

# Aplikasi Keamanan Kendaraan Bermotor dengan Arduino berbasis Android Kunci Kualitas Aman (KUKUA)

Muhammad Faiz Mubny<sup>1</sup>, Rizqo Aghitsta Fasri<sup>2</sup>,  
Rizqo Aghitska Fasri<sup>3</sup>, Dwi Ade Handayani Capah<sup>4</sup>

*Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana<sup>1,2,3,4</sup> Jl. Raya Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta, 11650*

41817210015@student.mercubuana.ac.id<sup>1</sup>, 41817210009@student.mercubuana.ac.id<sup>2</sup>,  
41817210011@student.mercubuana.ac.id<sup>3</sup>, dwi.ade@mercubuana.ac.id<sup>3</sup>

**Abstract**— Motorcycle vehicles are one of the most important means of transportation, because owning and using a motorbike can make it easier for someone to carry out their daily activities. In addition, motorbikes are also widely used because their operation is quite easy. The development of motorcycle technology is currently getting better, one of which is the security system. However, there are still many crimes that occur by destroying the motorcycle safety system. From this problem, research was carried out to make motorized vehicle safety using an Android-based Arduino device called the Safe Quality Key (KUKUA). The method used in this research is literature study, interviews, gathering needs, building prototypes, evaluating prototypes, coding the system, testing the system, evaluating the system, using the system used in making KUKUA. The results of this study are a motorized vehicle safety that is able to provide a sense of security to motorized vehicles, and is able to reduce or minimize thieves in motorized vehicles.

**Keywords** — *Andorid, Arduino, Motorcycle, Security.*

**Abstrak**— Kendaraan sepeda motor merupakan salah satu alat transportasi yang sangat penting, karena dengan memiliki dan menggunakan sepeda motor dapat mempermudah seseorang dalam melakukan aktifitas sehari-hari. Selain itu sepeda motor juga banyak digunakan karena pengoperasiannya yang cukup mudah. Perkembangan teknologi sepeda motor saat ini semakin membaik salah satunya pada sistem keamanan. Akan tetapi masih banyak kejahatan yang terjadi dengan merusak sistem keamanan sepeda motor. Dari masalah tersebut maka dilakukan penelitian untuk membuat keamanan kendaraan bermotor dengan menggunakan perangkat Arduino yang berbasis android disebut Kunci Kualitas Aman (KUKUA). Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi pustaka, wawancara, pengumpulan kebutuhan, membangun prototype, evaluasi prototype, mengodekan system, menguji system, evaluasi system, menggunakan sistem yang digunakan dalam membuat KUKUA. Hasil penelitian ini adalah sebuah keamanan kendaraan bermotor yang mampu memberikan rasa aman pada kendaraan bermotor, dan mampu mengurangi atau meminimalisir pencuri pada kendaraan bermotor.

**Kata Kunci**—*Android, Arduino, Keamanan, Motor.*

## I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman kebutuhan manusia akan alat transportasi semakin meningkat, salah satunya adalah sepeda motor. Selain berfungsi untuk mempermudah seseorang dalam melakukan aktivitas sehari-hari, sepeda motor juga banyak digunakan karena lebih murah dan pengoperasiannya yang mudah. Pertumbuhan pengguna sepeda motor yang semakin meningkat membuat kualitas yang ada pada sepeda motor semakin membaik dalam segi teknologi contohnya teknologi injeksi maupun sistem keamanannya yang sudah dilengkapi dengan kunci ganda. Namun kunci ganda saja tidak dapat menjamin keamanan sepeda motor, walaupun pada setiap kendaraan sudah dilengkapi dengan kunci ganda akan tetapi tingkat kejahatan pencurian sepeda motor masih terus meningkat [1].

Kurangnya keamanan kendaraan motor sangatlah memungkinkan terjadinya kriminalitas untuk melakukan pencurian kendaraan motor yang tidak dilengkapi dengan keamanan kendaraan bermotor, walaupun hanya menggunakan kunci ganda atau disebut dengan kunci stang tidak memungkinkan pencurian kendaraan motor akan gagal dikarenakan mereka mempunyai alat yang bernama kunci T, yang merusak stop kontak kendaraan motor

tersebut dan lalu dibawa oleh pencuri. Berbasis Andriod, dengan memasang keamanan ini pada kendaraan motor akan meminimalisir pencurian kendaraan motor dikarenakan bahwa kendaraan motor ini telah siap di pasang perangkat arduino berbasis android dengan kata lain bahwa kendaraan motor di hidupkan atau di nyalakan dengan menggunakan handphone.

Berdasarkan latar belakang masalah, serta fakta literatur yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut Merancang aplikasi keamanan kendaraan bermotor berbasis android, Mewujudkan aplikasi keamanan kendaraan bermotor berbasis android, Memberikan rekomendasi untuk mengatasi kejahatan pencurian kendaraan motor.

Dalam penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh beberapa peneneiti diantaranya yang dilakukan oleh [2] Dalam aplikasi pemanfaatan teknologi RFID yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah data rekam medis pasien. Data Rekam Medis Pasien, untuk menyimpan beberapa informasi riwayat medis pasien seperti Nama Pasien, keluhan, diagnose penyakit, terapi, tindakan pemeriksaa n dan obat yang diberikan setiap kunjungan ke rumah sakit. Kemudian penelitian berikutnya oleh [3] sebuah sistem ruangan cerdas, menggunakan RFID sebagai peralatan utama untuk mengenali pengguna sehingga hanya pengguna yang telah teregistrasi dalam database yang dapat menggunakan ruang kelas. Selanjutnya penelitian oleh [4] Hasil dari sistem yang dibuat ini menghasilkan sebuah sistem transaksi jual beli barang, pengelolaan item yang dijual dan juga rekap secara komputerisasi, sistem ini berisi data data seperti item yang dijual, anggota user, dan juga data record transaksi. Penelitian oleh [5] Hasil penelitian yang diperoleh adalah sistem mampu mempercepat proses antrian rekam medis pasien pada rumah sakit dengan waktu rata - rata sebesar 3.6 menit dengan selisih waktu 9.4 menit dari waktu rata – rata. Penelitian oleh [6] Hasil dari implementasi sistem kemudian diuji dan dianalisis melalui simulasi kinerja dari alat tersebut. Apabila kinerja sistem dispenser air telah berjalan sesuai yang dicapai maka akan ditarik kesimpulan secara keseluruhan sistem, antrian untuk sistem konvensional sebesar 12.6 menit. Penelitian oleh [7] Mengamankan Brankas yang mudah di bobolkan, maka dari itu dibuatnya sistem keamanan brankas berbasis E- KTP dengan identitas kita agar brankas ini tidak akan di bobol. Penelitian oleh [8] engan system absensi mahasiswa menggunakan teknologi RFID pengelolaan data hasil yang telah terinput, dan arsip laporan yang sering terjadinya kehilangan berkas sudah tidak lagi terjadi karena sudah tersimpan di database. Penelitian oleh [9] Sistem ini dapat dikendalikan melalui smartphone Android. Sistem bekerja dengan menggunakan skema pensaklaran melalui dua unit relai yang dapat diaktifkan melalui mikrokontroler. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja sesuai skema yang dirancang dengan jarak maksimal komunikasi antara smartphone dan sepeda motor melalui media bluetooth adalah  $\pm 10$  m.

## II. Metodologi Penelitian

### A. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini, yaitu :

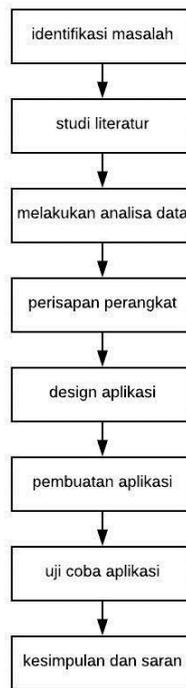
- 1) *Studi Pusaka*, studi pusaka dilakukan untuk mencari sumber buku, artikel, dan literature internet yang berkaitan dengan topic penelitian, kemudian dipeleajari dan dipahami materi tersebut sebagai referensi penunjang penelitian.
- 2) *Wawancara*, dilakukan sebelum pengambil data dan informasi tentang perangkat arduino yang akan penelitian kami kerjakan agar porjek ini berjalan dengan lancar.

### B. Metode Analisa Data

Melakukan analisa data bertujuan untuk menganalisa sistem dan membuat pemodelan data yang saat ini sedang berjalan pada kendaraan sepeda motor yang bertujuan untuk menemukan informasi yang bermanfaat untuk penelitian, kemudian membuat rancangan sistem berdasarkan kebutuhan dan diberikan gambaran mengenai sistem yang sedang berjalan saat ini. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem yaitu metode prototype, diantaranya, pengumpulan kebutuhan, perangkat arduino, kendaraan bermotor, handphone. Membangun prototype, menggambarkan alur aplikasi yang akan dibuat. Evaluasi prototype, sebelum melanjutkan ketahap berikutnya kita menentukan tombol atau pilihan pada menu aplikasi. Mengodekan system, dalam mengkodekan system kita menggunakan software Arduino Uno dan MIT APP Inventor. Menguji system, pengujian ini menggunakan black box agar mengetahui apakah aplikasi atau perangkat bisa berjalan. Evaluasi system, memeriksa kembali pada pengkodean system saat system ini masih belum lengkap. Menggunakan system, perangkat dan aplikasi siap di implementasi pada kendaraan bermotor.

*C. Diagram Alur Penelitian*

Berikut ini adalah diagram alir yang digunakan sebagai bahan acuan dalam pelaksanaan penelitian :



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Penjelasan gambar Diagram Alir Penelitian berikut ini, Identifikasi masalah Melakukan identifikasi masalah untuk mengetahui seberapa jauh kejadian atau suatu tindakan yang sering terjadi pada lingkungan masyarakat pada kasus pencurian sepeda motor. Studi literatur digunakan landasan teori dalam penyelesaian masalah secara ilmiah. Studi literatur dilakukan untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai permasalahan yang akan dibahas dan menentukan metode yang cocok untuk menyelesaikan masalah. Dalam tahap ini menggunakan berbagai jurnal yang mendukung tentang penelitian ini, yang menjadi referensi dan acuan dalam penelitian. Melakukan analisa data bertujuan untuk menganalisa sistem dan membuat pemodelan data yang saat ini sedang berjalan pada kendaraan sepeda motor yang bertujuan untuk menemukan informasi yang bermanfaat untuk penelitian, kemudian membuat rancangan sistem berdasarkan kebutuhan dan diberikan gambaran mengenai sistem yang sedang berjalan saat ini. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem yaitu metode prototype. Pengumpulan kebutuhan, perangkat arduino, kendaraan bermotor, handphone. Membangun prototype, menggambarkan alur aplikasi yang akan dibuat. Evaluasi prototype, sebelum melanjutkan ketahap berikutnya kita menentukan tombol atau pilihan pada menu aplikasi. Mengodekan system, dalam mengkodekan system kita menggunakan software Arduino Uno dan MIT APP Inventor. Menguji system, pengujian ini menggunakan black box agar mengetahui apakah aplikasi atau perangkat bisa berjalan. Evaluasi system, memeriksa kembali pada pengkodean system saat system ini masih belum lengkap. Menggunakan system, perangkat dan aplikasi siap di implementasi pada kendaraan bermotor. Persiapan Perangkat Pada tahap ini penelitian mempersiapkan perangkat yang akan dibutuhkan untuk membuat suatu perangkat yang dijadikan keamanan pada kendaraan bermotor, perangkat yang dibutuhkan, Arduino, Module bluetooth, Kabel, Relay.

Design aplikasi Sebelum lanjut ketahap berikutnya, peneliti membuat design aplikasi untuk memastikan bahwa tidak ada kesalahan sistem yang akan dibuat, seperti, Tombol on dan off bluetooth untuk mempersiapkan mesin menyala dan mati, Tombol start untuk menyalakan atau menghidupkan mesin motor, Tombol off untuk mematikan mesin motor, Tombol alarm untuk mengetahui posisi motor, Tombol GPS untuk mengetahui posisi kendaraan kita. Pembuatan Aplikasi Pada pembuatan aplikasi ini menggunakan software diantaranya, Software Arduino Uno untuk menghubungkan source code pada perangkat. MIT APP INVENTOR untuk membuat aplikasi yang akan digunakan untuk memerintah perangkat agar bekerja. Uji Coba Setelah dilakukan tahap Analisis Sistem dan Desain Sistem, selanjutnya adalah uji coba. Tahapan ini bertujuan untuk melihat aplikasi yang dibuat sudah berjalan dengan baik dan sesuai yang diinginkan. Kesimpulan dan saran Pada kendaraan motor masih menggunakan kunci konvensional atau disebut dengan kunci manual. Ini sangat mengkhawatirkan sewaktu-waktu terjadi kehilangan pada kendaraan motor kita. Setelah dilakukan penelitian dengan mengumpulkan data, dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa dengan dibangunnya Aplikasi Keamanan Kendaraan Bermotor dengan Arduino berbasis Android ini dapat menjaga kendaraan motor yang melakukan pencurian. Dengan adanya aplikasi ini dapat memberikan rasa aman pada kendaraan bermotor, dan mampu mengurangi atau meminimalisir kehilangan pada kendaraan motor.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

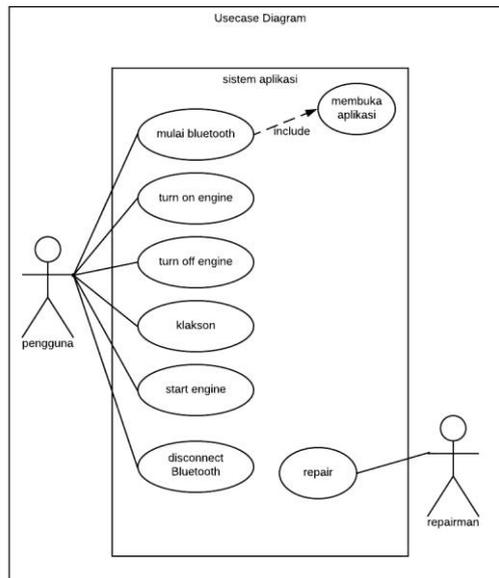
#### A. Analisa Kebutuhan Sistem

Penyelesaian Masalah yang di butuhkan yaitu, dengan menggantikan kegiatan yang di lakukan secara manual dengan system komputerasi berbasis mobile. Berikut kebutuhan system yang diperlukan, antara lain :

1. Membuat system kunci motor dalam handphone.
2. Menentukan perangkat yang akan dibuat.

#### B. Perancangan UML ( Unified Modeling Language )

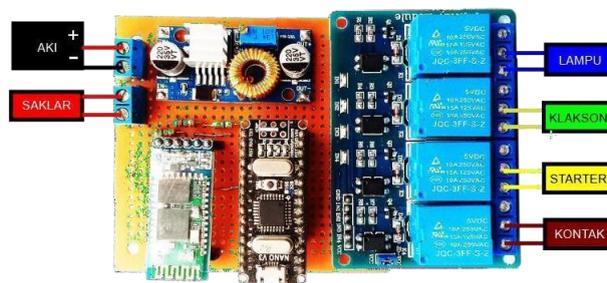
Use case diagram yang terdapat pada Pembuatan Aplikasi Keamanan Kendaraan Bermotor dengan Arduino Berbasis Android Kunci Kualitas Aman (KUKUA) sebagai berikut :



Gambar 2. Usecase Diagram

Dari Use Case Diagram tersebut memiliki 2 Actor yaitu Actor Pengguna, Actor Repairman, memiliki masing-masing object. Dari Actor Pengguna memiliki object yaitu Mulai Object Bluetooth (untuk menyambungkan Aplikasi ke Perangkat Arduino), Object Turn On Engine (untuk menyalakan stop kontak on kepada motor), Object Turn Off Engine (untuk Mematikan Stop kontak kepada motor), Object Klakson ( jika ingin menyalakan klakson jika lupa posisi motor), Object Start Engine (untuk melakukan Stater kepada motor agar motor menyala), Object Disconnect Bluetooth (Jika sudah melakukan pemakaian motor segera untuk mematikan Aplikasi yang terhubung dengan perangkat Arduino). Lalu ada Actor Repairman memiliki Object 1 yaitu Object Repair (untuk melakukan Perbaikan pada aplikasi dan perangkat tersebut).

#### C. Penjelasan Aplikasi KUKUA



Gambar 3. Perangkat Arduino

Pada gambar 3 menjelaskan perangkat yang terimplementasi pada kendaraan bermotor, diantara seperti, relay untuk menghubungkan ke lampu, klakson, starter dan kontak. Dan pada sebelah kiri untuk menghubungkan aki dan saklar pada motor. Sebelum memakai aplikasi KUKUA harus memasang perangkat keamanan pada kendaraan bermotor anda.

```

1 #define ON LOW
2 #define OFF HIGH
3
4 const int relay1 = A0;
5 const int relay2 = A1;
6 const int relay3 = A2;
7 const int relay4 = A3;
8 char mode;
9
10 void setup(){
11   Serial.begin(9600);
12   pinMode(relay1, OUTPUT);
13   pinMode(relay2, OUTPUT);
14   pinMode(relay3, OUTPUT);
15   pinMode(relay4, OUTPUT);
16   digitalWrite(relay1, OFF);
17   digitalWrite(relay2, OFF);
18   digitalWrite(relay3, OFF);
19   digitalWrite(relay4, OFF);
20 }
21
22 void loop(){
23   if (Serial.available() > 0)
24     while (Serial.available() > 0){
25       mode = Serial.read();
26
27       if (mode == '1'){
28         digitalWrite(relay1, ON);
29       }
30       if (mode == '2'){
31         digitalWrite(relay1, OFF);
32       }
33       if (mode == '3'){
34         digitalWrite(relay2, ON);
35         delay(2000);
36         digitalWrite(relay2, OFF);
37       }
38       if (mode == '4'){
39         digitalWrite(relay3, ON);
40         digitalWrite(relay4, ON);
41         delay(500);
42         digitalWrite(relay3, OFF);
43         digitalWrite(relay4, OFF);
44         delay(500);
45         digitalWrite(relay3, ON);
46         digitalWrite(relay4, ON);
47         delay(500);
48         digitalWrite(relay3, OFF);
49         digitalWrite(relay4, OFF);
50         delay(500);
51       }
52     }
53 }

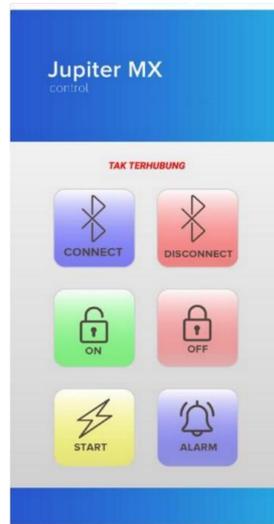
```

Gambar 4. Code Arduino

Pada gambar 4 adalah konfigurasi pada perangkat Arduino untuk dapat menyambungkan lampu, klakson, starter dan kontak.

Gambar 5. Code Aplikasi KUKUA

Pada gambar 5 adalah konfigurasi pada aplikasi untuk dapat menghubungkan, connect Bluetooth, on engine, start engine, alarm, off engine dan disconnect bluetooth



Gambar 4. Aplikasi KUKUA

Pada aplikasi KUKUA terdapat banyak menu diantara, connect Bluetooth, on engine, start engine, alarm, off engine, dan disconnect Bluetooth.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah di uraikan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa dengan penerapan pembuatan. Aplikasi Keamanan Kendaraan Bermotor dengan Arduino berbasis Android kunci Kualitas Aman (KUKUA). Dapat menghubungkan arduino dengan aplikasi android, meminimalisir kriminalitas yang terjadi pada kendaraan bermotor, dapat mengetahui titik terakhir kendaraan bermotor. Setelah melakukan implementasi maka penulis memberikan saran yang dapat dijadikan bahan untuk mengembangkan system agar lebih baik, diantaranya menambahkan laporan.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hadi, Faris Lukman. (2018). RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN RODA DUA DENGAN MENGGUNAKAN SMS BERBASIS ARDUINO MEGA 2560
- [2] Suhardi, Yusuf R. (2019). ALAT PENGENAL NOMINAL UANG UNTUK TUNANETRA MENGGUNAKAN SENSOR WARNA DAN ULTRA VIOLET. JISTech, Vol.4, No1
- [3] Tungka, Melinda., Harijanto Sabijono. (2015). ANALISIS PERHITUNGAN DAN PENCATATAN PAJAK KENDARAAN BERMOTOR PADA DINAS PENDAPATAN DAERAH PROVINSI SULAWESI UTARA. Vol.3, No.2
- [4] Kenneth C. Laudon dan Jane P. Laudon (2007:143)
- [5] Nusyirwan ,Deny. dkk. (2019). PENYARINGAN AIR KERUH MENGGUNAKAN SENSOR LDR DAN BLUETOOTH HC-05 SEBAGAI MEDIA PENGONTROLAN GUNA MENINGKATKAN MUTU KEBERSIHAN AIR DI SEKOLAH. Vol.3, No.1
- [6] Aji, Dony Kurnia. (2018). SISTEM PENGAMAN SEPEDA MOTOR DENGAN ARDUINO.
- [7] Olla, P. (2016). Pemanfaatan Teknologi RFID dalam Layanan Registrasi Rekam Medis Pasien. Vol.7
- [8] Alief, Ridwan. Dkk. (2015). Pemanfaatan Teknologi RFID melalui Kartu Identitas Dosen pada Prototipe Sistem Ruang Kelas Cerdas. Vol.16
- [9] Senna, O., Heru, S. (2015). Sistem Transaksi barang RETAIL menggunakan RFID. Vol.16, No. 02
- [10] Lukman, M., Husni, A. (2018). Implementasi Teknologi RFID pada Sistem Antrian Rekam Medis pasien di Rumah Sakit. Vol.10
- [11] Singgeta, R., dkk. (2019). Implentasi Teknologi RFID pada Dispenser Air Minum. Vol.12
- [12] Mahesa, A., dkk. (2019). Sistem Keamanan Brankas Berbasis Kartu E-ktp. Vol.5
- [13] Rufai, Ahmad. (2018). Perancangan Sistem Absensi Mahasiswa Terintegrasi dengan Sistem Akademik Menggunakan Teknologi RFID
- [14] Kholilah, ika., Al Thataw, AR. (2016). Aplikasi Arduino-Android untuk Sistem Keamanan Sepeda Motor. Vol.5
- [15] Gusmanto., Marindani, E D., Sanjaya, B W. (2016). Rancang Bangun Sistem Peringatan Dini Dan Pelacakan Pada Kendaraan Sepeda Motor Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Nano. Vol.2
- [16] Rimanti, Dodi. (2019). PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO BEBRBASIS ANDROID.
- [17] Turesna, Ganjar., Purnama, Wahyu Sari. (2019). Proteksi Sistem Keamanan Kendaraan Mobil Menggunakan RFID Berbasis MCU ATMEGA 328. Vol.16
- [18] Thoriq, Muhammad., Baskoro, Farid., (2020). RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS INTERNET OF THING DENGAN MODUL NODEMCU V3 ESP8266. Vol.09
- [19] Tantowi, Darwin. (2020). Simulasi Sistem Keamanan Kendaraan Roda Dua Dengan Smartphone dan GPS Menggunakan Arduino. Vol.1
- [20] Amalia, Faruq., Nuryana, Kadek Dwi. (2016). PERANCANGAN SISTEM PENGGAJIAN GURU MENGGUNAKAN RFID. Vol.5
- [21] Mubarak, A., dkk. (2018). Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID, Sensor PIR dan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler. Vol.5 Amali, Faruq., I Kadek D. (2016). Perancangan Sistem Penggajian Guru Menggunakan RFID