

**TUGAS AKHIR**  
**PEMBUATAN ALAT PENGAMAN SEPEDA MOTOR**  
**INJEKSI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN**  
**ARDUINO**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**  
**Sarjana Komputer di Program Studi Informatika**



**DISUSUN OLEH :**

**Deftyan Bagas Nizar Adi Wardhana**

**1461505239**

**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2019**

**FINAL PROJECT**  
**ANDROID BASED INJECTION MOTORCYCLE SAFETY**  
**DEVICE USING ARDUINO**

**It was proposed as one of the requirements to obtain a Bachelor of  
Computer degree in the Informatics Study Program**



Arranged By :

Deftyan Bagas Nizar Adi Wardhana

1461505239

**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2019**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : Deftyan Bagas Nizar Adi Wardhana  
**NBI** : 1461505239  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : PEMBUATAN ALAT PENGAMAN SEPEDA MOTOR  
INJEKSI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN  
ARDUINO

**Mengetahui / Menyetujui  
Dosen Pembimbing**

**Anton Brevia Yuananda, ST., M.MT  
NPP. 20460.00.0513**

**Dekan  
Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**

**Ketua Program  
Studi Informatika  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**

**Dr. Ir Saijivo, M.Kes.  
NPP. 20410.90.0197**

**Geri Kusnanto, S.Kom., MM  
NPP. 20460.94.0401**



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deftyan Bagas Nizar Adi Wardhana

NBI : 1461505239

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**Pembuatan Alat Pengaman Sepeda Motor Injeksi Berbasis  
Android Menggunakan Arduino**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 31 Juli 2019

Yang Menyatakan,



(Deftyan Bagas Nizar Adi Wardhana)

**PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN**  
**PUBLIKASI TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Deftyan Bagas Nizar Adi Wardhana

NBI : 1461505239

Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika

Judul Tugas Akhir : Pembuatan Alat Pengaman Sepeda Motor

Injeksi Berbasis Android Menggunakan Arduino.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Tknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karenahubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan ha katas Tugas Akhir in kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola, dalam bentuk pangakalan data (*database*),merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari didugakuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 14 Juli 2019

METERAI  
TEMPEL  
6004FAFF919348452  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH  
  
Deftyan Bagas Nizar Adi Wardhana

NBI : 1461505239

## ABSTRAK

Nama : Deftyan Bagas Nizar Adi Wardhana  
Program Studi : Informatika  
Judul : Pembuatan Alat Pengaman Sepeda Motor Injeksi Berbasis  
Android Menggunakan Arduino.

Dengan berkembangnya teknologi yang sangat cepat pada era ini, penggunaan sepeda motor adalah sebuah hal yang wajar dan kadang menjadi sebuah kebutuhan untuk beberapa orang di Indonesia. Produsen sepeda motor yang ada di Indonesia berlomba – lomba meningkatkan teknologi yang ada pada sepeda motor hasil produksinya dari sektor utama yaitu teknologi pada mesinnya hingga ke sektor pendukung teknologi pada keamanannya. Para produsen sepeda motor setiap tahunnya pasti mengeluarkan teknologi terbarunya, dari segi emisi bahan bakar yang ramah lingkungan hingga pembaharuan system keamanan yang ada pada sepeda motor. Dikarenakan semakin berkembangnya sebuah teknologi, maka tingkat kejahatan juga semakin banyak, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengurangi kejahatan yang ada di Indonesia khususnya pada kasus perampasan sepeda motor ataupun pencurian sepeda motor. Hal ini dikarenakan system keamanan yang ada pada sepeda motor hanyalah sebuah system keamanan sederhana yang bertujuan hanya untuk mencegah sebuah pencurian. Pada penelitian ini, alat yang akan dihasilkan berupa alat pengaman yang tidak hanya mencegah namun juga bisa untuk mencari sepeda motor dan juga mematikan mesin sepeda motor dari jarak yang sangat jauh menggunakan jaringan SMS.

Kata Kunci : Pengaman Sepeda Motor Injeksi, SMS, Android

## ABSTRACT

Name : Deftyan Bagas Nizar Adi Wardhana  
Study Program : Informatics  
Title : Motorcycle Injection Safety Device With Android  
Based Using Arduino.

With the rapid development of technology today, the using of motorbikes is a natural thing and sometimes becomes a necessity for some people in Indonesia. Motorcycle manufacturers in Indonesia are competing to improve the technology available on motorbikes as a result of production from the main sector, namely the technology on the engine to the technology support sector for security. Motorbike manufacturers every year must issue published technology, in terms of fuel emissions that are environmentally friendly to the renewal of security systems on motorbikes. As technology develops, crime rates are also increasing, so this research increases the complexity that exists in Indonesia, especially in the case of motorcycle seizures. This concerns the existing security system on motorbikes which proposes a simple security system which is proposed only to prevent theft. In this study, the tools that will be produced consist of a safety device that not only protects but also can search for motorbikes and also turn off the bicycle engine from a great distance using the SMS network.

*Keywords : Injection Motorcycle Safety Device, SMS, Android*



## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul :

### **“PEMBUATAN ALAT PENGAMAN SEPEDA MOTOR INJEKSI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ARDUINO”**

Tujuan penulisan skripsi adalah sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi tingkat Strata 1 (S1) di fakultas teknik informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah S.W.T. Yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dr. Mulyanto Nugroho, MM.,CMA.,CPAI selaku Rektor universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Geri Kusnanto, S.kom.,MM selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Anton Brevia Yuananda, ST., M.MT. selaku dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Informatika yang telah mendidik dan memberikan ilmunya pada penulis selama di bangku kuliah.
7. Kedua Orang Tua dan Keluarga tercinta, yang selalu mendukung, mendoakan, memotivasi dan melengkapi segala keperluan penulis sehingga terselesaikan tugas akhir ini.
8. Untuk Devi Permatasari atas bantuan, motivasi dan doa dalam penulisan tugas akhir ini.

9. Untuk teman – teman Himpunan'15 atas bantuan dan motivasi dalam penulisan tugas akhir ini.
10. Teman-Teman seperjuangan angkatan 2015, di Jurusan Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah berjuang bersama-sama dan saling membantu selama menjalankan masa perkuliahan.

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun guna lebih baik di masa yang akan datang.

Pada akhirnya penulis sampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya, bila ada kata-kata penulis yang kurang berkenan baik penulis sengaja maupun atau tidak penulis sadari, karena kesalahan hanya milik manusia dan kebenaran hanya milik Tuhan Yang Maha Esa. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa jurusan teknik informatika.

Surabaya, 14 Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |           |
|--|-----------|
| COVER .....                            | i         |
| LEMBAR PENGESAHAN.....                 | iii       |
| PERYATAAN PUBLIKASI.....               | iv        |
| ABSTRAK .....                          | vi        |
| KATA PENGANTAR.....                    | viii      |
| DAFTAR ISI.....                        | x         |
| DAFTAR GAMBAR.....                     | xiii      |
| DAFTAR TABEL.....                      | xv        |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>         | <b>1</b>  |
| <b>1.1 Latar Belakang .....</b>        | <b>1</b>  |
| <b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>       | <b>2</b>  |
| <b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>     | <b>2</b>  |
| <b>1.4 Batasan Masalah .....</b>       | <b>2</b>  |
| <b>1.5 Sistematika Penulisan .....</b> | <b>3</b>  |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>    | <b>5</b>  |
| <b>2.1 Penelitian Terdahulu .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2.2 Sepeda Motor Injeksi .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>2.3 Arduino UNO .....</b>           | <b>8</b>  |
| <b>2.4 Modem GSM SIM800L V2 .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>2.5 GPS Ublox NEO-6M .....</b>      | <b>13</b> |
| <b>2.6 Relay .....</b>                 | <b>15</b> |
| <b>2.7 Step Down .....</b>             | <b>17</b> |
| <b>2.8 Android .....</b>               | <b>19</b> |
| <b>2.9 Android Studio .....</b>        | <b>22</b> |
| <b>2.10 Arduino IDE .....</b>          | <b>23</b> |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 2.11  | Mikrokontroller .....                      | 24        |
| 2.12  | ATmega.....                                | 25        |
| 2.13  | ATmega328.....                             | 32        |
| 2.14  | Arduino .....                              | 35        |
| 2.15  | Fritzing .....                             | 38        |
| 2.16  | Power Designer .....                       | 38        |
| <br><b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>    |  | <b>40</b> |
| 3.1   | Perancangan Alat .....                     | 40        |
| 3.2   | Spesifikasi Alat .....                     | 40        |
| 3.3   | Prosedur Perancangan Alat .....            | 41        |
| 3.3.1.                                      | Prosedur Perancangan Software .....        | 41        |
| 3.3.2.                                      | Prosedur Perancangan Hardware .....        | 41        |
| 3.4   | Block Diagram .....                        | 42        |
| 3.5   | Flowchart .....                            | 43        |
| 3.6   | Use Case Diagram .....                     | 45        |
| 3.7   | Diagram Aktivitas .....                    | 47        |
| 3.8   | Sequence Diagram .....                     | 48        |
| 3.9   | Gambar Rangkaian .....                     | 49        |
| 3.10  | Tampilan pada Android .....                | 53        |
| 3.10.1.                                     | Tampilan Home .....                        | 53        |
| 3.10.2.                                     | Tampilan Hasil di Menu SMS .....           | 54        |
| <br><b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |  | <b>55</b> |
| 4.1   | Cara Penggunaan .....                      | 55        |
| 4.2   | Pengujian Rangkaian Catu Daya.....         | 55        |
| 4.3   | Pengujian Pengambilan Lokasi oleh GPS..... | 57        |
| 4.4   | Pengujian SMS .....                        | 59        |
| 4.5   | Pengujian Modul Relay .....                | 62        |
| 4.6   | Pengujian Aplikasi Android .....           | 63        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> | <b>68</b> |
| <b>5.1 Kesimpulan .....</b>             | <b>68</b> |
| <b>5.2 Keterbatasan Alat .....</b>      | <b>68</b> |
| <b>5.3 Saran .....</b>                  | <b>69</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>             | <b>70</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                    | <b>71</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| 2.1 Gambar Proses Pembakaran .....                    | 7  |
| 2.2 Gambar Modul ECU.....                             | 8  |
| 2.3 Gambar Modul Arduino UNO.....                     | 11 |
| 2.4 Gambar Struktur Sederhana Relay .....             | 16 |
| 2.5 Gambar Modul Step Down.....                       | 18 |
| 2.6 Gambar Tampilan Software AVR.....                 | 27 |
| 2.7 Gambar Pin ATmega 328 .....                       | 32 |
| 3.1 Gambar Blok Diagram .....                         | 42 |
| 3.2 Gambar Flowchart Alat.....                        | 43 |
| 3.3 Gambar Flowchart GPS .....                        | 44 |
| 3.4 Gambar Use Case Alat.....                         | 45 |
| 3.5 Gambar Diagram Aktivitas.....                     | 47 |
| 3.6 Diagram Sequence.....                             | 48 |
| 3.7 Gambar Rangkaian Arduino Uno ke SIM800L V2 .....  | 49 |
| 3.8 Gambar Rangkaian Arduino Uno ke Ublox Neo 6M..... | 50 |
| 3.9 Gambar Rangkaian Arduino Uno ke Modul Relay ..... | 51 |
| 3.10 Gambar Rangkaian Keseluruhan Alat.....           | 52 |
| 3.11 Gambar Tampilan Home Aplikasi .....              | 53 |
| 3.12 Gambar Tampilan SMS.....                         | 54 |
| 4.1 Gambar Modul Regulator Step Down.....             | 56 |
| 4.2 Gambar Source Code Modul Ublox Neo 6M.....        | 57 |
| 4.3 Gambar Tampilan SMS.....                          | 58 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>4.4 Gambar Lokasi pada Google Maps.....</b>       | <b>58</b> |
| <b>4.5 Gambar Tampilan SMS.....</b>                  | <b>59</b> |
| <b>4.6 Gambar Lokasi pada Google Maps.....</b>       | <b>59</b> |
| <b>4.7 Gambar Source Code SIM800L V2.....</b>        | <b>60</b> |
| <b>4.8 Gambar Source Code Modul Relay.....</b>       | <b>62</b> |
| <b>4.9 Gambar Source Code Tampilan Aplikasi.....</b> | <b>63</b> |
| <b>4.10 Gambar Source Code Data String.....</b>      | <b>64</b> |
| <b>4.11 Gambar Source Code Main Java.....</b>        | <b>65</b> |
| <b>4.12 Gambar Source Code Membaca SMS.....</b>      | <b>66</b> |

## DAFTAR TABEL

|  |           |
|--|-----------|
| <b>2.1 Tabel Ringkasan Arduino UNO.....</b>                | <b>11</b> |
| <b>2.2 Tabel Ringkasan GSM SIM800L V2.....</b>             | <b>13</b> |
| <b>2.3 Tabel Contoh Jenis AVR.....</b>                     | <b>25</b> |
| <b>4.1 Tabel Pengujian Catu Daya .....</b>                 | <b>56</b> |
| <b>4.2 Tabel Pengujian SMS.....</b>                        | <b>60</b> |
| <b>4.3 Tabel Pengujian Instalasi Aplikasi Android.....</b> | <b>66</b> |