

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU MESIN  
SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SENSOR SUHU LM35  
DAN ARDUINO UNO BERBASIS MIKROKONTROLER**

**SKRIPSI**

**Diajukan**

**Oleh :**

**IBNU HAJAR**

**2012.69.04.0009**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN  
2018**

**PERNYATAAN PENULIS**

JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU MESIN  
SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SENSOR SUHU LM35 DAN  
ARDUINO UNO BERBASIS MIKROKONTROLER

NAMA : IBNU HAJAR

NIM : 201269040009

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya disertai dengan bukti-bukti yang cukup. Maka saya bersedia untuk dibatalakan gelar sarjana komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Pasuruan, 15 Agustus 2018



**Ibnu Hajar**  
Penulis

**PERSETUJUAN SKRIPSI**

JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU MESIN  
SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SENSOR SUHU LM35 DAN  
ARDUINO UNO BERBASIS MIKROKONTROLER

NAMA : IBNU HAJAR

NIM : 201269040009

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan, 15 Agustus 2018



Kaprodi

**Lukman Hakim, S.Kom., M.Kom.**  
NIK.Y 069.11.01.110

Pembimbing

**Arief Faizin, M.Kom.**  
NIK.Y069.17.07.002

**PENGESAHAN SKRIPSI**

JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU MESIN  
SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SENSOR SUHU LM35 DAN  
ARDUINO UNO BERBASIS MIKROKONTROLLER

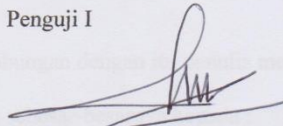
NAMA : IBNU HAJAR

NIM : 201269040009

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 21 Juli 2018. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

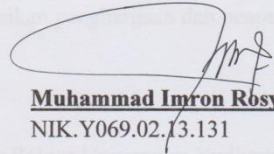
Pasuruan, 15 August 2018

Penguji I



**Rahmad Zainul Abidin, S.Kom., M.Kom**  
NIK.Y 069.15.07.141

Penguji II



**Muhammad Imron Rosyadi, M.Kom**  
NIK.Y069.02.13.131



Dekan Fakultas Teknik

**Misbah Munir, ST., MT.**  
NIK.Y069.02.01.015

Pembimbing



**Arief Faizin, M.Kom**  
NIK.Y069.17.07.002

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat merampungkan skripsi dengan judul Rancang Bangun perangkat monitoring sensor suhu LM35 Berbasis mikrokontroler pada mesin sepeda motor. Ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas YudhartaPasuruan.

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ibunda yang kusayangi yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, Kesehatan, Karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

Sehubungan dengan itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. H. Saifulah, MHI selaku Rektor Universitas Yudharta Pasuruan
2. Bapak MisbahMunir, ST., MTselaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan
3. Bapak Lukman Hakim, S.Kom.,M.Komselaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Univesitas Yudharta Pasuruan
4. Bapak selaku dosen pembimbing skripsi saya yang telah memberikan kritik dan saran bimbingan maupun arahan yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.

5. Rekan-rekan mahasiswa khususnya program studi S1 Teknik Informatika yang selama ini juga banyak membantu ikut berperan dalam memperlancar penelitian dan penulisan skripsi ini.

Akhirnya, Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak dan apabila ada yang tidak disebutkan Penulis mohon maaf, dengan besar harapan semoga skripsi yang ditulis oleh Penulis ini dapat bermanfaat khususnya bagi Penulis sendiri dan umumnya bagi pembaca. Bagi para pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini semoga segala amal dan kebaikannya mendapatkan balasan yang berlimpah dari Tuhan YME, Amin.

Pasuruan, Agustus 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

### BAB I

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| PENDAHULUAN.....            | 错误!未定义书签。 |
| 1.1 Latar Belakang .....    | 错误!未定义书签。 |
| Rumusan Masalah .....       | 错误!未定义书签。 |
| 1.3 Batasan Masalah .....   | 错误!未定义书签。 |
| 1.4 Tujuan Penelitian ..... | 错误!未定义书签。 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 错误!未定义书签。 |

### BAB II

|  |           |
|--|-----------|
| TINJAUAN PUSTAKA .....                     | 7         |
| 2.1 Penelitian Terkait .....               | 7         |
| 2.2 Landasan Teori.....                    | 错误!未定义书签。 |
| A. Arduino Uno .....                       | 错误!未定义书签。 |
| B. IDE Arduino .....                       | 13        |
| C. ATmega328.....                          | 14        |
| D. Sensor Suhu LM35 .....                  | 17        |
| E. <i>Display LCD 2x16</i> .....           | 20        |
| F. LED 3mm .....                           | 21        |
| G. Termostat.....                          | 23        |
| H. Sistem pendingin udara .....            | 24        |
| 2.3 Kerangka pemikiran dan hipotesis ..... | 27        |

### BAB III

|   |    |
|---|----|
| METODE PENELITIAN.....                            | 29 |
| 3.1. Alat dan Bahan.....                          | 29 |
| 3.2. Diagram Blok Sistem perangkat project.....   | 29 |
| 3.3. Diagram Blok Sistem software project.....    | 31 |
| 3.4. Uji Coba Produk.....                         | 33 |
| 3.5 Diskripsi Populasi Dan Penentuan Sampel ..... | 33 |
| 3.6 Variabel Dan Definisi Operasional .....       | 34 |
| 3.7 Metode PengumpulanData .....                  | 35 |
| 3.7 METODE ANALISA DATA .....                     | 36 |
| 3.8 JADWAL PENELITIAN .....                       | 36 |

|   |           |
|---|-----------|
| BAB IV  |           |
| HASIL DAN PEMBAHASAN.....   | 38        |
| 4.1 Integrasi Sensor LM35 ke Sistem Arduino .....   | 38        |
| 4.2 Pemrograman pada Mikrokontroler Arduino Uno R3 Untuk Pengoperasian<br>Sistem Aktuator ..... | 41        |
| 4.4 Uji Verifikasi dan pengujian peralatan .....  | 44        |
| BAB V .....   | 错误!未定义书签。 |
| KESIMPULAN.....   | 57        |
| 5.1 Kesimpulan .....  | 57        |
| DAFTAR PUSTAKA .....  | 58        |



## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 Arduino Uno R3 .....   | 4       |
| Gambar 2.2 IDE Arduino .....  | 8       |
| Gambar 2.3 Pin Chip atmega328 .....   | 10      |
| Gambar 2.4. Bentuk Fisik dan skematik sensor suhu LM35 .....                                  | 11      |
| Gambar 2.5 Rangkaian Skematik LCD .....   | 15      |
| Gambar 2.6 Buzzer .....   | 17      |
| Gambar 3.3.1 Antarmuka sensor suhu .....  | 20      |
| Gambar 3.3.2 antar muka buzzer .....  | 20      |
| Gambar 3.3.3. Antarmuka LCD dengan Arduino .....  | 23      |
| Gambar 4.1 Keseluruhan rangkaian monitoring sensor suhu .....                                 | 27      |
| Gambar 4.1 Sketch Aduino Test Monitor .....   | 32      |
| Gambar 4.4.1 hasil rangkaian dan pengujian project .....                                      | 41      |
| Gambar 4.4.2 hasil suhu yang ditampilkan.....   | 41      |
| gambar 4.4.3 skematik hasil rangkaian project.....  | 42      |
| Gambar 4.4.4 hasil rangkaian dan pengujian sensor LM35 untuk terhubung ke buzzer project..... | 43      |
| Gambar 4.4.5 hasil suhu yang ditampilkan pada LCD.....  | 43      |
| gambar 4.4.6 skematik hasil rangkaian project dengan buzzer aktif.....                        | 44      |

## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.3 Grafik Akurasi LM35 Terhadap Suhu .....  | 14      |
| Tabel 2.6 suhu motor.....  | 19      |
| Tabel 3.2 diagram blok sistem.....   | 21      |
| Tabel 3.4 diagram alir perancangan perangkat lunak .....   | 28      |
| Tabel 4.2 Diagram alir pemrograman mikrokontroler<br>Arduino Uno R3 secara keseluruhan .....         | 33      |
| Tabel 4.4 Diagram alir proses pengkondisian suhu berbasis<br>mikrokontroler pada uji verifikasi..... | 36      |
| Tabel 4.1 Hasil Pengujian LCD.....   | 38      |

# **RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU MESIN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SENSOR SUHU LM35 DAN ARDUINO UNO BERBASIS MIKROKONTROLER**

**Ibnu Hajar, 201269040009**

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Yudharta Pasuruan

## **ABSTRAK**

Motor matic dipilih sebagai sarana transportasi yang paling favorit disebabkan karena keunggulan sepeda motor itu sendiri dalam hal efektivitas waktu perjalanan, kenyamanan serta kemampuannya untuk menerobos kemacetan yang terjadi di jalan raya. Saat macet pengguna skuter matik (skutik) kerap kali menahan gas sambil menarik tuas rem. Perilaku tersebut jelas membuat mesin cepat panas (overheat). Salah satu ciri motor mengalami overheat adalah tiba-tiba tidak bertenaga meski mesin masih menyala. Bahkan, motor tetap tidak berputik saat gas ditarik semakin dalam. Tentu, kondisi ini akan sangat mengganggu, apalagi pengendara sedang berada di tengah kemacetan lalu lintas. Saat kondisi itu terjadi dan motor terus dijalankan, bisa-bisa piston akan patah, bahkan blok mesin bisa rusak. Pada proyek akhir ini saya merancang sebuah perangkat alat monitoring suhu mesin sepeda motor berbasis mikrokontroler berdasarkan sensor suhu LM35 yang suhunya akan ditampilkan pada modul LCD dan ditambahkan lampu LED 3mm sebagai peringatan bahwa suhu mesin sudah mencapai batas maksimum. Pemanfaatan proyek ahir ini diharapkan dapat mengurangi kerusakan pada mesin sepeda motor yang mengalami overheat.

Kata Kunci : mikrokontroler arduino uno, sepeda motor 110 cc, Sensor Suhu LM35.

## **ABSTRACT**

The matic motorbike was chosen as the most favorite means of transportation due to the superiority of the motorcycle itself in terms of the effectiveness of travel time, comfort and ability to break through the traffic jams that occur on the highway. When stuck the automatic scooter user (scooter) often holds the gas while pulling the brake lever. This behavior clearly makes the engine overheat. One of the characteristics of an overheated motorbike is suddenly not powered even though the engine is still on. In fact, the motor still does not move when the gas is pulled deeper. Of course, this condition will be very disturbing, especially the driver is in the middle of a traffic jam. When that condition occurs and the motor continues to run, the piston might break, even the engine block can be damaged. In this final project, I designed a device to monitor the temperature of a microcontroller based motorbike engine based on the LM35 temperature sensor which temperature will be displayed on the LCD module and added a 3mm LED light as a warning that the engine temperature has reached the maximum limit. The utilization of this final project is expected to reduce damage to motorcycle engines that are overheating.

Keywords: Arduino Uno microcontroller, 110 cc motorcycle, LM35 Temperature Sensor.

## DAFTAR PUSTAKA

- Artanto, D. (2012). *Interaksi Arduino dan Labview*. Jakarta.: Alex Media Komputindo.
- Ghulam., N. M. (2017, 12 18). *Daftar motor rerlaris pada november 2017*. Retrieved April 5, 2018, from <https://otomotif.kompas.com>: Kompas.com
- Herdi. (2018, 7 17). *Mengenal 2 Jenis Sistem Pendingin pada Sepeda Motor*. Retrieved Mei 2018, 2018, from otosia.com: <https://www.liputan6.com/otomotif/mengenal-2-jenis-sistem-pendingin-pada-sepeda-motor>
- Indriani Anizar, J. W. (2014). Pemanfaatan Sensor Suhu LM 35 Berbasis Microcontroller ATmega 8535 pada Sistem Pengontrolan Temperatur Air Laut. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 183-192.
- Kho, D. (2018, 2 25). *Pengertian LED (Light Emitting Diode) dan Cara Kerjanya*. Retrieved Mei 22, 2018, from Teknik Elektronika: <https://teknikelektronika.com/pengertian-led-light-emitting-diode-cara-kerja/>
- Marsudi, M. (2016). *Teknisi Otodidak Sepeda Motor Matic*. Yogyakarta: Andi Sinaryuda.
- NITESH.K.A, L. (2017). Arduino Based Digital Fuel Gauge and Vehicle. *International Journal of Science, Engineering and Technology.*, 45-48.
- Rahangdale R Rupali, S. D. (2016). Online Real Time PUC and Engine Parameter Monitoring in Vehicle Using Wireless Sensor Modem. *International Journal of Advances in Electronics and Computer Science*, 64-67.
- setiyo, B. (2012). Sistem Logger Suhu dengan Menggunakan Komunikasi Gelombang Radio. *Jurnal Teknologi Elektro*, 21-27.
- sinaryuda. (2017, Januari 22). *Mengenal Aplikasi Arduino IDE dan Arduino Sketch*. Retrieved Maret 14, 2018, from Sinaryuda.web.id: <https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch>.
- Wicaksono Imam, N. H. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Motor Matic Vario Berbasis Web. *jurnal informatika*, 49.

## **Lampiran**


### LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : IBNU HAJAR  
NIM : 201269040009  
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU MESIN  
SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SENSOR SUHU LM35  
DAN ARDUINO UNO BERBASIS MIKROKONTROLER

| No | Tanggal       | Perihal Bimbingan/Konsultasi      | Tandatangan Pembimbing  |
|----|---------------|-----------------------------------|---|
| 1  | 09 April 2018 | Pengajuan Judul Tugas Akhir       |    |
| 2  | 17 April 2018 | Acc Judul dan Pengajuan BAB I     |    |
| 3  | 22 April 2018 | Revisi BAB I Dan Pengajuan BAB II |    |
| 4  | 25 April 2018 | Acc BAB I Dan Revisi BAB II       |    |
| 5  | 01 Juli 2018  | Acc BAB II Dan Pengajuan BAB III  |    |
| 6  | 05 Juli 2018  | Pengajuan BAB IV Dan Program      |   |
| 7  | 13 Juli 2018  | Revisi BAB IV Dan Ace program     |  |
| 8  | 19 Juli 2018  | Acc BAB IV Dan Ace Keseluruhan    |  |

- Dimulai pada tanggal : 09 April 2018
- Diakhiri pada tanggal : 19 Juli 2018
- Jumlah pertemuan bimbingan: 8 pertemuan

Disetujui oleh,  
Dosen pembimbing

  
**Arief Fajrin, M.Kom**  
NIP. Y 069.173.07.002

**KARTU SEMINAR**

Nama : Ibnu Hakim  
 Nim : 201269090004  
 Prodi : Teknik Informatika  
 Fakultas : Teknik

| NO | Tanggal    | Judul Seminar yang diikuti   | Dosen Pendamping             | Tanda Tangan | Keterangan |
|----|------------|--|------------------------------|--------------|------------|
| 1  | 7/5 19     | Aplikasi game alat musik<br>mengikuti berbasis android<br>menggunakan Eclipse  | Lukman Hakim S.Kom<br>M.Kom  |              |            |
| 2  | 07-05-2019 | Segmentasi citra iris mata<br>menggunakan metode DSU<br>dari Sholihah  | Lukman Hakim S.Kom<br>M.Kom  |              |            |
| 3  | 22-04-2018 | Sistem Pengenalan Wajah<br>dan metode Eigenface untuk<br>menganalisis kualitas pengenalan                                    | Imron Rosyadi<br>S.Kom M.Kom |              |            |
| 4  | 22-04-2018 | Implementasi augmented reality<br>pengenalan wajah komputer<br>dengan menggunakan software<br>OpenCV dan SIFT pada Raspberry | Imron Rosyadi<br>S.Kom M.Kom |              |            |
| 5  | 22-04-2018 | Penggunaan AR/VR terdapat<br>dalam menggunakan metode location<br>based service berbasis android                             | Imron Rosyadi<br>S.Kom M.Kom |              |            |
| 6  | 22-04-2018 | Implementasi Face Tracking dan<br>augmented reality, sfg media<br>tutorial make up interaktif android                        | Imron Rosyadi<br>S.Kom M.Kom |              |            |
| 7  |            |  |                              |              |            |
| 8  |            |  |                              |              |            |
| 9  |            |  |                              |              |            |
| 10 |            |  |                              |              |            |

Catatan : kartu ini digunakan dan di lampirkan sebagai syarat nilai skripsi  
 Syarat ujian skripsi Minimal Mengikuti 5 kali Seminar



