

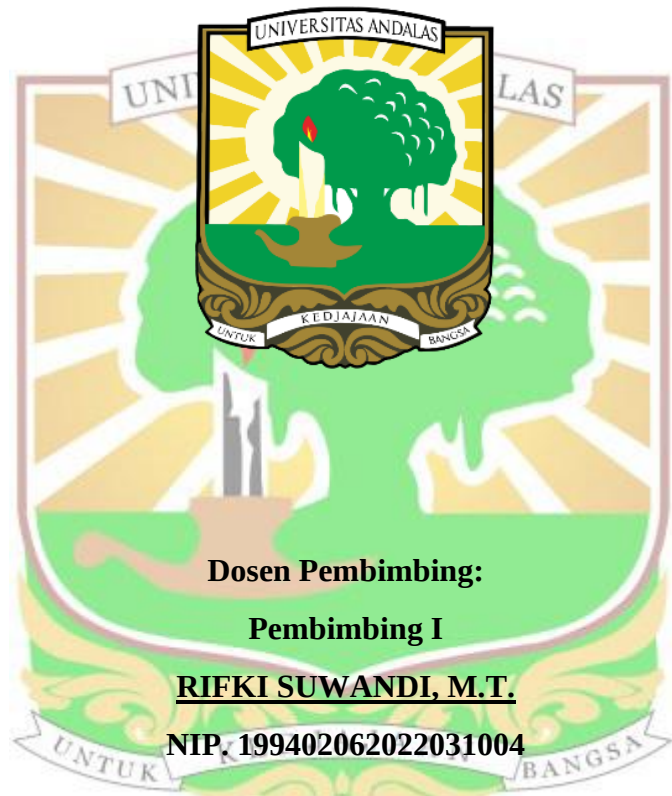
**RANCANG BANGUN *WEARABLE DEVICE* BERBASIS IOT UNTUK
MONITORING KONDISI FISIK DAN LOKASI SAPI**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

KURNIA FAJAR RAHYUDI PUTRA

2211512013



Dosen Pembimbing:

Pembimbing I

RIFKI SUWANDI, M.T.

NIP. 199402062022031004

Pembimbing II

PRAMAWAHYUDI, S.Kom., M.T.

NIP. 198407072009121011

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

2026

**RANCANG BANGUN *WEARABLE DEVICE* BERBASIS IOT UNTUK
MONITORING KONDISI FISIK DAN LOKASI SAPI**

LAPORAN TUGAS AKHIR

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana
Pada Jurusan Teknik Komputer Universitas Andalas*

KURNIA FAJAR RAHYUDI PUTRA

2211512013



Dosen Pembimbing:

Pembimbing I

RIFKI SUWANDI, M.T.

NIP. 199402062022031004

Pembimbing II

PRAMAWAHYUDI, S.Kom., M.T.

NIP. 198407072009121011

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

2026

RANCANG BANGUN *WEARABLE DEVICE* BERBASIS IOT UNTUK MONITORING KONDISI FISIK DAN LOKASI SAPI

**Kurnia Fajar Rahyudi Putra¹, Rifki Suwandi, M.T², Pramawahyudi, S.Kom,
M.T³**

*¹Mahasiswa Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Andalas*

*^{2,3}Dosen Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi Universitas
Andalas*

ABSTRAK

Pemantauan kondisi fisik dan lokasi sapi secara berkala penting dilakukan untuk menjaga kesehatan ternak dan mengurangi risiko kehilangan sapi. Kondisi fisik sapi dapat dipantau melalui parameter suhu tubuh, detak jantung, dan kadar oksigen dalam darah (SpO₂), sedangkan informasi lokasi digunakan untuk mengetahui keberadaan sapi. Penelitian ini memaparkan rancang bangun *wearable device* berbasis Internet of Things (IoT) dalam bentuk smart collar yang dipasang pada leher sapi untuk melakukan monitoring kondisi fisik dan lokasi secara real-time. Perangkat menggunakan sensor MLX90614 untuk mengukur suhu, MAX30102 untuk mengukur detak jantung dan SpO₂, serta GPS NEO-6M untuk memperoleh lokasi sapi. Data diproses menggunakan TTGO LoRa V1.3 dan dikirim melalui komunikasi LoRa menuju gateway, kemudian diteruskan ke server untuk penyimpanan dan pemantauan melalui aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan perangkat mampu memperoleh data suhu, detak jantung, SpO₂, dan lokasi sapi serta mengirimkannya secara nirkabel. Pengujian LoRa menunjukkan perangkat mampu melakukan transmisi data hingga jarak 335 meter pada kondisi pengujian. Perangkat yang dikembangkan diharapkan dapat membantu peternak memantau kondisi fisik dan lokasi sapi serta mendukung deteksi awal terhadap perubahan kondisi ternak.

Kata kunci: Internet of Things, *Wearable Device*, sapi, monitoring, LoRa, GPS.

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN IOT-BASED WEARABLE DEVICE FOR MONITORING CATTLE PHYSICAL CONDITION AND LOCATION

**Kurnia Fajar Rahyudi Putra¹, Rifki Suwandi, M.T², Pramawahyudi, S.Kom,
M.T³**

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

*^{2,3} Lecturer, Computer Engineering, Information Technology Faculty, Andalas
University*

ABSTRACT

Regular monitoring of cattle physical condition and location is important for maintaining livestock health and reducing the risk of cattle loss. Cattle physical condition can be monitored through body temperature, heart rate, and blood oxygen saturation (SpO₂), while location information is used to determine the whereabouts of cattle. This study presents the design and development of an Internet of Things (IoT)-based wearable device in the form of a smart collar mounted around the cattle's neck for real-time monitoring of physical condition and location. The device uses an MLX90614 sensor for temperature measurement, a MAX30102 sensor for heart rate and SpO₂ measurement, and a NEO-6M GPS module for location tracking. The data are processed using a TTGO LoRa V1.3 and transmitted through LoRa communication to a gateway before being forwarded to a server for storage and monitoring through an application. The test results show that the device is capable of acquiring cattle temperature, heart rate, SpO₂, and location data and transmitting them wirelessly. The LoRa test demonstrated a transmission distance of up to 335 meters under the tested conditions. The developed device is expected to assist farmers in monitoring cattle physical condition and location while supporting the early detection of changes in livestock condition.

Keywords: Internet of Things, Wearable Device, cattle, monitoring, LoRa, GPS.