**ABSTRAK**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Judul** | : | **Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Dengan Metode *Fuzzy Logic* MenggunakanMikrokontroler Berbasis Android** |
| **Nama** | : | **Erwin Ligar Nugraha** |
| **NIM** | : | **2013081045** |
| **Program Studi** | : | **Teknik Informatika** |

Kebutuhan akan rasa aman merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Era globalisasi telah menuntut manusia untuk menciptakan keamanan dalam kehidupan sehari. Demikian halnya dengan sistem keamanan gedung untuk perkantoran maupun keamanan rumah juga ikut berkembang. Dengan seringnya tindak kejahatan pada rumah, maka diperlukan sebuah sistem pengaman yang dapat diaplikasikan atau digunakan sebagai pengaman. Berdasarkan pemikiran tersebut penulis membuat sebuah alat sistem keamanan rumah yang dapat me*monitoring* keadaan rumah dan memberikan peringatan dini kepada pemilik rumah melalui ponsel pintar *android*. Sistem keamanan rumah yang dibangun terdiri dari beberapa sensor yaitu *PIR (Passive Infra Red), Ultrasonic,* dan *magnetic switch*, ketiga sensor tersebut terhubung dengan perangkat mikrokontroler *arduino* sebagai perangkat pengontrolan. Sensor *PIR* sendiri berfungsi sebagai pendeteksi gerakan manusia untuk di dalam dan di luar rumah, sensor ultrasonic berfungsi untuk mengukur jarak apabila terdeteksi manusia di deoan rumah, sedangkan *magnetic switch* berfungsi untuk mendeteksi apakan pintu pada rumah terbuka atau tidak. Dari ketiga sensor tersebut akan terdapat nilai *output* yang nantinya akan dihitung oleh metode *fuzzy logic* untuk menentukan apakah keadaan rumah aman atau tidak. Perangkat arduino sendiri terhubung ke internet melalui modul *ethernet* (LAN) yang dijembatani oleh *web service* agar dapat terhubung ke perangkat ponsel pintar *android* dan ketika sistem menentukan bahawa rumah dalam keadaan tidak aman maka sistem akan mengirim pemberitahuan kepada pengguna. Pengguna pun dapat mengontrol sistem apabila akan memasuki rumah.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kata Kunci | : | Keamanan Rumah, Mikrokontroler, Arduino, Android, Fuzzy Logic |

**KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW, kepada para sahabatnya, kepada para keluarganya serta kepada kita selaku umatnya yang Insya Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Amin.

Dimana skripsi ini penulis sajikan dalam bentuk laporan skripsi, adapun judul skripsi yang penulis ambil adalah **“Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Dengan Metode *Fuzzy Logic* MenggunakanMikrokontroler Berbasis Android”.**

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak. Baik berupa bimbingan, arahan, petunjuk, saran, keterangan-keterangan kritik serta data-data baik secara tertulis maupun lisan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak DR. H. Dikdik Harjadi, S.E.,M.Si, selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Dadang Hamdani, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Tito Sugiharto, M.Eng, selaku Ketua Program Studi TI-S1.
4. Bapak Sugeng Supriyadi, M.Kom, selaku Pembimbing I, yang telah banyak memberikan bantuan, ilmu, serta penjelasan tentang teori-teori permasalahan yang penulis hadapi dalam penyusunan Skripsi ini,
5. Bapak Nunu Nugraha, M.T, selaku Pembimbing II, yang telah banyak memberikan bantuan, ilmu, bimbingan serta penjelasan tentang teori-teori permasalahan yang penulis hadapi dalam penyusunan Skripsi ini,
6. Seluruh dosen beserta staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan yang telah banyak memberikan ilmu dan bimbingannya selama penulis menempuh studi.
7. Orang tua, adik dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, motivasi dan bantuan, baik berupa moril maupun materil kepada penulis.
8. Sahabat, Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan terkhusus kelas TI 2013 A yang telah memberikan motivasi kepada penulis.
9. Dan Semua Pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Semoga apa yang telah diberikan mereka kepada penulis, akan mendapat imbalan dari Allah SWT, Aamiin.

Akhir kata semua kritik dan saran atas Skripsi ini akan penulis terima dengan senang hati, dan akan menjadi bahan pertimbangan bagi penulis untuk menyempurnakan ini.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Kuningan, Desember 2017  **Penulis**  **Erwin Ligar Nugraha**  **NIM. 2013081045** |

**DAFTAR ISI**

**ABSTRAK i**

**KATA PENGANTAR ii**

**DAFTAR ISI iv**

**DAFTAR TABEL**

**DAFTAR GAMBAR**

**DAFTAR LAMPIRAN**

**BAB I PENDAHULUAN**

* 1. Latar Belakang Masalah 1
  2. Identifikasi Masalah 3
  3. Batasan Masalah 3
  4. Tujuan dan Manfaat Penelitian 5
     1. Tujuan Penelitian 5
     2. Manfaat Penelitian 5
        1. Manfaat Bagi Pengguna 5
        2. Manfaat Bagi penulis 5
        3. Manfaat Bagi Peneliti Lain 6
  5. Metodologi Penelitian 6
     1. Metode Pengembangan Sistem 6
     2. Metode Pengumpulan Data 9
  6. Sistematika Penulisan 9

**BAB II LANDASAN TEORI**

* 1. Pengertian Rancang Bangun 11
  2. Pengertian Sistem 12
  3. Mikrokontroler 12
     1. Mikrokontroler Arduino 12
  4. Arduino Mega 13
     1. Arduino ATMega 2560 13
     2. Arsitektur Arduino ATMega 2560 16
  5. Pengertian Sensor 16
     1. Sensor *Ultrasonic* 18
     2. Sensor PIR (*Passive Infra Red*) 21
     3. *Magnetik Switch* 24
  6. Modul *Ethernet* W5100 25
  7. Catu Daya 27
  8. *Buzzer* 27
  9. *Breadboard* 28
  10. Kabel Jumper 29
  11. Metode *Fuzzy Logic* 30
  12. Teori Perancangan Perangkat Lunak 36
      1. Definisi *Flowchart* 36
      2. *Unified Modelling Language* (UML) 37
  13. Teori Bahasa Pemrogramanan 43
      1. Bahasa pemrograman C 43
      2. Bahasa pemrograman Java 46
      3. Android 47
      4. Bahasa pemrograman PHP 50
  14. Pengertian Web 53
  15. Konsep MVC 53
  16. Database 54
      1. Perngertian Database dan DBMS 54
      2. Pengertian SQL 55
  17. *Tools* Perangkat Lunak 55
      1. Pengertial Android Studio 55
      2. Pengertian MySQL 55
      3. *Rational Rose* 56
      4. *Microsoft Visio* 57
      5. *Arduino IDE* 58
  18. Pengujian Sistem 59
      1. *Blackbox Testing* 59
      2. *Whitebox Testing* 62

**BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

* 1. Analisis 68
     1. Analisis Sistem 68
     2. Analisis Kebutuhan 69
        1. Analisis Kebutuhan Non Fungsional 69

1. Kebutuhan Perangkat Keras 69
2. Kebutuhan Perangkat Lunak 70
   * + 1. Analisis Kebutuhan Fungsional 70
   1. Metode Penyelesaian Masalah 71
      1. *Fuzzyfication* 71
      2. *Inference* 73
      3. *Defuzzyfication* 74
   2. Perancangan Sistem 74
      1. *Flowchart* 75
         1. *Flowchart* Sistem 75
         2. *Flowchart* KelolaPerangkat 76
         3. *Flowchart* KelolaPengguna 77
         4. *Flowchart* KelolaProfil 78
         5. *Flowchart* Kelola *Password* 79
         6. *Flowchart Log* 80
         7. *Flowchart* Proses *Fuzzy Logic* 80
      2. *Use Case* Diagram 81
      3. Skenario 81
      4. *Activity* Diagram 88
      5. Class Diagram 92
      6. Sequence Diagram 93
   3. Perancangan Hardware 97
      1. Block Diagram 98
      2. Diagram pengkbelan 100
   4. Perancangan Database 102
   5. Perancangan Antarmuka 103
      1. Tampilan Antarmuka Aplikasi Android 104
      2. Tampilan Antarmuka *Web Service* 111

**BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM**

* 1. Implementasi 115
     1. Ruang Lingkup Implementasi 115
     2. Implementasi Perangkat Keras 115
     3. Implementasi Perangkat Lunak 116
  2. Implementasi Antarmuka 117
     1. Antarmuka Aplikasi Android 117
     2. Antarmuka Aplikasi *Web Service* 123
  3. Implementasi Hardware 127
  4. Pengujian Sistem 128
     1. *Black Box Testing* 128
     2. White Box Testing 130

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

* 1. Kesimpulan 139
  2. Saran 139

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowchart 14

Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram 24

Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram 25

Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram 27

Tabel 2.5 Simbol Class Diagram 28

Tabel 2.6 Versi Android Sampai Juni 2016 32

Tabel 3.1 Contoh Puzzle 9 Kotak Yang Belum Teracak 60

Tabel 3.2 Contoh Puzzle 9 Kotak Yang Sudah Teracak 61

Tabel 3.3 Deskripsi Use Case Melihat Edukasi 64

Tabel 3.4 Deskripsi Use Case Melihat Skor 64

Tabel 3.5 Deskripsi Use Case Akses Permainan (user) 65

Tabel 3.6 Deskripsi Use Case Level 66

Tabel 3.7 Deskripsi Use Case Kelola Edukasi 67

Tabel 3.8 Keterangan Class diagram Game Puzzle 72

Tabel 4.1 Kebutuhan Perangkat Lunak 85

Tabel 4.2 Kebutuhan Minimum Perangkat Lunak 86

Tabel 4.3 Kebutuhan Perangkat Keras 86

Tabel 4.4 Kebutuhan Minimum Perangkat Keras 86

Tabel 4.5 Rencana Pengujian 100

Tabel 4.6 Pengujian Halaman Utama 101

Tabel 4.7 Pengujian Halaman Edukasi 102

Tabel 4.8 Pengujian Halaman Play Game 103

Tabel 4.9 Pengujian Halaman Skor 104

Tabel 4.10 Pengujian Web Server 106

Tabel 4.11 Struktur Uji Program Linear Congruential Generator 109

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1 *(RUP)* life cycle (Mulyanto. Aunur R, 2008) 6

Gambar 2.1 *Rational Unified Process (RUP)* 20

Gambar 2.2 Logo Bahasa pemrograman java 30

Gambar 2.3 Contoh script java “Hello Word” 31

Gambar 2.4 Logo bahasa pemrograman android 31

Gambar 2.5 Contoh script java “Hello Word” 33

Gambar 2.6 Lapisan Arsitektur Aplikasi Android 34

Gambar 2.7 Logo Aplikasi Rational Rose 40

Gambar 2.8 Tampilan Aplikasi Rational Rose 41

Gambar 2.9 Logo *Xampp* 43

Gambar 2.10 Contoh Flowgraph 46

Gambar 3.1 Logo Game SlidePuzzle (Sumber : Play Store) 51

Gambar 3.2 Tampilan Halaman Utama Game SlidePuzzle 52

Gambar 3.3 Tampilan Halaman Game Edukasi Puzzle 53

Gambar 3.4 *Flowchart* Metode *Linear Congruential Generator* 59

Gambar 3.5 *Flowchart* Sistem pengacakan *puzzle* 62

Gambar 3.6 Use Case diagram sistem 63

Gambar 3.7 Activity diagram melihat edukasi 68

Gambar 3.8 Activity diagram melihat skor 69

Gambar 3.9 Activity diagram bermain puzzle 70

Gambar 3.10 Activity diagram kelola edukasi 71

Gambar 3.11 Class diagram game puzzle 72

Gambar 3.12 Sequence diagram edukasi 74

Gambar 3.13 Sequence diagram skor 75

Gambar 3.14 Sequence diagram play puzzle 76

Gambar 3.15 Sequence diagram kelola edukasi 77

Gambar 3.16 Tampilan antarmuka halaman utama 78

Gambar 3.17 Tampilan antarmuka grid materi 79

Gambar 3.18 Tampilan antarmuka halaman edukasi 79

Gambar 3.19 Halaman antarmuka play puzzle 80

Gambar 3.20 Tampilan antarmuka level 81

Gambar 3.21 Tampilan antarmuka halaman skor 82

Gambar 3.22 Tampilan admin kelola edukasi 83

Gambar 4.1 Antarmuka Halaman Utama 87

Gambar 4.2 Antarmuka Grid Edukasi 88

Gambar 4.3 Antarmuka Halaman Edukasi 89

Gambar 4.4 Gird Play Game 90

Gambar 4.5 Antarmuka Pilih Level Permainan 91

Gambar 4.6 Antarmuka Halaman Play Game 92

Gambar 4.7 Antarmuka Grid Skor 93

Gambar 4.8 Antarmuka Halaman Skor 94

Gambar 4.9 Antarmuka Halaman Skor button slow 95

Gambar 4.10 Antarmuka Halaman Skor button medium 96

Gambar 4.11 Interface Login Admin 97

Gambar 4.12 Interface Input Data game puzzle 98

Gambar 4.13 Interface Kelola Data game puzzle 98

Gambar 4.14 Interface Kelola Data skor 99

Gambar 4.15 Flowgraph linear congruential generator 110