

SISTEM PENGAMANAN KUNCI ELEKTRIK DENGAN MIKROKONTROLER ATMEGA 328P-PU BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS KUNCI SEPEDA MOTOR)

Electronic Key Security System Using ATmega 328P-PU Microcontroller Based On Android (Case Study: Motorcycle Key)

Sam'ani ¹⁾ Ferdiyani Haris ²⁾ Mochammad Ichsan ³⁾ M. Haris Qamaruzzaman ⁴⁾ Muhammad Ari ⁵⁾
Teknik Informatika ^{1 & 5)} Sistem Informasi ²⁾ Manajemen Informatika ³⁾ - STMIK Palangkraya
Sistem Informasi ⁴⁾ - Universitas Muhammadiyah Palangkaraya
sam.stmikplk@gmail.com ¹⁾

ABSTRAK

Dengan meningkatnya tindakan kriminalitas, khususnya pencurian kendaraan bermotor roda dua sekarang ini, bukankah hal yang mengherankan apabila semakin hari manusia menginginkan suatu sistem keamanan sepeda motor yang modern. Solusi yang dilakukan oleh pemilik kendaraan bermotor hanya memakai kunci (gembok), tetapi sering lupa memasang kunci (gembok). Apalagi pencurian kendaraan bermotor dapat membuat kunci duplikat, sehingga pencuri dengan mudahnya melakukan aksi kejahatan dengan tidak mengundang kecurigaan. Kunci elektrik ini perpaduan mikrokontroler atmega 328P-PU dengan android yang dibuat menggunakan software arduino 1.0.6 untuk mikrokontroler dan basic4android untuk aplikasi android. Metode pengembangan prototype mencakup pengumpulan kebutuhan, perancangan prototipe, evaluasi dan mengkodekan sistem dengan *android*. Hasil dari penelitian ini berupa sebuah alat yang akan dipasang di sepeda motor dan sebuah aplikasi yang di instalakan di *smartphone android*.

Kata kunci: *Kunci Elektrik, Mikrokontroler, Sepeda motor, Android*

ABSTRACT

With the increasing acts of criminality, especially motorcycle theft nowadays, isn't it surprising that as time goes by, people desire a modern motorcycle security system? The solution commonly employed by motorcycle owners is merely using a key (padlock), but they often forget to lock it. Moreover, motorcycle theft can lead to the creation of duplicate keys, enabling thieves to easily commit crimes without raising suspicion. This electronic key is a combination of the atmega 328P-PU microcontroller with an android system created using Arduino 1.0.6 software for the microcontroller and Basic4android for the android application. The prototype development method includes gathering requirements, prototype design, evaluation, and coding the system with android. The result of this research is a device that will be installed on motorcycles and an application that will be installed on an Android smartphone.

Keywords: *Electronic Key, Microcontroller, Motorcycle, Android*

Pendahuluan

Pencurian kendaraan bermotor, khususnya sepeda motor, merupakan masalah yang sering terjadi di berbagai belahan dunia. Kejahatan ini tidak hanya menimbulkan kerugian finansial bagi pemilik kendaraan, tetapi juga mengganggu kehidupan sehari-hari dan menciptakan rasa tidak aman dalam masyarakat. Meskipun banyak upaya telah dilakukan untuk mengatasi masalah ini, namun angka pencurian kendaraan bermotor masih cukup tinggi.

Banyak pemilik sepeda motor mengandalkan sistem keamanan konvensional, seperti penggunaan kunci dan gembok, untuk melindungi kendaraan dari pencurian. Namun, sistem ini memiliki keterbatasan dalam hal keamanan, karena mudah dibobol oleh para pencuri yang semakin mahir menggunakan teknologi canggih.

Dalam upaya mengatasi masalah pencurian kendaraan bermotor, terdapat perkembangan teknologi pengamanan yang semakin canggih dan inovatif. Salah satu solusi yang

sedang berkembang adalah penggunaan sistem pengamanan kunci elektrik yang terintegrasi dengan mikrokontroler dan platform Android. Dengan teknologi ini, diharapkan dapat meningkatkan tingkat keamanan kendaraan bermotor dan mengurangi angka pencurian.

Pentingnya masalah pencurian kendaraan bermotor dan perkembangan teknologi pengamanan yang ada, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan sistem pengamanan kunci elektrik berbasis Android, khususnya untuk kendaraan sepeda motor. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan keamanan kendaraan bermotor dan memberikan solusi yang efektif dalam mengatasi masalah pencurian.

Landasan Teori

1. Rangkaian Elektronik

Menurut Abdul Kadir (2013:2) Rangkaian elektronik adalah rangkaian listrik yang mengandung komponen-komponen elektronik. Sebagai contoh, perangkat pengeras suara, sistem pendeteksi kehadiran orang yang melewati pintu, atau bahkan sistem penyiram tanaman otomatis yang bekerja atas dasar tingkat kekeringan media tanam mengandung rangkaian elektronik

2. Dasar Kelistrikan

Kelistrikan merupakan komponen penting dari suatu sistem untuk menghasilkan arus listrik yang dapat digunakan sumber listrik. Maka dari itu kelistrikan dapat dibidang sebagai hal pokok contohnya pada sepeda motor. Tanpa kelistrikan tentunya sepeda motor tidak dapat berjalan

3. Mikrokontroler ATMEGA 328P-PU

Menurut Massimo Banzi (2011:1) AVR (*Alf and BVegard's Risc Prosesor*) merupakan chip mikrokontroler yang diproduksi oleh Atmel, yang secara umum dapat dikelompokkan ke dalam 4 kelas yaitu ATtiny, ATmega, AT90Sxx dan AT86RFxx. Perbedaan antara masing-masing kelas adalah kapasitas memori, periferal, dan fungsinya.

ATmega328 memiliki 32 KB dimana 0,5 KB digunakan untuk *bootloader*, 2 KB dari SRAM dan 1 KB EEPROM. *Bootloader* merupakan program inisiasi yang ukurannya kecil, dijalankan oleh CPU saat daya dihidupkan

4. Android

Menurut Arif Akbarul Huda (2013:1-2) Android merupakan sebuah sistem operasi berbasis Linux yang didesain khusus untuk perangkat bergerak seperti smartphone atau tablet. Sistem operasi Android bersifat open source sehingga banyak sekali programmer yang

berbondong-bondong membuat aplikasi maupun memodifikasi sistem aplikasi ini.

Android Software Development Kit (SDK) menyediakan perlengkapan dan *Application Programming Interface (API)* yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform android* menggunakan bahasa pemrograman Java

Perangkat Lunak

1. IDE Arduino

IDE Arduino 1.0.6 sebagai perangkat lunak yang digunakan untuk menulis *source code*. Bahasa pemrograman "*native*" arduino adalah bahasa C yang disederhanakan. *Code* program dalam arduino lazim disebut *sketch*

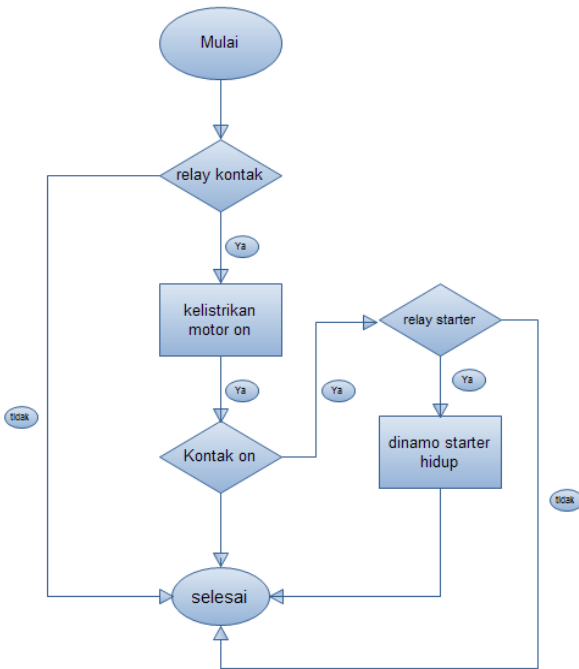
2. Basic4Android

Basic4android adalah *Development Tool* sederhana yang *powerful* untuk membangun aplikasi android. Bahasa Basic4android mirip dengan bahasa Visual Basic dengan tambahan dukungan untuk objek. Aplikasi android (APK) yang di-compile oleh Basic4android adalah aplikasi android native/asli dan tidak ada extra runtime seperti di Visual Basic yang ketergantungan file *msvbvm60.dll*, yang pasti aplikasi yang di-compile oleh Basic4android adalah NO DEPENDENCIES (tidak ketergantungan file lain). IDE Basic4android hanya fokus pada Development Android.

Hasil Dan Pembahasan

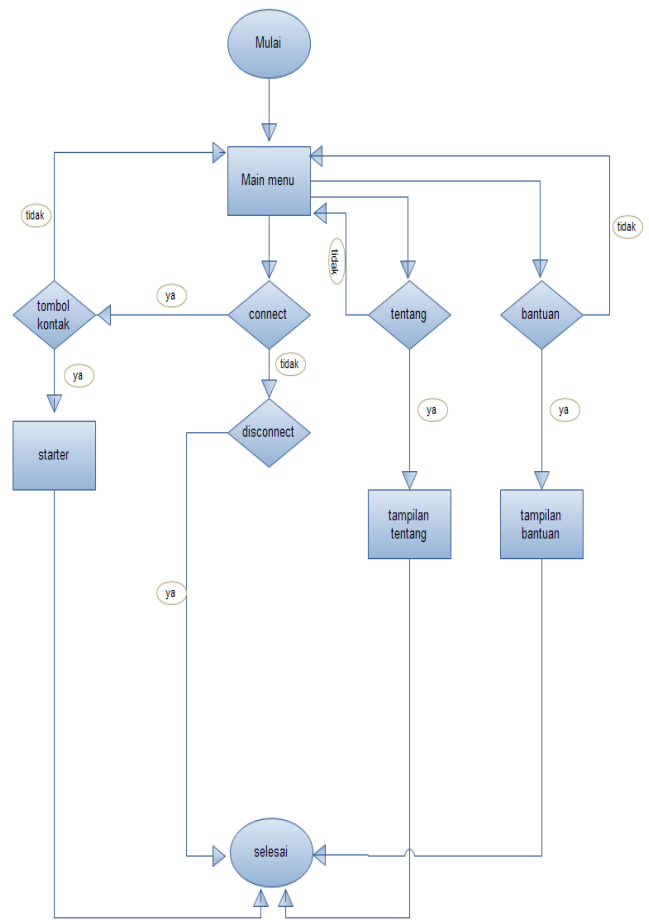
1. *Flowchart* Sistem

Rangkaian ini menggunakan prinsip sebagai pemutus atau menyambung arus, jadi ketika relay1 on/off maka kelistrikan sepedamotor hidup / mati. Jika relay1 on dan kelistrikan motor hidup, ketika relay2 on maka starter motor akan menyala beberapa detik kemudian off otomatis. Terlihat pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Flowchart kunci elektrik

Agar perangkat tersebut dapat dikontrol melalui smartphone android maka ditambahkan lagi aplikasi di *smartphone* androidnya. Dengan memanfaatkan teknologi android maka kita bias membuat aplikasi kunci elektrik sepedamotor dengan menggunakan basic4android dan dapat menghidupkan / mematikan sepeda motor melalui *smartphone* android. Berikut gambar *flowchart* untuk aplikasi kunci elektrik android yaitu sebagai berikut:



Gambar 2. Flowchart program aplikasi

2. Pembahasan

Berikut langkah-langkah dalam menggunakan kunci elektrik ini :

- a. Nyalakan Bluetooth *smartphone* androidnya terlebih dahulu
- b. Pairing Bluetooth *smartphone* dengan Bluetooth perangkat yang ada di sepeda motor
- c. Tap / sentuh icon aplikasi kunci elektrik
- d. Tampilan awal muncul, untuk mengontrol kontak dan starter pilih menu connect, pilih Bluetooth YAMAHA-, tunggu sampai koneksi berhasil
- e. Setelah koneksi berhasil, tekan tombol on/off untuk menghidupkan atau mematikan kontak
- f. Double klik pada tombol starter untuk menghidupkan mesin sepedamotor.

Berikut pembahasan antarmuka sistem yang telah dibangun :

- a. Tampilan Utama

Gambar 3 berikut merupakan tampilan menu halaman utama:

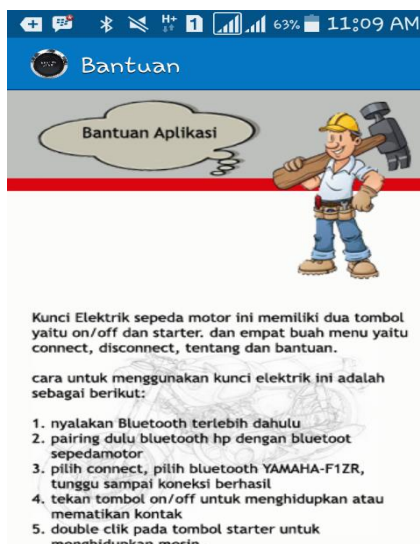


Gambar 3. Menu Halaman Utama

Pada tampilan utama ada menu dan dua buah tombol yaitu tombol lontak dan tombol starter, yang fungsi tombol kontak atau tombol on/off untuk menyalakan kontak atau kelistrikan motor, sedangkan starter fungsinya untuk menghidupkan mesin. Pada tampilan awal ini juga pengguna bias mengakses menu lainnya.

b. Halaman Bantuan

Gambar 4 adalah halaman menu bantuan :



Gambar 4. Halaman Menu Bantuan

Tampilan Bantuan memuat penjelasan tentang cara memakai aplikasi.

3. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan *black box testing* yang merupakan metode pengujian perangkat lunak (*software*) yang berfokus pada persyaratan fungsional untuk mengerjakan serangkaian kondisi masukan yang akan mencoba semua persyaratan fungsional *software*. Setelah melakukan uji coba program secara keseluruhan maka hasil diperoleh bahwa program dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Tersaji pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil *Black Box*

Tes persyaratan fungsional	Nilai inputan	Hasil	status
1. Tes koneksi ke board arduino	Set port yang terdeteksi	Port terdeteksi	Sukses
2. Tes koneksi ke Bluetooth	Set port yang terdeteksi	Port terdeteksi	Sukses
3. Tes nyalakan kontak	Menekan tombol kontak	Kontak menyala	Sukses
4. Tes matikan kontak	Menekan tombol kontak	Kontak mati	Sukses
5. Tes menghidupkan mesin/starter	Menekan tombol starter	Misin hidup	sukses

Simpulan Dan Saran

Kunci elektrik sepeda motor berbasis android dan mikrokontroler atmega 328P-PU dapat dibangun menggunakan arduino, bluetooth hc-05 dan relay dua shield sebagai perangkat kerasnya. Kunci elektrik sepeda motor berbasis android dan mikrokontroler atmega 328P-PU dapat dikonfigurasi menggunakan aplikasi kunci elektrik untuk mengontrol kontak dan starter pada sepeda motor YAMAHA

Adapun saran yang dapat diberikan Pada pengembangan berikutnya diharapkan di implementasikan di mobil dan ditambah fitur tombol untuk membuka kunci pintu mobil. Serta Batrai yang digunakan sebagai power untuk arduino sebaiknya mengambil arus dari aki motor yang 12 volt dan di convert ke 5 volt

Pustaka Acuan

Ariyanti, D., Kaestria, R., Sam'ani, & Suratno. (2023).

- Analisis Pengelolaan Surat Perintah Tugas (SPT) Dan Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD) Menggunakan Metode Naratif (Studi Kasus Dinas Perumahan, Kawasan Permukiman Dan Pertanahan (DISPERKIMTAN) Provinsi Kalimantan Tengah). *Jurnal Sistem Informasi, Manajemen Dan Teknologi Informasi*, 1(2), 187–202. <https://doi.org/https://doi.org/10.33020/jsimtek.v1i2.500>
- Muhammad Haris Qamaruzzaman, Sutami, Sam'ani, & Budiman, I. (2022). Penerapan Metode Harris Benedict Pada Media Informasi Kebutuhan Gizi Harian Berbasis Android. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(5), 1346–1355. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30865/jurikom.v9i5.4867>
- Qamaruzzaman, M. H., Sutami, Kurniawan, C., Ziaurrahman, M., & Sam'ani. (2021). Implementasi Sistem Pengolahan Data Pasien (SIPEDas) pada UPT Puskesmas Mandomai. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 2(1), 211–219. <https://doi.org/https://doi.org/10.46306/jabb.v2i1.111>
- Qamaruzzaman, M. H., Sutami, & Sam'ani. (2021). Rancang bangun informasi obat tradisional kalimantan dengan permodelan air terjun berbasis android. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 10(1), 80–89. <https://doi.org/10.31571/saintek.v10i1.2567>
- Qamaruzzaman, M. H., & Sam'ani. (2023). Penerapan Model Air Terjun pada Perancangan Panduan Wisata Kalimantan Tengah dengan Berbasis Android. *Jurnal Informatika*, 2(1), 17–21.
- Qamaruzzaman, M. H., & Sam'ani. (2023). Perancangan Panduan Wisata Kalimantan Tengah dengan Permodelan Air Terjun Berbasis Android. *Jurnal Sistem Informasi, Manajemen Dan Teknologi Informasi (J-SIMTEK)*, 1(1), 81–88. <https://doi.org/https://doi.org/10.33020/jsimtek.v1i1.411>
- Rosmiati, Hendartie, S., Nugroho, B. P., Sam'ani, & Rudini. (2022). Media Informasi Pengenalan Budaya Adat Dayak Ngaju Untuk Anak (Studi Kasus SMPN 3 Palangka Raya). *Jurnal Sains Komputer Dan Teknologi Informasi*, 5(1), 21–25.
- Rosmiati, Hendartie, S., Nugroho, B. P., Sam'ani, Rudini, & Badriansyah. (2023). Permodelan Air Terjun Pada Rancang Bangun Panduan Lalu Lintas Berbasis Android. *Jurnal Sains Komputer Dan Teknologi Informasi*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/https://journal.umpr.ac.id/index.php/jsakti/article/view/5881>
- Sam'ani, Haris, F., Ichsan, M., & Qamaruzzaman, M. H. (2023). Sosialisasi Media Informasi Kebutuhan Gizi Harian Pada Unit Pelaksana Teknis (UPT) Puskesmas Mandomai. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (Jupemas)*, 4(1), 49–55. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36465/jupemas.v4i1.1021>
- Sam'ani, Haris, F., Suparno, Ichsan, M., Qamaruzzaman, M. H., & Yana, P. (2023). Rancang Bangun E-Learning Pelajaran Pilihan Pada SMAN 3 Palangkaraya Berbasis Web (Studi Kasus Pelajaran Bahasa Jerman). *Jurnal Sains Komputer Dan Teknologi Informasi*, 6(1), 9–17. <https://doi.org/https://journal.umpr.ac.id/index.php/jsakti/article/view/5880>
- Setiawan, A. F., Sam'ani, Suratno, & Maryamah, S. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Badan Eksekutif Mahasiswa STMIK Palangkaraya Berbasis Framework Codeigniter. *Jurnal Sistem Informasi, Manajemen Dan Teknologi Informasi*, 2(1), 36–44. <https://ojs.stmikplk.ac.id/index.php/simtek/article/view/501>
- Sam'ani, Rosiani, Putra, R. N. P., Putra, K. U., & Siska. (2023). Pelayanan Pembuatan Kartu Tanda Penduduk Elektronik (E-KTP) pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (DUKCAPIL) Kota Palangka Raya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (PIMAS)*, 2(4), 212–217. <https://doi.org/https://ejournal.uhb.ac.id/index.php/PIMAS/article/view/1270>
- Sam'ani, Rosiani, Putra, R. N. P., Putra, K. U., Siska, Ichsan, M., & Haris, F. (2023). Bimbingan Bagi Masyarakat Dalam Proses Pengisian Data E-KTP Pada Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil (Dukcapil) Kota Palangka Raya. *Jurnal Abdimas Gorontalo*, 6(2), 114–120. <https://doi.org/https://doi.org/10.30869/jag.v6i2.1261>
- Sam'ani, Qamaruzzaman, M. H., & Sutami. (2020). Implementasi Sistem Pengawasan Dan Pengendalian Serta Penggunaan Komputer Pada Laboratorium Komputer SMK Isen Mulang Palangkaraya. *MARTABE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 303–307. <https://doi.org/10.31604/jpm.v3i2.303-307>
- Sam'ani, Qamaruzzaman, M. H., & Sutami. (2020). Rancang Bangun Biografi Pahlawan Nasional Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 5(2), 133–143. <https://doi.org/10.35316/jimi.v5i2.892>
- Sulistyowati, Ferdiani Haris, Norhayati, Rosmiati, Sam'ani, Bayu Pratama Nugroho, S. H. (2023). Edukasi Literasi Digital Aplikasi Perkantoran bagi Anak pada

Lembaga Pembinaan Khusus Anak (LPKA) Kelas II Palangka Raya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (PIMAS)*, 2(2), 73–78. <https://doi.org/https://ejournal.uhb.ac.id/index.php/PIMAS/article/view/1065>

Sulistyowati, Suparno, Rosmiati, Sam'ani, Nugroho, B. P., & Irawan, A. (2023). Media Pembelajaran Multimedia Bahasa Isyarat Dayak Ngaju Untuk Anak Tuna Rungu. *Jurnal Sains Komputer Dan Teknologi*

Informasi, 5(2), 25–30.

Sutami, Sam'ani, Qamaruzzaman, M. H., & Faradila, A. (2022). Peningkatan Literasi Digital Multimedia Video Editing Bagi Siswa-Siswi SMAN 1 Kahayan Tengah. *Jurnal Abdimas Gorontalo*, 5(2), 1–5. <https://doi.org/https://doi.org/10.30869/jag.v5i2.936>