

**RANCANG BANGUN IKAT PINGGANG BERBASIS
MIKROKONTROLER UNTUK MENCEGAH KEKERASAN
SEKSUAL PADA ANAK**

UNIVERSITAS ANDALAS
LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

PUJA PUTRI ANANDA
1911511006



DOSEN PEMBIMBING:

RIFKI SUWANDI, M.T

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2025

RANCANG BANGUN IKAT PINGGANG BERBASIS MIKROKONTROLER UNTUK MENCEGAH KEKERASAN SEKSUAL PADA ANAK

LAPORAN TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS ANDALAS
*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana
Pada Departemen Teknik Komputer Universitas Andalas*

PUJA PUTRI ANANDA

1911511006



**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2025

RANCANG BANGUN IKAT PINGGANG BERBASIS MIKROKONTROLER UNTUK MENCEGAH KEKERASAN SEKSUAL PADA ANAK

Puja Putri Ananda¹, Rifki Suwandi, M.T²

¹*Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

²*Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

ABSTRAK

Alat deteksi kekerasan seksual yang masih bersifat manual dan bergantung pada kesadaran pengguna memiliki keterbatasan dalam mencegah terjadinya kekerasan seksual, terutama pada anak yang cenderung panik atau tidak menyadari adanya ancaman. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini merancang Ikat Pinggang berbasis mikrokontroler yang mampu mendeteksi potensi ancaman kekerasan seksual secara otomatis, disertai fitur pengenalan pengguna untuk membatasi akses pembukaan buckle hanya kepada pengguna terdaftar, serta pengiriman pesan darurat ke orang tua melalui aplikasi Telegram. Sistem dilengkapi dengan sensor sidik jari untuk autentikasi pengguna, dua sensor tekanan FSR untuk mendeteksi potensi ancaman kekerasan seksual berupa tekanan tidak normal pada buckle ikat pinggang, modul GPS untuk pelacakan lokasi, dan bot Telegram untuk pengiriman notifikasi secara waktu nyata. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali pengguna dengan tingkat keberhasilan 100% pada kondisi jari kering dan posisi ideal, serta mendeteksi tekanan tidak normal pada buckle (tekanan di bawah 200 ADC) yang direspons dengan aktivasi alarm dan pengiriman lokasi ke Telegram dengan tingkat keberhasilan 100% dari lima percobaan dan rata-rata waktu tunda 2,6 detik. Dengan demikian, Smart Belt ini efektif sebagai alat deteksi dini berbasis Internet of Things (IoT) dalam upaya pencegahan kekerasan seksual terhadap anak.

Kata kunci: ESP32, *Smart Belt*, Sensor FSR, Sensor *Fingerprint*, Telegram, Deteksi Kekerasan Seksual

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A MICROCONTROLLER-BASED SMART BELT FOR PREVENTING CHILD SEXUAL ABUSE

Puja Putri Ananda¹, Rifki Suwandi, M.T²

¹ *Undergraduate Student, Computer Engineering Major, Information Technology
Faculty, Andalas University*

² *Lecturer, Computer Engineering, Information Technology Faculty, Andalas
University*

ABSTRACT

Manual sexual abuse detection devices that rely on the user's awareness to send emergency messages have limitations in preventing incidents of sexual abuse, especially among children who tend to panic or are unaware of potential threats. To overcome these limitations, this study designed a microcontroller-based Smart Belt capable of automatically detecting potential sexual abuse threats, equipped with a user recognition feature to restrict buckle access only to registered users, and sending emergency messages to parents via the Telegram application. The system is integrated with a fingerprint sensor for user authentication, two FSR pressure sensors to detect potential threats through abnormal pressure on the belt buckle, a GPS module for location tracking, and a Telegram bot for real-time emergency notifications. The test results show that the system successfully recognizes users with a 100% success rate under dry finger and ideal positioning conditions, and detects abnormal pressure on the buckle (below 200 ADC) which triggers alarm activation and location transmission to Telegram with a 100% success rate over five trials and an average delay time of 2.6 seconds. Therefore, the Smart Belt is considered effective as an IoT-based early detection tool for preventing sexual abuse against children.

Keywords: *ESP32, Smart Belt, FSR Sensor, Fingerprint Sensor, Telegram, Sexual Violence Detection*