

LAPORAN PENELITIAN

PERANCANGAN SISTEM PENGAMAN SEPEDA MOTOR MENGUNAKAN PENYANDIAN BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO DAN PONSEL ANDROID



TIM PELAKSANA :

1. Dannie Febrianto NIDN 0307028903(Ketua / Dosen)
2. Christian Mardianto NIM. 19271072004 (Mahasiswa)

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
JAKARTA
TAHUN 2020**



YAYASAN BUDI UTOMO
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
(ITBU)

Jalan Raya Mawar Merah No. 23, Pondok Kopi, Jakarta Timur
Telp.8611849 – 8511850 Fax. 8613627

Bank : CIMB Niaga

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN

1. Judul Kegiatan : PERANCANGAN SISTEM PENGAMAN SEPEDA MOTOR
MENGUNAKAN PENYANDIAN BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO UNO DAN PONSEL
ANDROID
2. Program : Fakultas Teknologi Industri
3. Ketua Pelaksana :
Nama : Dannie Febrianto
NIDN : 0307028903
Program Studi : Sistem Informasi
4. Anggota :
 - 1) Nama : Christian Mardianto
NIDN/NIM : 19271072005
Program Studi : Sistem Informasi
 - 2) Lokasi : Jakarta
5. Lama Pelaksanaan: 6 (bulan)
6. Tanggal/Tahun : Februari 2020 s/d Agustus 2020
7. Biaya : Rp 3.500.000

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri

(Dr. Surjadi, S.T., M.T.)

NIDN : 0302046907

Jakarta, 03 Agustus 2020

Menyetujui,
Kepala LPPM,

(Sigit Wibisono, S.T., M.T.)

NIDN : 0314116301



YAYASAN BUDI UTOMO
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
(ITBU)

Jalan Raya Mawar Merah No. 23, Pondok Kopi, Jakarta Timur
Telp.8611849 – 8511850 Fax. 8613627

Bank : CIMB Niaga

Kepada
Yth. **Kepala LPPM ITBU**
Di Jakarta

Dengan hormat,

Dalam rangka memenuhi kewajiban Tri Dharma Perguruan Tinggi, maka bersama ini kami mengajukan proposal penelitian untuk Semester Genap TA. 2019-2020:

- a. Judul : PERANCANGAN SISTEM PENGAMAN SEPEDA MOTOR
MENGUNAKAN PENYANDIAN BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO UNO DAN PONSEL
ANDROID
- b. Tim Peneliti:
 1. Ketua
Nama : Dannie Febrianto
NIDN : 0307028903
Prodi : Sistem Informasi
 2. Anggota
 3. Nama : Christian Mardianto
NIDN/NIM : 19271072005
Prodi : Sistem Informasi
- c. Lokasi : Jakarta
- d. Lama Pelaksanaan: 6 (bulan)
- e. Tanggal/Tahun : Februari 2020 s/d Agustus 2020
Biaya : Rp 3.500.000

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuannya, kami ucapkan terima kasih.

Menyetujui,
Kaprosdi Sistem Informasi

Jakarta, 03 Agustus 2020
Yang mengajukan,

(Aji Nurrohman, S.Kom, MMSI)
NIDN: 0324078802

(Dannie Febrianto S.Kom, MMSI)
NIDN: 0307028903

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat & karuniaNya sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini Bersama dengan mahasiswa sistem informasi Institut Teknologi Budi Utomo dengan judul “PERANCANGAN SISTEM PENGAMAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN PENYANDIAN BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO DAN PONSEL ANDROID”.

Akhir kata Penulis berharap laporan penelitian yang penulis susun ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan serta wawasan bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Wassalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jakarta, Agustus 2020

Peneliti

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Surat Pengajuan Penelitian	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	v
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	2
BAB III METODE PENELITIAN	3
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	4
DAFTAR PUSTAKA	8

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Arduino Uno Menunggu Koneksi Bluetooth.	4
Gambar 4.2 Menu Pilih Bluetooth Pada Ponsel Android.....	4
Gambar 4.3 Sandi Berhasil Terkirim.	5
Gambar 4.4 Bohlam 12volt Nyala Saat Sandi Bernilai Benar.	5
Gambar 4.5 Tampilan Sub Menu Cara Berbelok	6
Gambar 4.6 Menjumper Kabel (+) Koil.	6
Gambar 4.7 Menjumper Kabel Klakson.	6
Gambar 4.8 Pengetikan Kata Sandi Pada Aplikasi.....	7
Gambar 4.9 Kondisi Saat Sandi Bernilai Benar... ..	7

BAB I

PENDAHULUAN

Tuntutan ekonomi yang dirasakan masyarakat di Indonesia dari tahun ke tahun semakin berat menyebabkan kesenjangan di masyarakat. Hal ini menyebabkan peningkatan angka pengangguran dan semakin banyaknya perbuatan atau tindak kriminalitas. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat jumlah pengangguran terbuka pada Agustus 2019 sebesar 5,28% atau mencapai 7,05 juta orang. Angka pengangguran tersebut naik secara jumlah dibandingkan Agustus 2018 sebesar 7 juta orang.

Sepeda motor merupakan salah satu kendaraan yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi baik di desa maupun di kota. Tentu saja ini menjadi incaran bagi sebagian besar pencurian. Kejadian pencurian sepeda motor semakin tahun semakin meningkat. Hal ini dapat dibuktikan dengan semakin maraknya pencurian sepeda motor, seperti di pasar, pusat pertokoan, perumahan dan berbagai tempat keramaian lainnya. Walaupun sepeda motor sudah dikunci ganda tapi hal itu tidak begitu efektif untuk menghilangkan kasus pencurian sepeda motor. Misalnya saja pencuri akan membobol kunci ganda tersebut menggunakan kunci "T" seperti yang terjadi pada kebanyakan kasus.

Sejauh ini, alat pengaman sepeda motor kebanyakan masih bersifat pengamanan secara fisik, misalnya dengan menambah kunci pengaman di cakram, di rantai dan lain sebagainya. Seiring dengan kemajuan zaman dan semakin pesatnya perkembangan teknologi membuat pengamanan sepeda motor dapat dibuat dengan kontrol elektronik. Sehingga tidak hanya mengandalkan dari penguncian ganda. Dengan adanya kontrol elektronik maka pengamanan sepeda motor lebih meningkat karena akan sulit untuk dibobol. Dengan begitu akan meminimalisir tindakan pencurian sepeda motor yang marak terjadi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. SISTEM KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR

Menurut Yoga Pratama (2018), Dalam sepeda motor, ada bagian-bagian yang termasuk sistem kelistrikan pada sepeda motor, di antaranya yaitu; sistem starter sepeda motor, sistem pengisian sepeda motor atau charging system, sistem pengapian sepeda motor atau ignition system, dan sistem penerangan sepeda motor atau *lighting system*.

2.2. MIKROKONTROLER

Menurut Hari Arief Dharmawan (2017), mikrokontroler merupakan chip mikrokomputer yang secara fisik merupakan sebuah IC (*Integrated Circuit*). Mikrokontroler biasanya digunakan dalam sistem yang kecil, murah dan tidak membutuhkan perhitungan yang sangat kompleks seperti dalam aplikasi di PC. Mikrokontroler berisikan bagian-bagian utama yaitu CPU (*Central Processing Unit*), RAM (*Random-Access Memory*), ROM (*Read-Only Memory*) dan port I/O (*Input/Output*).

Mikrokontroler bekerja berdasarkan program (perangkat lunak) yang ditanamkan didalamnya, dan program tersebut dibuat sesuai dengan aplikasi yang diinginkan. Aplikasi mikrokontroler normalnya terkait pembacaan data dari luar dan atau pengontrolan peralatan diluarnya. Contoh aplikasi yang sangat sederhana adalah melakukan pengendalian untuk menyalakan dan mematikan LED yang terhubung ke kaki mikrokontroler.

2.3. ARDUINO UNO

Menurut Abdul Kadir (2013), Arduino Uno adalah salah satu produk berlabel Arduino yang sebenarnya adalah suatu papan elektronik yang mengandung mikrokontroler ATmega328 (sebuah keping yang secara fungsional bertindak seperti sebuah komputer). Piranti ini dapat dimanfaatkan untuk mewujudkan rangkaian elektronik dari yang sederhana hingga yang kompleks. Pengendalian LED hingga pengontrolan robot dapat diimplementasikan dengan menggunakan papan berukuran relatif kecil ini. Bahkan dengan penambahan komponen tertentu, piranti ini bisa dipakai untuk pemantauan kondisi pasien di rumah sakit dan pengendalian alat-alat di rumah.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Perancangan

Perancangan sistem pengaman sepeda motor menggunakan penyandian berbasis mikrokontroler Arduino Uno dan ponsel Android ini menggunakan metode prototype. Metode ini membagi tahapan pembangunan konten pembelajaran ke dalam tiga bagian: “Listen to Customer”, “Build/Revise Mock-Up”, dan “Customer Test Drives Mock-Up”. Model Prototype dilakukan secara berulang hingga aplikasi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan kesepakatan penggunaanya (Pressman, 2010).

1. Listen to Customer

Tahap Listen to Customer adalah tahap pertama dari model prototype. Pada tahap ini dilakukan komunikasi dan mendengarkan kebutuhan terkait pembuatan konten aplikasi pembelajaran dari guru untuk merumuskan dan menentukan format, media dan materi pembelajaran yang akan dibangun.

2. Build/Revise Mock- up

Tahap kedua dilakukan pembangunan mock-up aplikasi pembelajaran yaitu membangun media pembelajaran. Proses pembangunan mock-up dilakukan secara berulang – ulang dan periodik hingga sesuai dengan keinginan pengguna yaitu guru.

3. Customer Test Drives Mock- up

Hasil akhir dari aplikasi pembelajaran kemudian dievaluasi oleh beberapa pihak yaitu : guru, siswa yang akan dan sudah pernah mengambil mata pelajaran tersebut.

Itulah tahapan-tahapan yang ada pada metode prototype. Selain itu, pada metode prototype ini juga ada kelebihan dan kekurangan. Berikut beberapa kelebihan metode prototype antara lain:

1. Adanya komunikasi yang baik antara pengembang dan pelanggan.
2. Pengembang dapat bekerja lebih baik dalam menentukan kebutuhan pelanggan.
3. Pelanggan berperan aktif dalam pengembangan system.
4. Lebih menghemat waktu dalam pengembangan system.

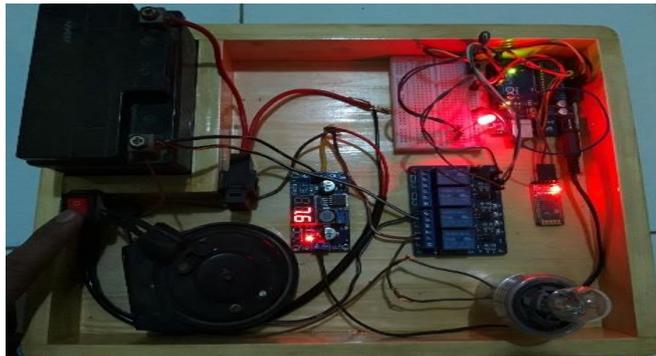
BAB IV

HASIL PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Pengujian Rancangan Perangkat

Pengujian alat dilakukan dengan cara menguji setiap bagian-bagian berdasarkan karakteristik dan fungsi masing-masing. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah setiap bagian dari perangkat telah dapat bekerja sesuai dengan fungsi dan keinginan yang akan dibutuhkan. Adapun tahapan untuk pengujian ini yaitu:

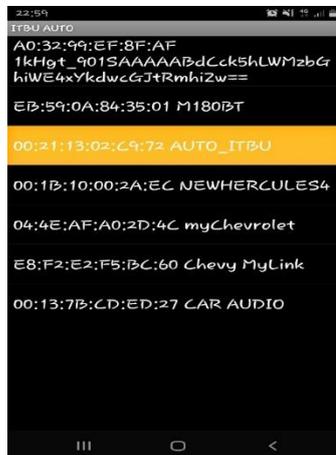
1. Menekan tombol sakelar/kontak ke posisi ON.
2. Setelah posisi ON, lampu indikator LED merah akan berkedip 3 kali lalu menyala terus.
3. Pada posisi ini, arus dari catu daya atau ACCU mengalir ke Arduino uno melalui Regulaor Voltmeter yang sudah mengatur tegangan ACCU 12volt menjadi 7.6volt. Dari Arduino uno kemudian meng-aktifkan modul Bluetooth HC05 dan menyalakan indikator LED merah.



Gambar 4.1 Arduino Uno Menunggu Koneksi Bluetooth.

Sumber : Penelitian Mandiri 2020

4. Lalu menunggu adanya koneksi bluetooth dari ponsel android. Jika koneksi terhubung maka pada ponsel android bersiap untuk mengirimkan sandi.



Gambar 4.2 Menu Pilih Bluetooth Pada Ponsel Android

4.2 Implementasi Perangkat Ke Sepeda Motor

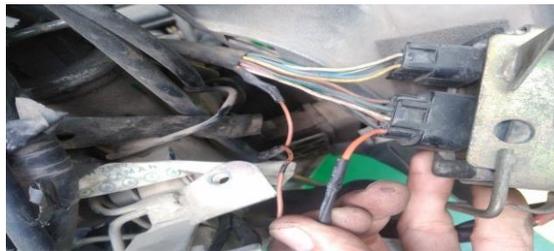
Setelah perangkat alat sudah bekerja sesuai yang diharapkan, langkah berikutnya yaitu memasang perangkat alat ke sepeda motor. Dengan perpedoman pada rangkaian wiring diagram sepeda motor, kemudian menjumper kabel yang akan disambungkan ke perangkat

1. Yang pertama yaitu membuka dan melepaskan cover lampu depan, setelah dibuka maka komponen sepeda motor seperti koil dan klakson akan terlihat



Gambar 4.5 Tampilan Sub Menu Cara Berbelok
Sumber : Penelitian Mandiri 2020

2. Kemudian menjumper kabel (+) koil dengan warna kabel orange untuk nanti dihubungkan ke control relay1 pada perangkat alat.



Gambar 4.6 Menjumper Kabel (+) Koil.
Sumber : Penelitian Mandiri 2020

3. Lalu menjumper kabel massa pada klakson dengan warna kabel Pink yang nantinya akan dihubungkan ke kontrol relay2.



Gambar 4.7 Menjumper Kabel Klakson.
Sumber : Penelitian Mandiri 2020

4. Selanjutnya buka aplikasi yang telah diinstal pada ponsel android untuk memasukkan sandi. Yang pertama hidupkan bluetooth ponsel lalu buka menu Pilih Bluetooth untuk melihat dan menghubungkan daftar bluetooth yang akan dipasangkan.
5. Setelah koneksi antara perangkat alat dengan ponsel android terhubung, kemudian ketikkan sandi pada aplikasi lalu pilih tombol Kirim pada aplikasi. Maka sandi akan terkirim ke perangkat alat.



Gambar 4.8 Pengetikan Kata Sandi Pada Aplikasi.
Sumber : Penelitian Mandiri 2020

6. Jika bluetooth pada perangkat alat telah menerima sandi yang dikirim dari ponsel, kemudian Arduino uno akan memproses dari sandi yang diterima apakah bernilai benar atau bernilai salah sesuai dengan sandi yang tersimpan pada program Arduino uno.
7. Jika sandi bernilai salah, maka Arduino uno akan mengaktifkan kontrol relay2 dan lampu indikator led merah untuk nyala berkedip. Kontrol relay2 inilah yang akan mengaktifkan klakson untuk bunyi. Pada kondisi ini jika kendaraan distarter masih belum bisa hidup.
8. Jika sandi bernilai benar, maka Arduino uno akan mengaktifkan kontrol relay1 dan lampu indikator led hijau untuk nyala. Kontrol relay2 inilah yang akan membuat kabel (+) koil terhubung. Pada kondisi ini jika kendaraan distarter maka kendaraan akan hidup.



Gambar 4.9 Kondisi Saat Sandi Bernilai Benar.
Sumber : Penelitian Mandiri 2020

DAFTAR PUSTAKA

- Budiharto, Widodo. (2010). Robotika Teori + Implementasinya. Yogyakarta: ANDI.
- Dharmawan, H. A. (2017). MIKROKONTROLER Konsep Dasar dan Praktis. Malang: UB Press.
- Enterprise, Jubilee. (2010). Step by Step Ponsel Android. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Gustomo, B. (2015). Pengenalan Arduino dan Pemrogramannya. Bandung : Informatika Bandung.
- Kadir, Abdul. (2013). Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino. Yogyakarta: ANDI.
- Mulyana, Eueung. (2012). App Inventor: Ciptakan Sendiri Aplikasi Androidmu. Yogyakarta: ANDI.
- Munoz, R., Barcelos, T., Villarroel, R., Becerra, C., Noel, R., & Ponce, F. (2017). Using app inventor to change perceptions about software engineering. Proceedings - International Conference of the Chilean Computer Science Society, SCCC. <https://doi.org/10.1109/SCCC.2016.7836023>
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., Orfanakis, V., & Zaranis, N. (2017). The appropriateness of scratch and app inventor as educational environments for teaching introductory programming in primary and secondary education. International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies, 12(4), 58–77. <https://doi.org/10.4018/IJWLTT.2017100106>.
- Papadakis, S., & Orfanakis, V. (2017). The Combined Use of Lego Mindstorms NXT and App Inventor for Teaching Novice Programmers. International Conference on Educational Robotics, EDUROBOTICS 2016, 560. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-55553-9>.
- Pratama, Yoga. (2018). Panduan Teknik Sepeda Motor. Malang: Lembaga Kajian Profesi.
- Pressman, R. S. (2010). Software Engineering: A Practitioner's Approach. New York: McGraw-Hill Education.
- Syahrul. (2012). Mikrokontroler AVR ATMEGA8535. Bandung: Informatika.