

**RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* KEBISINGAN
PADA INSTALASI RAWAT JALAN RSUP DR. M. DJAMIL
PADANG BERBASIS SENSOR SERAT OPTIK**

SKRIPSI



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

2024

**RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* KEBISINGAN
PADA INSTALASI RAWAT JALAN RSUP DR. M. DJAMIL
PADANG BERBASIS SENSOR SERAT OPTIK**

SKRIPSI

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



**Ratna Fadila Ritonga
2010441007**

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

2024

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* KEBISINGAN
PADA INSTALASI RAWAT JALAN RSUP DR. M. DJAMIL
PADANG BERBASIS SENSOR SERAT OPTIK**

disusun oleh:

Ratna Fadila Ritonga
2010441007

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 29 Agustus 2024

Tim Penguji

Pembimbing Utama,



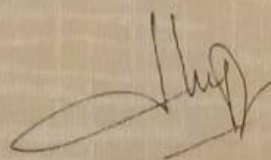
Dr. Harmadi
NIP. 197112221999031001

Penguji I



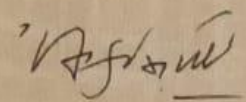
Dr. Wildan, M.Si
NIP. 196108121994031001

Penguji II



Rahmat Rasvid, M.Si
NIP. 196711031998021002

Penguji III



Afdal, M.Si
NIP. 197601062000031001

RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* KEBISINGAN PADA INSTALASI RAWAT JALAN RSUP DR. M. DJAMIL PADANG BERBASIS SENSOR SERAT OPTIK

ABSTRAK

Telah dilakukan rancang bangun sistem *monitoring* kebisingan pada instalasi rawat jalan RSUP Dr. M. Djamil Padang berbasis sensor serat optik. Sistem *monitoring* kebisingan terdiri dari sensor serat optik yang menggunakan dioda laser sebagai sumber cahaya, serat optik FD-620-10 *step-index multimode* sebagai media transmisi cahaya, dan fotodetektor OPT101. NodeMCU ESP8266 sebagai pengolah data dan komunikasi serial yang terhubung ke Wi-Fi. Sensor serat optik sebagai pendeteksi kebisingan memanfaatkan perbedaan tegangan keluaran berdasarkan perubahan jarak antara membran dengan serat optik saat dikenai bunyi. Tegangan keluaran diolah menjadi nilai frekuensi dan tingkat tekanan bunyi (SPL). Nilai tersebut ditampilkan pada *website* thinger.io, LCD I2C serta *speaker* sebagai indikator peringatan. Pengujian sistem *monitoring* yang dibandingkan dengan aplikasi *frequency generator* pada rentang frekuensi 700 Hz hingga 10000 Hz memiliki persentase kesalahan rata-rata 1,18 % dan persentase ketepatan rata-rata 98,92 %. Tingkat tekanan bunyi dengan persentase kesalahan rata-rata 2,82 % dan persentase ketepatan rata-rata 97,18 % yang dibandingkan dengan *Sound Level Meter* (GM1356). Hasil pengukuran pada instalasi rawat jalan memiliki rentang frekuensi 881,72 Hz sampai 2433,91 Hz dan tingkat tekanan bunyi 54,47 dB sampai 81,58 dB.

Kata kunci: kebisingan, frekuensi, tingkat tekanan bunyi, sensor serat optik, *website*.



DESIGN OF A NOISE MONITORING SYSTEM AT THE OUTPATIENT INSTALLATION OF RSUP DR. M. DJAMIL PADANG BASED ON FIBER OPTIC SENSORS

ABSTRACT

The design of a noise monitoring system at the outpatient installation of Dr. M. Djamil Hospital Padang based on fiber optic sensors has been carried out. The design of the noise monitoring system consists of a fiber optic sensor that uses a laser diode as a light source, multimode FD-620-10 step index optical fiber as a light transmission medium, and an OPT101 photodetector. NodeMCU ESP8266 as data processor and serial communication connected to Wi-Fi. The fiber optic sensor as a noise detector utilizes the difference in output voltage based on the change in distance between the membrane and the optical fiber when subjected to sound. The output voltage is processed into frequency and sound pressure level (SPL) values. The value is displayed on the thinger.io website, I2C LCD and speaker as a warning indicator. Testing of the monitoring system compared to the frequency generator application in the frequency range of 700 Hz to 10000 Hz has an average percentage error of 1.18 % and an average percentage accuracy of 98.92 %. The sound pressure level with an average percentage error of 2.82 % and an average percentage accuracy of 97.18 % compared to the Sound Level Meter (GM1356). The measurement results in the outpatient installation have a frequency range of 881.72 Hz to 2433.91 Hz and a sound pressure level of 54.47 dB to 81.58 dB.

Keywords: noise, frequency, sound pressure level, fiber optic sensor, website.

