

ABSTRAK

Pada masa sekarang ini orang-orang banyak yang lupa untuk mematikan alat listrik rumah tangga yang menggunakan listrik terutama lampu. Karena itu penelitian tentang bagaimana untuk menyelesaikan masalah tersebut diperlukan. Jika semua orang dapat mengakses semua peralatan secara nirkabel menggunakan *smartphone* maka memudahkan dalam mengontrol alat rumah tangga yang menggunakan listrik. Aplikasi ini dibangun dengan *Arduino Duo* sebagai *controller* untuk listrik, *server* dan basis data. Aplikasi ini berjalan di *mobile* sehingga dapat mudah digunakan. Simpulan yang diperoleh adalah lampu dikontrol melalui *smartphone* memudahkan pengguna, rancangan tampilan dengan membagi dua dengan sebelah kiri untuk memilih *arduino* dan sebelah kanan untuk detail *arduino* dapat memudahkan pengguna, dan *arduino* dapat menyimpan *data base* pada *SD card* dalam bentuk *binary file*.

Kata kunci: *Arduino, smartphone, server, controller*



ABSTRACT

In these day peoples often forget to turn off their daily house device that use electricity especially lamp. Because of that the research about how to solve that problem is needed. If everybody can access the device remotely using personal smartphone there are easier for them to control their house device that use electricity. This application is build in Arduino Duo as a controller for the electricity, server and database. This application is run on mobile so it is make it easier to use. The conclusion is the lights are controlled through a smartphone makes easier, the design view to split into two with the left to select Arduino and the right to view arduino detail that make easier to use, and arduino can save data base in SD card as binary file.

Keyword: Arduino, smartphone, server, controller

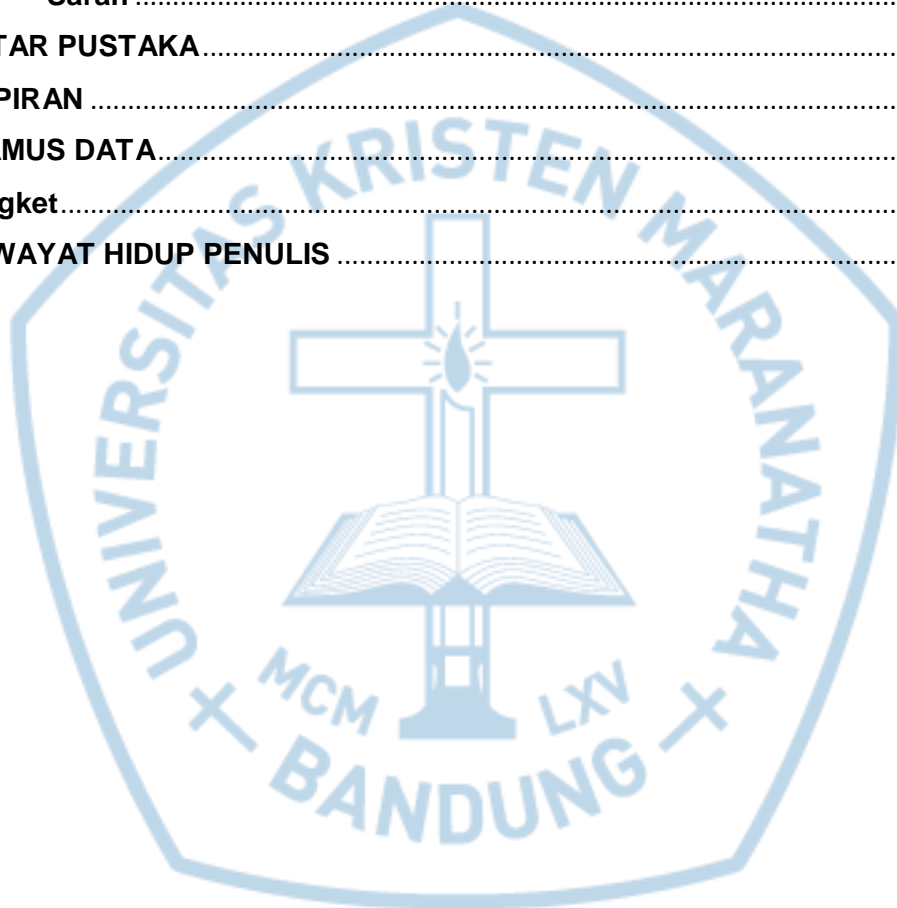


DAFTAR ISI

| | |
|--|------------------------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | Error! Bookmark not defined. |
| PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN | ii |
| PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN..... | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| ABSTRAK..... | iv |
| ABSTRACT | v |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 1 |
| 1.3 Tujuan Pembahasan..... | 1 |
| 1.4 Ruang Lingkup Kajian..... | 2 |
| 1.5 Sumber Data..... | 2 |
| 1.6 Sistematika Penyajian..... | 2 |
| BAB 2 LANDASAN TEORI | 4 |
| 2.1 <i>Ethernet</i> | 4 |
| 2.2 <i>Arduino</i> | 4 |
| 2.2.1 Kode di <i>Arduino</i> | 5 |
| 2.2.2 Bagian – Bagian Perangkat Keras pada <i>Arduino</i> | 9 |
| 2.3 <i>Xamarin</i> | 11 |
| BAB 3 ANALISA DAN PEMODELAN | 12 |
| 3.1 Proses Bisnis | 12 |
| 3.2 Arsitektur Jaringan Sistem | 12 |
| 3.3 <i>Use Case Diagram</i> | 13 |
| 3.3.1 <i>Use Case Diagram</i> pada <i>Desktop</i> | 13 |
| 3.3.2 <i>Use Case Diagram</i> pada Aplikasi Di <i>Mobile</i> | 14 |
| 3.4 Fungsi pada Aplikasi..... | 15 |
| 3.4.1.1 Fungsi Kelola Server pada <i>Device</i> | 15 |
| 3.4.1.2 Fungsi Melakukan <i>Login</i> | 19 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 3.4.1.3 | Fungsi Mengubah <i>Password</i> | 21 |
| 3.4.1.4 | Fungsi Mengatur <i>Item</i> yang Hidup atau Mati | 23 |
| 3.4.1.5 | Fungsi <i>Logout</i> | 24 |
| 3.4.1.6 | Fungsi Kelola <i>ID</i> Pengguna | 25 |
| 3.4.1.7 | Fungsi Kelola <i>Item</i> | 31 |
| 3.4.1.8 | Fungsi Mengubah <i>IP</i> Server | 36 |
| 3.4.1.9 | Fungsi Menghapus <i>Log</i> | 38 |
| 3.4.1.10 | Fungsi Menerima Data dari <i>Server</i> | 41 |
| 3.4.2 | Kamus Data | 43 |
| 3.4.3 | Format Data | 45 |
| 3.4.4 | <i>Class Diagram</i> | 46 |
| BAB 4 | HASIL IMPLEMENTASI | 50 |
| 4.1 | Tampilan Aplikasi | 50 |
| 4.1.1 | Tampilan <i>Form Login</i> | 50 |
| 4.1.2 | Tampilan Form Home pada Aplikasi Desktop | 51 |
| 4.1.3 | Tampilan Form <i>Add User</i> | 63 |
| 4.1.4 | Tampilan Form <i>Edit Account</i> | 65 |
| 4.1.5 | Tampilan Form <i>Add Server</i> | 66 |
| 4.1.6 | Tampilan Form <i>Add Item</i> | 67 |
| 4.1.7 | Tampilan Form <i>Edit Item</i> | 68 |
| 4.1.8 | Tampilan Form <i>Login</i> pada Aplikasi <i>Mobile</i> | 69 |
| 4.1.9 | Tampilan Form <i>Home</i> pada Aplikasi <i>Mobile</i> | 69 |
| 4.1.10 | Tampilan Form <i>Add Server</i> pada Aplikasi <i>Mobile</i> | 70 |
| 4.1.11 | Tampilan Form <i>Change Password</i> pada Aplikasi <i>Mobile</i> | 71 |
| BAB 5 | PENGUJIAN | 72 |
| 5.1 | Pengujian <i>Login</i> | 72 |
| 5.2 | Pengujian Menambah <i>Server</i> pada <i>Device</i> | 72 |
| 5.3 | Pengujian Menghapus <i>Server</i> pada <i>Device</i> | 74 |
| 5.4 | Pengujian Mengatur <i>Item</i> yang Hidup atau Mati | 74 |
| 5.5 | Pengujian <i>Logout</i> | 75 |
| 5.6 | Pengujian Mengubah <i>IP</i> pada <i>Server</i> | 76 |
| 5.7 | Pengujian Menambah <i>User</i> | 77 |
| 5.8 | Pengujian Mengubah <i>User</i> | 78 |
| 5.9 | Pengujian Menghapus <i>User</i> | 79 |

| | | |
|------------------------------------|--|------------|
| 5.10 | Pengujian Menambah <i>Item</i> | 80 |
| 5.11 | Pengujian Mengubah <i>Item</i> | 81 |
| 5.12 | Pengujian Menghapus <i>Item</i> | 82 |
| 5.13 | Pengujian Menghapus <i>Log</i> | 82 |
| 5.14 | Pengujian Membuka <i>Data Base</i> di <i>Arduino</i> | 83 |
| 5.15 | Hasil Angket..... | 84 |
| BAB 6 | SIMPULAN DAN SARAN | 85 |
| 6.1 | Simpulan..... | 85 |
| 6.2 | Saran..... | 85 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 86 |
| LAMPIRAN | | 87 |
| KAMUS DATA | | 87 |
| | Angket..... | 91 |
| RIWAYAT HIDUP PENULIS | | 111 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Contoh Board Arduino Due | 5 |
| Gambar 2.2 Contoh Ethernet Shield | 5 |
| Gambar 2.3 Contoh Kode Fungsi pinMode | 6 |
| Gambar 2.4 Contoh Fungsi Kode Fungsi digitalWrite | 6 |
| Gambar 2.5 Tabel Kode Fungsi digitalWrite..... | 6 |
| Gambar 2.6 Contoh Menggunakan Fungsi Begin | 7 |
| Gambar 2.7 Penulisan Method Available..... | 7 |
| Gambar 2.8 Contoh Penggunaan Method Available..... | 7 |
| Gambar 2.9 Penulisan Method Connected..... | 7 |
| Gambar 2.10 Penulisan Method Available pada Objek Client..... | 8 |
| Gambar 2.11 Penulisan Method Read pada Objek Client..... | 8 |
| Gambar 2.12 Penulisan Method Write..... | 8 |
| Gambar 2.13 Penulisan Method Write dengan Parameter yang Array | 8 |
| Gambar 2.14 Penulisan Method Begin..... | 8 |
| Gambar 2.15 Penulisan Method Open | 8 |
| Gambar 2.16 Penulisan Method Read..... | 9 |
| Gambar 2.17 Penulisan Method Write..... | 9 |
| Gambar 2.18 Penulisan Method Append | 9 |
| Gambar 2.19 Penulisan method read | 9 |
| Gambar 2.20 Penulisan Method Delete | 9 |
| Gambar 2.21 Gambar Bagian – Bagian Board Arduino..... | 10 |
| Gambar 2.22 Contoh Pemanggilan Button dengan Fungsi Dari Android..... | 11 |
| Gambar 3.1 Flowchart Mengatur Lampu Menyala Atau Mati..... | 12 |
| Gambar 3.2 Arsitektur Jaringan Sistem | 13 |
| Gambar 3.3 Use Case Sistem pada Aplikasi di Desktop | 14 |
| Gambar 3.4 User Case Diagram pada Aplikasi Mobile | 15 |
| Gambar 3.5 Rancangan Tampilan Home pada smartphone | 16 |
| Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Add Server | 16 |
| Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Home pada Aplikasi Desktop..... | 17 |
| Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Add Server pada Desktop | 17 |
| Gambar 3.8 Activity Diagram Delete Server pada Device | 18 |
| Gambar 3.9 Activity Diagram Add Server pada Device | 19 |
| Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Login..... | 20 |
| Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Login pada Aplikasi Desktop..... | 20 |
| Gambar 3.13 Activity Diagram Melakukan Login..... | 21 |
| Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Change Password Pada Smartphone | 22 |
| Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Change Password pada Desktop..... | 22 |
| Gambar 3.15 Activity Diagram Ubah Password..... | 23 |

| | |
|---|----|
| Gambar 3.18 Activity Diagram mengatur Item yang Hidup Atau Mati | 24 |
| Gambar 3.19 Activity Diagram Logout | 25 |
| Gambar 3.20 Rancangan Home Tab Account pada Aplikasi Desktop | 26 |
| Gambar 3.21 Rancangan Tampilan Add Account | 26 |
| Gambar 3.22 Rancangan Tampilan Edit Account | 27 |
| Gambar 3.23 Activity Diagram Add ID Pengguna | 28 |
| Gambar 3.24 Activity Diagram Edit ID Pengguna | 29 |
| Gambar 3.25 Activity Diagram Delete ID Pengguna | 30 |
| Gambar 3.26 Activity Diagram View ID Pengguna | 31 |
| Gambar 3.27 Rancangan Tampilan Add Item | 31 |
| Gambar 3.28 Rancangan Tampilan <i>Edit Item</i> | 32 |
| Gambar 3.29 Activity Diagram Menambah Item | 33 |
| Gambar 3.30 Activity Diagram Mengubah Item | 34 |
| Gambar 3.31 Activity Diagram Menghapus Item | 35 |
| Gambar 3.32 Activity Diagram View Item | 36 |
| Gambar 3.33 Rancangan Home Tab Settings pada Aplikasi Desktop | 37 |
| Gambar 3.34 Activity Diagram Mengubah IP Server | 37 |
| Gambar 3.35 Activity Diagram View IP Server | 38 |
| Gambar 3.36 Rancangan Home Tab Log pada Aplikasi Desktop | 39 |
| Gambar 3.37 Activity Diagram Menghapus Log | 40 |
| Gambar 3.38 Activity Diagram View Log | 41 |
| Gambar 3.39 Activity Diagram Menerima Data dari Arduino | 42 |
| Gambar 3.40 Class Diagram pada “Pembangunan Simulator Kontrol Lampu Pada Rumah Dengan Smart Phone Menggunakan Teknologi Arduino” | 46 |
| Gambar 3.41 Relasi Class Diagram | 47 |
| Gambar 3.42 Class Diagram Server | 48 |
| Gambar 3.43 Class Diagram User | 49 |
| Gambar 3.44 Class Diagram Item | 49 |
| Gambar 3.45 Class Diagram Log | 49 |
| Gambar 4.1 Tampilan Form Login | 50 |
| Gambar 4.2 Pseudocode untuk Button Login | 51 |
| Gambar 4.3 Tampilan Form Home Tab Item pada Aplikasi Desktop | 51 |
| Gambar 4.4 Pseudocode untuk Delete Server | 52 |
| Gambar 4.5 Pseudocode untuk Change Password | 53 |
| Gambar 4.6 Pseudocode untuk Logout | 53 |
| Gambar 4.7 Pseudocode untuk View Item | 54 |
| Gambar 4.8 Pseudocode untuk Mengatur Item yang Hidup atau Mati | 54 |
| Gambar 4.9 Pseudocode untuk Mengubah Item | 55 |
| Gambar 4.10 Pseudocode untuk Membuang Item | 56 |
| Gambar 4.11 Tampilan Form Home Tab Account pada Aplikasi Desktop | 56 |
| Gambar 4.12 Pseudocode untuk View Account | 57 |
| Gambar 4.13 Pseudocode untuk Menghapus Account | 57 |
| Gambar 4.14 Tampilan Form Home Tab Log pada Aplikasi Desktop | 58 |
| Gambar 4.15 Pseudocode untuk View Log | 58 |
| Gambar 4.16 Pseudocode untuk Menghapus Log | 58 |
| Gambar 4.17 Tampilan Form Home Tab Settings pada Aplikasi Desktop | 59 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.18 Pseudocode untuk View IP, subnet dan gateway | 59 |
| Gambar 4.19 Pseudocode untuk Mengubah IP | 60 |
| Gambar 4.20 Pseudocode untuk Menerima Data dari Server | 63 |
| Gambar 4.21 Tampilan Form Add Account | 64 |
| Gambar 4.22 Pseudocode untuk Add Account | 65 |
| Gambar 4.23 Tampilan Form Edit Account | 65 |
| Gambar 4.24 Pseudocode untuk Mengubah Account | 66 |
| Gambar 4.25 Tampilan Form Add IP | 67 |
| Gambar 4.26 Pseudocode untuk Add Server | 67 |
| Gambar 4.27 Tampilan Form Add Item | 68 |
| Gambar 4.28 Tampilan Form Edit Item | 68 |
| Gambar 4.29 Pseudocode untuk Add Item | 69 |
| Gambar 4.30 Tampilan Form Login pada Aplikasi Mobile | 69 |
| Gambar 4.31 Tampilan <i>Form Home</i> pada Aplikasi <i>Mobile</i> | 70 |
| Gambar 4.32 Tampilan <i>Form Add server</i> pada Aplikasi <i>Mobile</i> | 70 |
| Gambar 4.33 Tampilan <i>Form Change Password</i> pada Aplikasi <i>Mobile</i> | 71 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Arduino | 4 |
| Tabel 2.2 Tabel Kode Fungsi Begin pada Ethernet Class | 6 |
| Tabel 2.3 Tabel Kode Membuat IPAddress Class | 7 |
| Tabel 2.4 Tabel Kode Membuat Objek Ethernet Server | 7 |
| Tabel 3.1 Tabel Kamus Data Username | 43 |
| Tabel 3.2 Tabel Kamus Data Password | 43 |
| Tabel 3.3 Tabel Kamus Data IP | 43 |
| Tabel 3.4 Tabel Kamus Data Nama | 44 |
| Tabel 3.5 Tabel Kamus Data Pin | 44 |
| Tabel 3.6 Tabel Kamus Data ID Log | 44 |
| Tabel 3.7 Tabel Kamus Data Keterangan Log | 44 |
| Tabel 3.8 Tabel Format Data | 45 |
| Tabel 5.1 Tabel Pengujian Login | 72 |
| Tabel 5.2 Tabel Pengujian Menambah IP pada Device | 73 |
| Tabel 5.3 Tabel Pengujian Menghapus IP pada Device | 74 |
| Tabel 5.4 Tabel Pengujian Menghidupkan dan Mematikan item | 75 |
| Tabel 5.5 Tabel Pengujian Logout | 76 |
| Tabel 5.6 Tabel Pengujian Mengubah IP pada Server | 76 |
| Tabel 5.7 Tabel Pengujian Menambah User | 77 |
| Tabel 5.8 Tabel Pengujian Mengubah User | 79 |
| Tabel 5.9 Tabel Pengujian Menghapus User | 80 |
| Tabel 5.10 Tabel Pengujian Menambah Item | 80 |
| Tabel 5.11 Tabel Pengujian Mengubah Item | 81 |
| Tabel 5.12 Tabel Pengujian Menghapus User | 82 |
| Tabel 5.13 Tabel Pengujian Menghapus Log | 83 |
| Tabel 5.14 Tabel Pengujian Membuka Data Base di Arduino | 84 |
| Tabel 5.15 Tabel Hasil Angket | 84 |