

LAMPIRAN

Surat Permohonan Izin Penelitian



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LABUHANBATU

PROGRAM STUDI :

AGROTEKNOLOGI - TEKNOLOGI INFORMASI - SISTEM INFORMASI - MANAJEMEN INFORMATIKA

Jl. SM. Raja No. 126-A KM. 3,5 Aek Tapa - Rantauprapat - Sumatera Utara - Pos 21415

Telp./Fax. (0624) 21901

Nomor : 40/TI/FST-ULB/III/2026
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MTS/MA An-Nasir
di -

Tempat

Sehubungan dengan rencana Penelitian untuk Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi S-1 Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi tersebut dibawah ini :

Nama : KHOLILATUNNISA RITONGA
NPM : 2208100114
Program Studi : T-1 Teknologi Informasi
Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN SENSOR ALARAM ANTI MALING
MENGGUNAKAN SCAN WAJAH DENGAN SENSOR
GERAK (PIR) DAN MEMANFAATKAN IOT
MENGGUNAKAN APLIKASI WHATSAPP
Lokasi Penelitian : MTS/MA AN-NASIR

Untuk keperluan tersebut diatas, agar kiranya dapat memberi izin pelaksanaan penelitian di wilayah Bapak/Ibu. Dalam proses pelaksanaanya segala sesuatu yang berkaitan dengan penelitian tersebut akan diselesaikan oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian hal ini kami sampaikan atas perhatian dan bantuannya diucapkan terima kasih.

Rantauprapat, 30 Maret 2026

Fakultas Sains dan Teknologi
K.a. Prodi Teknologi Informasi



Nahmadan Pane, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0110058601

Surat Balesan Izin Penelitian



YAYASAN PERGURUAN ISLAM AN NASIR MADRASAH TSANAWIYAH AN NASIR

Alamat: Desa Padang Malakka Kec. Dolok Sigompulon Kabupaten Padang Lawas Utara
Sumatera Utara - Indonesia Kode Pos. 22756
NSM: 121212200040 NPSN : 10284471

Nomor: 12/MTS.AN/VII/2026

Hal: Balasan Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu
di-
Tempat
Dengan hormat,

Menindaklanjuti surat dari Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu Nomor 40/TI/FST-ULB/III/2026 tanggal 30 Maret 2026 perihal Permohonan Izin Penelitian, maka dengan ini kami menyatakan memberikan izin kepada mahasiswa berikut:

Nama	: KHOLILATUNNISA RITONGA
NPM	: 2208100114
Program Studi	: S-1 Teknologi informasi

Untuk melaksanakan penelitian dengan judul:

"PENGEMBANGAN SENSOR ALARM ANTI MALING MENGGUNAKAN
SCAN WAJAH DENGAN SENSOR GERAK (PIR) DAN MEMANFAATKAN IOT
MENGGUNAKAN APLIKASI WHATSAPP"

Adapun lokasi penelitian dilaksanakan di MTS /MA AN-NASIR, Desa Padang Malakka,
Kecamatan Dolok Sigompulon, Kabupaten Padang Lawas Utara.

Kami berharap selama pelaksanaan penelitian, mahasiswa yang bersangkutan dapat menjaga
ketertiban serta mematuhi peraturan yang berlaku di MTS/MA AN-NASIR.

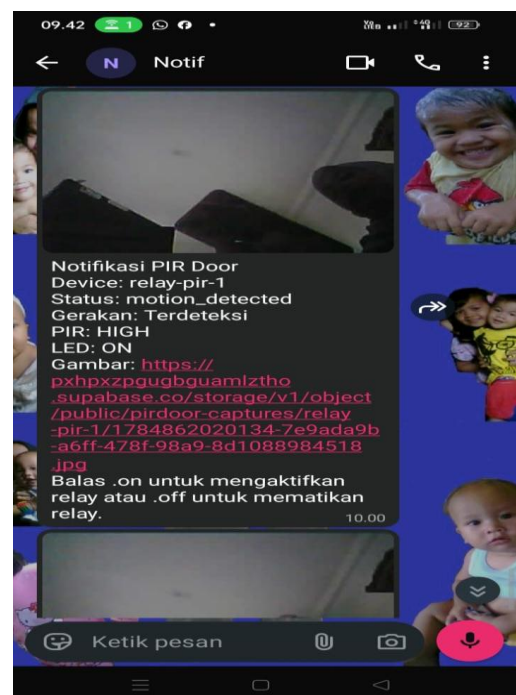
Demikian surat balasan ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerja samanya kami ucapkan terima
kasih.

Padang Malakka 02 Maret 2026
Kepala Madrasah

RUSTAM EVENDI PASARIBU, S.Pd

Dokumentasi Penelitian





Code Program ESP32

```
#include <WiFi.h>
#include <HTTPClient.h>
#include <ArduinoJson.h>

// KONFIGURASI WIFI
const char* WIFI_SSID = "ABCD";
const char* WIFI_PASSWORD = "abc12345";

// KONFIGURASI BACKEND PIRDOOR
const char* PIRDOOR_API_BASE = "https://iot-pir-door-api.vercel.app/api";
const char* DEVICE_SECRET = "6a9a8b5ce59f5bc105eaeed4d26bf7d81167fc9f83799bdc86745017757518d6";
const char* DEVICE_ID = "relay-pir-1";

// KONFIGURASI ESP32-CAM
const char* ESP32CAM_CAPTURE_URL = "http://192.168.116.241/capture-base64";

// PIN HARDWARE ESP32 UTAMA
const int PIR_PIN = 27;
const int LED_PIN = 2;
const int RELAY_PIN = 26;

// PIR biasanya membutuhkan waktu stabil setelah dinyalakan.
const unsigned long PIR_WARMUP_MS = 30000;

// Interval proses utama.
const unsigned long RELAY_POLL_INTERVAL_MS = 2000;
const unsigned long PIR_READ_INTERVAL_MS = 200;
const unsigned long LED_MOTION_HOLD_MS = 2000;

// Deteksi gerakan pertama dikirim setelah 1 menit.
const unsigned long WHATSAPP_SEND_DELAY_MS = 60000;

// Jika pengiriman gagal, ulangi pengiriman event pertama setiap 15 detik.
// Selama pengiriman belum berhasil, gerakan lain tetap diabaikan.
const unsigned long WHATSAPP_RETRY_INTERVAL_MS = 15000;
// Interval proses utama.
const unsigned long RELAY_POLL_INTERVAL_MS = 2000;
const unsigned long PIR_READ_INTERVAL_MS = 200;
const unsigned long LED_MOTION_HOLD_MS = 2000;

// Deteksi gerakan pertama dikirim setelah 1 menit.
const unsigned long WHATSAPP_SEND_DELAY_MS = 60000;

// Jika pengiriman gagal, ulangi pengiriman event pertama setiap 15 detik.
// Selama pengiriman belum berhasil, gerakan lain tetap diabaikan.
const unsigned long WHATSAPP_RETRY_INTERVAL_MS = 15000;
```

Code Program ESP32-CAM

```
#include "esp_camera.h"
#include <WiFi.h>
#include <WebServer.h>
#include "base64.h"

const char* WIFI_SSID = "ABCD";
const char* WIFI_PASSWORD = "abc12345";

// Flash LED bawaan ESP32-CAM AI Thinker biasanya GPIO 4.
const int FLASH_LED_PIN = 4;
const bool USE_FLASH_WHEN_CAPTURE = false;

WebServer server(80);

void connectWiFi() {
    WiFi.mode(WIFI_STA);
    WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);

    Serial.print("Menghubungkan WiFi");
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        delay(500);
        Serial.print(".");
    }
    Serial.println();
    Serial.print("WiFi terhubung. IP ESP32-CAM: ");
    Serial.println(WiFi.localIP());
    Serial.println("Endpoint:");
    Serial.print("Base64 : http://");
    Serial.print(WiFi.localIP());
    Serial.println("/capture-base64");
    Serial.print("JPEG : http://");
    Serial.print(WiFi.localIP());
    Serial.println("/capture.jpg");
    // QVGA dipilih agar ukuran base64 masih masuk akal untuk dikirim ke ESP32 utama.
    if (psramFound()) {
        config.frame_size = FRAMESIZE_QVGA;
        config.jpeg_quality = 12;
        config.fb_count = 2;
    } else {
        config.frame_size = FRAMESIZE_QQVGA;
        config.jpeg_quality = 14;
        config.fb_count = 1;
    }
}
```