkan dengan alat turbiditymeter Lutron TU-2016.

Kata kunci: kekeruhan, bencana banjir, *monitoring*, sensor serat optik.

