

LAMPIRAN

1. Code Program Board Arduino R3

```
#include <SPI.h>

#include <LoRa.h>

#include "max6675.h"

#include <Wire.h>

#include <LiquidCrystal_I2C.h>

// --- Pin LoRa ---

#define NSS 10

#define RST 9

#define DIO0 2

// --- Pin MAX6675 ---

#define MAX6675_SCK 6

#define MAX6675_CS 7

#define MAX6675_SO 8

MAX6675 thermocouple(MAX6675_SCK, MAX6675_CS, MAX6675_SO);

// --- Inisialisasi LCD I2C ---

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

// --- Pin Buzzer & LED ---

#define BUZZER_PIN 3
```

```
#define LED_HIJAU 4

#define LED_KUNING 5

#define LED_MERAH A0

// --- Offset Kalibrasi ---

float calibrationOffset = -0.5; // contoh offset kalibrasi

void setup() {

  Serial.begin(9600);

  while (!Serial);

  // Inisialisasi Pin Output

  pinMode(BUZZER_PIN, OUTPUT);

  pinMode(LED_HIJAU, OUTPUT);

  pinMode(LED_KUNING, OUTPUT);

  pinMode(LED_MERAH, OUTPUT);

  // Pastikan semua mati di awal

  digitalWrite(BUZZER_PIN, LOW);

  digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);

  digitalWrite(LED_KUNING, LOW);

  digitalWrite(LED_MERAH, LOW);

  // LCD

  lcd.init();

  lcd.backlight();
```

```
// Welcome screen

lcd.clear();

lcd.setCursor(0, 0);

lcd.print("Monitoring Suhu");

lcd.setCursor(0, 1);

lcd.print("Tangki Hydrolic");

delay(3000); // tampilkan 3 detik

lcd.clear();

lcd.setCursor(0, 0);

lcd.print("LoRa+MAX6675+LCD");

// LoRa init

LoRa.setPins(NSS, RST, DIO0);

if (!LoRa.begin(433E6)) {

  Serial.println("LoRa init failed. Check your connections.");

  lcd.setCursor(0, 1);

  lcd.print("LoRa Failed!");

  while (1);

  Serial.println("LoRa Transmitter + MAX6675 + LCD ready");

  lcd.setCursor(0, 1);

  lcd.print("Ready...");

  delay(1000);

  lcd.clear();
```

```
void loop() {  
    // --- Baca suhu dan kalibrasi ---  
  
    double temperatureRaw = thermocouple.readCelsius();  
  
    double temperatureCalibrated = temperatureRaw + calibrationOffset;  
  
    // ===== LOGIKA LED DAN BUZZER =====  
  
    if (temperatureCalibrated < 40.0) {  
        // Aman: Hijau ON, lain OFF  
  
        digitalWrite(LED_HIJAU, HIGH);  
  
        digitalWrite(LED_KUNING, LOW);  
  
        digitalWrite(LED_MERAH, LOW);  
  
        noTone(BUZZER_PIN); // buzzer OFF  
  
    } else if (temperatureCalibrated >= 40.0 && temperatureCalibrated < 60.0) {  
        // Waspada: Kuning ON, lain OFF  
  
        digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);  
  
        digitalWrite(LED_KUNING, HIGH);  
  
        digitalWrite(LED_MERAH, LOW);  
  
        noTone(BUZZER_PIN); // buzzer OFF  
  
    } else { // temperature >= 60.0  
  
        // Bahaya: Merah ON, buzzer ON (dengan tone 1kHz)  
  
        digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);  
  
        digitalWrite(LED_KUNING, LOW);  
  
        digitalWrite(LED_MERAH, HIGH);  
  
        tone(BUZZER_PIN, 1000); // buzzer bunyi 1kHz  
    }  
}
```

```
// Kirim ke serial
Serial.print("Suhu Asli: ");
Serial.print(temperatureRaw);
Serial.print(" °C | Suhu Kalibrasi: ");
Serial.print(temperatureCalibrated);
Serial.println(" °C");

// Kirim via LoRa (pakai suhu hasil kalibrasi)
LoRa.beginPacket();
LoRa.print("Temperature: ");
LoRa.print(temperatureCalibrated, 2);
LoRa.println(" C");
LoRa.endPacket();

// Tampilkan di LCD
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Suhu:");
lcd.setCursor(5, 0);
lcd.print(" "); // Clear sisa baris
lcd.setCursor(6, 0);
lcd.print(temperatureCalibrated, 2);
lcd.print("\xDF""C ");

lcd.setCursor(0, 1);
if (temperatureCalibrated < 40.0) {
    lcd.print("Status: Aman ");
```

```

} else if (temperatureCalibrated >= 40.0 && temperatureCalibrated < 60.0) {
  lcd.print("Status: Waspada");
} else {
  lcd.print("Status: Bahaya ");
  delay(1000); // realtime (1 detik sekali)

```

2. Code Program Board ESP 89266 (NodeMCU)

```

#include <Wire.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <SPI.h>
#include <LoRa.h>
#include <WiFiManager.h>
#include <CTBot.h>           // Telegram
#include <WhatabotAPIClient.h> // WhatsApp via Whatabot
#define SCREEN_WIDTH 128
#define SCREEN_HEIGHT 32
#define OLED_RESET -1

#define LORA_SCK D5
#define LORA_MISO D6
#define LORA_MOSI D7
#define LORA_NSS D8
#define LORA_RST D0
#define LORA_DIO0 D3

```

```
Adafruit_SSD1306 display(SCREEN_WIDTH, SCREEN_HEIGHT, &Wire,
OLED_RESET);
```

```
static const unsigned char PROGMEM image_menu_settings_gear_bits[] = {
    0x03,0xc0,0x12,0x48,0x2c,0x34,0x40,0x02,
    0x23,0xc4,0x24,0x24,0xc8,0x13,0x88,0x11,
    0x88,0x11,0xc8,0x13,0x24,0x24,0x23,0xc4,
    0x40,0x02,0x2c,0x34,0x12,0x48,0x03,0xc0
```

```
static const unsigned char PROGMEM image_menu_tools_bits[] = {
    0x80,0xe0,0xc1,0x60,0x42,0x80,0x22,0x8c,
    0x13,0x0c,0x0a,0xb4,0x06,0x48,0x05,0xf0,
    0x0b,0x00,0x14,0xe0,0x29,0xb0,0x50,0xd8,
    0xa0,0x6c,0xc0,0x34,0x00,0x1c,0x00,0x00
```

```
static const unsigned char PROGMEM image_Alert_copy_bits[] = {
    0x08,0x00,0x1c,0x00,0x14,0x00,0x36,0x00,
    0x36,0x00,0x7f,0x00,0x77,0x00,0xff,0x80
```

```
#define AP_SSID "WhatabotAPI"
```

```
#define AP_PASS "whatabotapi"
```

```
// =====
```

```
// CTBot CONFIG (Telegram)
```

```
// =====
```

```
CTBot myBot;
```

```
String telegramToken =
```

```
"8347899160:AAEM7L4TT_VIsYi6_GgknOliyzy8XYw4_M";
```

```
const int64_t TELEGRAM_CHAT_ID = 5339366823; // ganti dengan Chat ID
tujuan
```

```

// =====
// Whatabot API CONFIG (WhatsApp)
// =====

#define WHATABOT_API_KEY "dd086287-22f1-492b-ab2d" // ganti dengan
API key milikmu

#define WHATABOT_CHAT_ID "6281254665951" // WA tujuan (format:
kode negara)

#define WHATABOT_PLATFORM "whatsapp"

WhatabotAPIClient whatabotClient(WHATABOT_API_KEY,
WHATABOT_CHAT_ID, WHATABOT_PLATFORM);

void onServerResponseReceived(String message) {

  Serial.print("WA Response: ");

  Serial.println(message);

void onMessageReceived(String message) {

  Serial.print("WA Masuk: ");

  Serial.println(message);

void showLogoOpening() {

  display.clearDisplay();

  display.drawBitmap(6, 8, image_menu_settings_gear_bits, 16, 16,
SSD1306_WHITE);

  display.drawBitmap(109, 7, image_menu_tools_bits, 14, 16, SSD1306_WHITE);

  display.setTextSize(1);

  display.setTextColor(SSD1306_WHITE);

  display.setCursor(29, 5);

  display.print("Teknik Mesin");

```

```
display.setCursor(37, 19);
display.print("Politekba");
display.display();
delay(5000); // tampil 5 detik
void showOpening() {
display.clearDisplay();
display.setTextSize(1);
display.setTextColor(SSD1306_WHITE);
display.setCursor(14, 3);
display.print("MONITORING SUHU");
display.setCursor(10, 15);
display.print("Tangki Excavator");
display.setCursor(8, 25);
display.print("Samuel Andre Trias Da'an");
display.display();
delay(2200);
display.clearDisplay();
void drawAlertLogo(int x, int y, int s) {
display.fillTriangle(x, y+s, x+s/2, y, x+s, y+s, SSD1306_WHITE);
display.fillRect(x+s/2-1, y+s/2-2, 3, s/4, SSD1306_BLACK);
display.fillRect(x+s/2-1, y+s-5, 3, 3, SSD1306_BLACK);
void showAlertScreen() {
display.clearDisplay();
display.setTextSize(1);
display.setTextColor(SSD1306_WHITE);
display.setCursor(44, 6);
```

```
display.print("Alert");
display.drawBitmap(30, 6, image_Alert_copy_bits, 9, 8, SSD1306_WHITE);
display.drawBitmap(78, 6, image_Alert_copy_bits, 9, 8, SSD1306_WHITE);
display.setCursor(8, 18);
display.print("Kirim Notifikasi");
display.display();
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  Wire.begin(D2, D1);
  if (!display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C)) {
    Serial.println(F("OLED tidak terdeteksi!"));
    while (1);
  }
  showLogoOpening();
  showOpening();
  display.clearDisplay();
  display.setTextSize(1);
  display.setCursor(10, 10);
  display.print("Initializing...");
  display.display();
  // Koneksi WiFi dengan WiFiManager
  WiFiManager wifiManager;
  wifiManager.autoConnect(AP_SSID, AP_PASS);
  // --- Whatabot INIT ---
  whatabotClient.begin();
  whatabotClient.onMessageReceived(onMessageReceived);
  whatabotClient.onServerResponseReceived(onServerResponseReceived);
```

```
// --- Telegram INIT ---  
myBot.setTelegramToken(telegramToken);  
if (myBot.testConnection()) {  
    Serial.println("Telegram Bot connected!");  
} else {  
    Serial.println("Telegram Bot NOT connected!");  
  
// LoRa setup  
SPI.begin();  
LoRa.setPins(LORA_NSS, LORA_RST, LORA_DIO0);  
if (!LoRa.begin(433E6)) {  
    Serial.println("LoRa init failed. Check wiring!");  
    display.clearDisplay();  
    display.setCursor(16, 10);  
    display.println("LoRa Failed!");  
    display.display();  
    while (1);  
    Serial.println("LoRa Receiver Ready!");  
    display.clearDisplay();  
    display.setCursor(24, 10);  
    display.println("LoRa Ready!");  
    display.display();  
    delay(700);  
    display.clearDisplay();  
    display.setCursor(8, 10);  
    display.print("Menunggu Data...");  
    display.display();
```

```
unsigned long lastAlertMillis = 0;
void loop() {
  whatabotClient.loop(); // tetap panggil untuk WA
  // myBot.tick(); // Tidak wajib di CTBot
  int packetSize = LoRa.parsePacket();
  static float suhu = -999.9;
  static String received = "";
  static int rssi = 0;
  if (packetSize) {
    received = "";
    while (LoRa.available()) {
      received += (char)LoRa.read();
    }
    rssi = LoRa.packetRssi();
    suhu = extractTemperature(received);
    Serial.print("Received: ");
    Serial.println(received);
    if (suhu > 60.0) {
      if (millis() - lastAlertMillis >= 5000) {
        sendTelegramAlert(suhu);
        sendWhatsAppAlert(suhu);
        lastAlertMillis = millis();
        showAlertScreen();
      } else {
        lastAlertMillis = 0;
        display.clearDisplay();
        display.setTextSize(1);
```

```
display.setTextColor(SSD1306_WHITE);
display.setCursor(0, 0);
display.print("Suhu:");
if (suhu > -100 && suhu < 200) {
    display.print(" ");
    display.print(suhu, 1);
    display.print((char)247);
    display.print("C");
} else {
    display.print(" -");
display.setCursor(0, 12);
if (received.length() > 20) {
    display.print(received.substring(0, 20));
} else {
    display.print(received);
display.setCursor(0, 24);
display.print("RSSI:");
display.print(rssi);
display.display();
float extractTemperature(String data) {
    data.trim();
    int idx1 = data.indexOf(':');
    int idx2 = data.indexOf('C');
    if (idx1 != -1 && idx2 != -1) {
        String angka = data.substring(idx1 + 1, idx2);
        angka.trim();
```

```

return angka.toFloat();

if (data.length() > 0 && (isDigit(data[0]) || (data[0] == '-' && isDigit(data[1]))))
{
return data.toFloat();

return -999.9;

void sendTelegramAlert(float suhu) {

String pesan = " ⚠️ ALERT! Suhu melebihi batas!\n\nSuhu saat ini: " +
String(suhu, 2) + "°C\nSegera cek lokasi!";

myBot.sendMessage(TELEGRAM_CHAT_ID, pesan);

void sendWhatsAppAlert(float suhu) {

String pesan = " ⚠️ ALERT! Suhu melebihi batas!\n\nSuhu saat ini: " +
String(suhu, 2) + "°C\nSegera cek lokasi!";

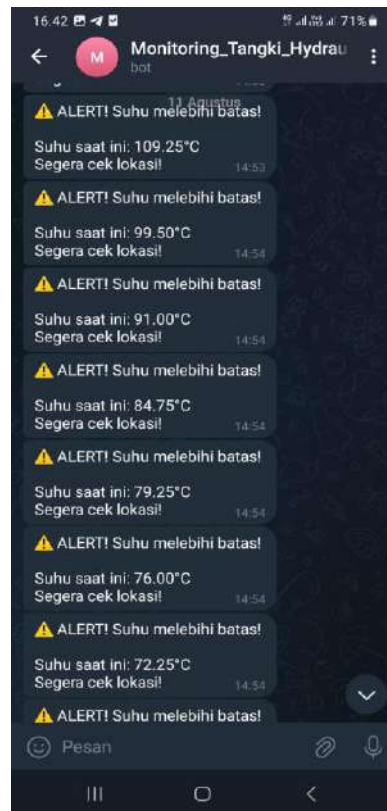
whatabotClient.sendMessageWS(pesan);

```

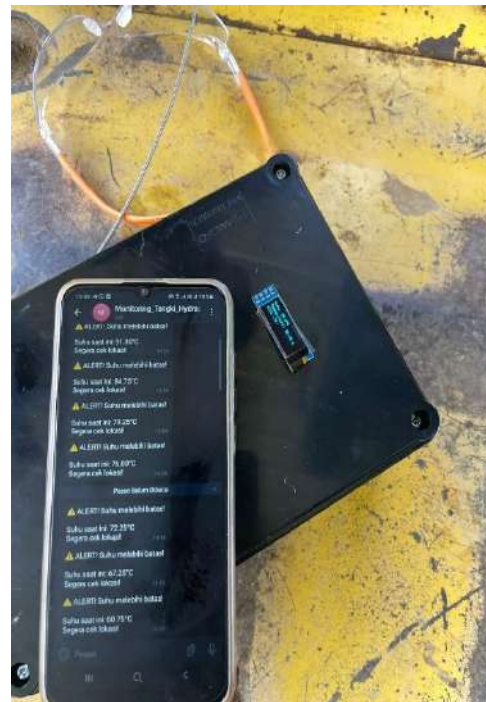
3. Tampilan LED Aman dan Bahaya



4. Tampilan Notifikasi Whatsapp dan Telegram



5. Tampilan OLED Display Kirim Data untuk Notifikasi



POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN
JURUSAN TEKNIK MESIN – PROGRAM STUDI ALAT BERAT
FORMULIR PENGAJUAN JUDUL TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : SAMUEL ANDRE TRIAS DAAN
NIM : 912072076
Kelas : 3.TM.3
NO. HP : 081254665951

Judul TA yang diusulkan

Rancang bangun sensor limit heat pada cylinder hydraulic pada engine excavator berbasis Internet of Things (IoT)

Kata Kunci :

Sensor suhu cylinder arm boom excavator

Objek Penelitian

excavator

Permasalahan :

Sering terjadinya kenaikan suhu akibat gesekan dan tahanan fluida hingga menyebabkan over heat
kemungkinan sistem monitoring suhu real-time

Metode Penyelesaian Masalah :

membuat sensor limit heat untuk mendeteksi kenaikan suhu pada cylinder hydraulic pada saat pengoperasian alat guna meningkatkan keselamatan alat secara real-time

Balikpapan,

Mengetahui dan Menyetujui,
Pembimbing PKL

ZULKIFLI S.T., M.T.
NIP/NIDN 198508282014041003

Mahasiswa Pengusul

SAMUEL ANDRE TRIAS DAAN
NIM: 912072076

Hasil Verifikasi: DITERIMA/ TIDAK DITERIMA *

Alasan Tidak Diterima:



*Coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN

Jl. Soekarno Hatta Km. 8 Balikpapan , 76126

Telepon (0542) 860895

Laman www.poltekba.ac.id Surat Elektronik admin@poltekba.ac.id

LAPORAN BIMBINGAN PROPOSAL

NIM : 912022076

Nama : SAMUEL ANDRE TRIAS DA'AN

Judul Proposal : Rancang Bangun Sensor Heat Limit Cylinder
Hydraulic Excavator Berbasis Internet Of Things (IOT)


Status Proposal : S

Program Studi : Alat Berat

Pembimbing : 0028088502 - ZULKIFLI
0009118205 - MOHAMAD AMIN, S.Pd.T., M.PFis.

No.	Pembimbing	Tanggal	Topik	Pembahasan
1	0009118205 - MOHAMAD AMIN, S.Pd.T., M.PFis.	2 Juni 2025	konfirmasi judul dan latar belakang	revisi penulisan bab 1 latar belakang citation
2	0028088502 - ZULKIFLI	10 April 2025	Bab 1, 2, 3	Membahas Isi Dari Bab 1, 2, 3
3	0009118205 - MOHAMAD AMIN, S.Pd.T., M.PFis.	4 Juni 2025	revisi bab 1-3	penulisan bab 1-3, batasan masalah, tujuan masalah, huruf miring, font, rumus
4	0028088502 - ZULKIFLI	15 Mei 2025	Judul	Konfirmasi Judul
5	0028088502 - ZULKIFLI	20 Juni 2025	Desain Alat	Konfirmasi Desain Alat
6	0009118205 - MOHAMAD AMIN, S.Pd.T., M.PFis.	5 Juni 2025	tandatangan proposal tugas akhir	revisi akhir dan tandatangan proposal tugas akhir
7	0028088502 - ZULKIFLI	23 Mei 2025	Bab 1, 2, 3	Revisi Desain Alat dan Bimbingan Bab 1, 2, 3
8	0028088502 - ZULKIFLI	27 Mei 2025	Bab 3	Revisi Bab 3
9	0028088502 - ZULKIFLI	4 Juni 2025	Bab 1, Bab 2, Bab 3	Konfirmasi Bab 1, 2 dan 3 dan Tanda tangan lembar pengesahan proposal tugas akhir

Balikpapan, 23 Januari 2026
Kaprosdi Alat Berat


ARYATI MUHAYMIN MARALI, S.Pd., M.T.
NIP. 199209062022032009



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN

Jl. Soekarno Hatta Km. 8 Balikpapan , 76126

Telepon (0542) 860895

Laman www.poltekba.ac.id Surat Elektronik admin@poltekba.ac.id

LAPORAN BIMBINGAN SKRIPSI

NIM : 912022076

Nama : SAMUEL ANDRE TRIAS DA'AN

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sensor Heat Limit Cylinder
Hydraulic Excavator Berbasis Internet Of Things (IOT)

Status Skripsi : A

Program Studi : Alat Berat

Pembimbing : 0028088502 - ZULKIFLI
0009118205 - MOHAMAD AMIN, S.Pd.T., M.PFis.

No.	Pembimbing	Tanggal	Topik	Pembahasan
1	0028088502 - ZULKIFLI	15 Agustus 2025	pembahasan bab 4 dan bab 5	pembahasan bab 4 mengenal terkait isi
2	0009118205 - MOHAMAD AMIN, S.Pd.T., M.PFis.	14 Agustus 2025	pembahasan bab 4 mengenal desain alat	pembahasan bab 4 mengenai desain alat
3	0028088502 - ZULKIFLI	15 Agustus 2025	pembahasan bab 4 mengenai suhu referensi	pembahasan bab 4 mengenai suhu referensi
4	0009118205 - MOHAMAD AMIN, S.Pd.T., M.PFis.	15 Agustus 2025	pembahasan mengenai bab 4 tentang isi	pembahasan mengenai bab 4 tentang isi
5	0028088502 - ZULKIFLI	15 Agustus 2025	pembahasan mengenai bab 4 menambahkan data codingan	pembahasan mengenai bab 4 menambahkan data codingan
6	0009118205 - MOHAMAD AMIN, S.Pd.T., M.PFis.	18 Agustus 2025	pembahasan mengenai bab 4 5 mengenai circuit diagram dan sumber referensi	pembahasan mengenai bab 4 5 mengenai circuit diagram dan sumber referensi
7	0009118205 - MOHAMAD AMIN, S.Pd.T., M.PFis.	8 Desember 2025	menambahkan sistematika penulisan 1.6	pembahasan mengenai tata tulis yang kurang di bagian 1.6 sistematika penulisan
8	0009118205 - MOHAMAD AMIN, S.Pd.T., M.PFis.	19 Agustus 2025	pembahasan bab 1 2 3 4 5 tata letak dan tulis sesuai pedoman	pembahasan bab 1 2 3 4 5 tata letak dan tulis sesuai pedoman
9	0009118205 - MOHAMAD AMIN, S.Pd.T., M.PFis.	15 Desember 2025	pembahasan pada tata tulis bab 2 dan daftar isi	membahas tentang penulisan tata tulis yang benar di bagian bab 2 dan daftar isi
10	0009118205 - MOHAMAD AMIN, S.Pd.T., M.PFis.	17 Desember 2025	revisi di bagian tata letak gambar yang tidak ada nomor gambarnya	merevisi bagian tata letak gambar yang tidak memiliki nomor gambarnya
11	0028088502 - ZULKIFLI	22 Desember 2025	pembahasan mengenai diagram sistematik dan wiring	membahas diagram wiring dan sistematik dari alat sensor suhu heat limit oil hydraulic
12	0009118205 - MOHAMAD AMIN, S.Pd.T., M.PFis.	19 Desember 2025	revisi keseluruhan penulisan tata tulis dan tata letak gambar	merevisi seluruh bagian tugas akhir di bagian bab 1 2 3 4 dan 5 mengenai tata tulis dan tata letak gambar



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN

Jl. Soekarno Hatta Km. 8 Balikpapan , 76126

Telepon (0542) 860895

Laman www.poltekba.ac.id Surat Elektronik admin@poltekba.ac.id

No.	Pembimbing	Tanggal	Topik	Pembahasan
13	0028088502 - ZULKIFLI	23 Desember 2025	membahas mengenal sensor dari alat heat limit oil hydraulic	membahas tentang sensor suhu
14	0028088502 - ZULKIFLI	26 Desember 2025	membahas kekurangan pada tiap point point di bab 1 2 3 4 dan 5	membahas di seluruh bagian bab 1 2 3 4 dan 5 mengenal isinya
15	0028088502 - ZULKIFLI	29 Desember 2025	pembahasan kelebihan alat sensor suhu	membahas kelebihan dari alat sensor suhu ini
16	0028088502 - ZULKIFLI	30 Desember 2025	pembahasan keseluruhan dari bab 1 2 3 4 dan 5	membahas tentang keseluruhan isi dari tugas akhir

Balikpapan, 23 Januari 2026
Kaprodil Alat Berat

ARYATI MUHAYMIN MARALI, S.Pd., M.T.
NIP. 199209062022032009

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	pdfcoffee.com Internet Source	7%
2	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	1%
3	journal.artei.or.id Internet Source	1%
4	repository.universitاسbumigora.ac.id Internet Source	1%
5	123dok.com Internet Source	1%
6	makalahtugasku.blogspot.com Internet Source	<1%
7	eprints.poltektegal.ac.id Internet Source	<1%
8	library.binus.ac.id Internet Source	<1%
9	repository.pnj.ac.id Internet Source	<1%
10	eprints.utdi.ac.id Internet Source	<1%

11	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
12	repository.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
13	Submitted to Universitas Islam Riau Student Paper	<1 %
14	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
15	repository.unmerpas.ac.id Internet Source	<1 %
16	moam.info Internet Source	<1 %
17	repository.unissula.ac.id Internet Source	<1 %
18	siat.ung.ac.id Internet Source	<1 %
19	spmi.poltekba.ac.id Internet Source	<1 %
20	Submitted to Universitas Bengkulu Student Paper	<1 %
21	tejodragon.blogspot.com Internet Source	<1 %
22	Pambudi, Arief Prasetyo. "Monitoring Ruang Operasi Berbasis Fuzzy Logic Dengan Menggunakan IoT", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2024	<1 %

23	adoc.pub Internet Source	<1 %
24	repository.ubb.ac.id Internet Source	<1 %
25	Olivia Ratna Yunita, Dyah Titisari, Torib Hamzah. "Kalibrator Suhu dengan Thermocouple Dilengkapi dengan Tampilan Grafik", Jurnal Teknokes, 2020 Publication	<1 %
26	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %
27	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
28	digilib.uin-suka.ac.id Internet Source	<1 %
29	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %
30	mediajaronline.blogspot.com Internet Source	<1 %
31	saidhamzali.wordpress.com Internet Source	<1 %
32	connectfile.blogspot.com Internet Source	<1 %
33	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %

34

hellosehat.com

Internet Source

<1%

35

id.123dok.com

Internet Source

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On