

**IMPLEMENTASI *FIREBASE* PADA SISTEM KENDALI LAMPU JARAK
JAUH BERBASIS *ANDROID***

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana komputer**

Oleh :

M. EMIL BASHOFI

201469040036



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN

2018

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : IMPELEMENTASI *FIREBASE* DALAM SISTEM KENDALI
LAMPU JARAK JAUH BERBASIS *ANDROID*

NAMA : M. EMIL BASHOFI

NIM : 2014.69.04.0036

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan, 15 Juli 2018

Kaprodi,



Lukman Hakim, M. Kom
NIK. Y. 069. 11. 09. 071

Pembimbing,



Cahya Bagus Sanjaya, M. Kom

NIK. Y. 069. 11. 13. 127

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : IMPELEMENTASI *FIREBASE* DALAM SISTEM KENDALI
LAMPU JARAK JAUH BERBASIS *ANDROID*

NAMA : M. EMIL BASHOFI

NIM : 2014.69.04.0036

Skripsi ini telah diajukan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada sidang skripsi 29 Juli 2018. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk penganugrahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Pasuruan, Juli 2018

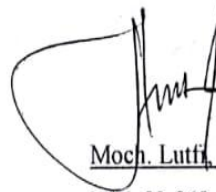
Ketua Penguji,



Rahmad Zainul Abidin, M.Kom

NIK. Y. 069. 15. 07. 141

Anggota,



Moch. Lutfi, M.Kom

NIK. Y. 069. 15. 07. 141

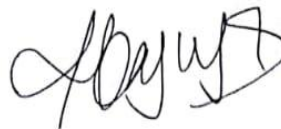
Dekan Fakultas Teknik



Misbach Munir, ST, MT

NIK. Y. 069. 02. 01. 015

Pembimbing



Cahya Bagus Snjaya, M.Kom

NIK. Y. 069. 11. 13. 127

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : IMPELEMENTASI *FIREBASE* DALAM SISTEM KENDALI
LAMPU JARAK JAUH BERBASIS *ANDROID*

NAMA : M. EMIL BASHOFI

NIM : 2014.69.04.0036

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenar-benarnya, bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar sarjana komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut“.

Pasuruan, 28 April 2018



M. Emil Bashofi

Penulis

ABSTRACT

Since the advanced of technology, Electrical energy is main need of humans. the level requirement of electrical energy is measured at low or high usaging of humans, Save electricity is one way to help the budget efficiency of cost incurred electricity effect due energy lamp usage.the function lamp as lighting can also occur due to waste of electricity due to lights that continue until they are forgotten.

At last research was developed On/ off Controller system technology using Bluetooth connection. But, there problems is range distance Bluetooth connection would be reduced if the distance was far. So at this research studying a method firebase can transmit data to Esp8266(NodeMCU) to remote system On / Off the lamp far controller.

The research is purposing as the Lamp Controller application system is expected to make it easier to control the lights from a distance so that it can save electricity usage. The result also showed that system responsiveness test is 1mbps bandwidth speed was score 3 Second delay time and if the test 1.6 Mbps bandwidth speed was result 1 second delay time. That means score was that the shorter the bandwidth the shorter the delay time. In the questionnaire test, was overall functional aspect system has a preset percentage of 89.4%. The results obtained after comparing the feasibility of software are that the functional quality of the Lamp Controller system has a "very feasible" category.

Keywords: Lamp, firebase, esp8266(NodeMCU).

ABSTRAK

Dengan berkembangnya teknologi yang semakin canggih untuk dapat menyelesaikan kebutuhan manusia dari segala aspek. Listrik adalah salah satu kebutuhan manusia yang sangat berguna. Rendah atau tingginya pemakaian listrik tergantung pada tingkat kebutuhan manusia. Penghematan listrik salah satu cara untuk membantu efisiensi anggaran biaya yang dikeluarkan akibat pemakaian listrik akibat nyala lampu. Lampu yang berfungsi sebagai penerangan juga dapat terjadi pemborosan pemakaian listrik akibat nyala lampu yang terus menerus hingga lupa dimatikan.

Pada penelitian sebelumnya ada penelitian yang mengembangkan teknologi sistem kendali *On/Off* lampu menggunakan koneksi *bluetooth* namun kendala yang ada pada penelitian tersebut adalah jarak jangkauan koneksi *bluetooth* akan berkurang jika jaraknya jauh. Maka penelitian ini mengusulkan metode *firebase* yang dapat mengirimkan data ke *Esp8266(NodeMCU)* untuk mengendalikan sistem *On/Off* lampu dari jarak jauh.

Dengan adanya sistem aplikasi *Lamp Controller* diharapkan akan mempermudah mengontrol lampu dari jarak jauh sehingga dapat menghemat pemakaian listrik. Pada pengujian Responsif sistem dengan kecepatan bandwidth 1 Mbps menghasilkan waktu delay 3 detik dan jika kecepatan bandwidth 1,6 Mbps menghasilkan delay 1 detik, dengan ini menyatakan semakin besar bandwidth semakin singkat waktu delay yang terjadi. Pada pengujian kuisioner menyatakan sistem aspek fungsional secara keseluruhan memiliki persentase kelayakan sebesar 89,4 %. Hasil yang didapatkan setelah membandingkan persentase kelayakan perangkat lunak adalah disimpulkan bahwa kualitas fungsional sistem aplikasi *Lamp Controller* memiliki kategori “sangat layak”.

Kata kunci: Lampu, *firebase*, *esp8266(NodeMCU)*.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka memenuhi sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik dengan Judul “IMPELEMENTASI *FIREBASE* DALAM SISTEM KENDALI LAMPU JARAK JAUH BERBASIS *ANDROID*” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu dan seluruh keluarga yang telah memberikan berbagai dukungan dan do'a yang sangat berarti.
2. Bapak Misbach Munir, ST, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
3. Bapak Cahya Bagus Sanjaya, M. Kom selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Bapak Lukman Hakim, M. Kom Ketua Progam Studi Teknik Informatika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal samapai dengan selesainya TAS ini.
5. Teman-teman Informatika 2014 yang telah bersama-sama menjalani studi selama ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapat balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Pasuruan, 28 April 2018

Penulis

M.EMIL BASHOFI

NIM. 201469040036

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN PENULIS	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
BAB I	16
1.1 Latar Belakang	16
1.2 Rumusan Masalah	17
1.3 Tujuan Penelitian	18
1.4 Manfaat Penelitian	18
1.5 Batasan Masalah	18
BAB I PENDAHULUAN	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
BAB V PENUTUP.....	19
BAB II	20
2.1 Tinjauan Terhadap Penelitian Terdahulu	20
2.2 Lampu	24
2.3 Relay	24
2.4 Android	27
2.5 App Invertor	28
2.5.1 Pngertian <i>App Invertor</i>	28
2.6 Firebase	30

2.6.1 Pengertian <i>Firestore</i>	30
2.6.2 <i>Firestore</i> Realtime Database	30
2.7 ESP8266	31
2.7.1 ESP8266 (NodeMCU)	32
2.8 Kerangka Pemikiran	34
BAB III	36
3.1 Tahapan Penelitian	36
3.2 Alat dan Bahan	37
3.2.1 Kebutuhan Hardware yang di gunakan	37
3.2.2 Kebutuhan <i>Software</i>	38
3.3 Pemodelan System	38
3.3.1 <i>Use Case</i> diagram	38
3.3.2 Diagram global.....	39
3.3.3 Desain Rancangan Elektronik	40
3.3.4 Flow Chart.....	41
3.3.5 Perancangan Tampilan (<i>Interface</i>).....	41
3.4. Skala Pengukuran	46
3.4.1 Skala Likert	47
3.5 Pengujian	48
3.5.1 Pengujian Kotak hitam (Black Box Testing)	48
3.5.2 Pengujian Responsiv	48
3.5.3 Pengujian Akurasi	48
3.6 Instrumen Penelitian	49
3.6.1 Kuesioner	49
3.9 Teknik Analisis Data	50
BAB IV	52
4.1 Implementasi	52
4.1.1 Implementasi	52
4.1.2 Pengujian Black Box	59
4.1.3 Pngujian Responsiv	64
4.1.4 Pengujian Akurasi	64
4.1.5 kuisoner	65
4.2 Pembahasan	67
4.3. Uji Instrumen Data	70

4.3.1 Uji Validitas Kuisioner.....	70
4.3.2 Uji Reliabilitas Kuisioner.....	71
4.4. Hasil Akhir Produk.....	71
BAB V.....	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran.....	74
JADWAL PENELITIAN.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu	22
Tabel 3. 2 Use Case Aplikasi	39
Tabel 3. 3 Komponen-komponen Menu Splash Screen.....	42
Tabel 3. 4 Komponen-komponen Menu Utama.....	43
Tabel 3. 5 Komponen-komponen Menu Tombol On/Off	44
Tabel 3. 6 Komponen-komponen Halaman Tutorial	45
Tabel 3. 7 Komponen-komponen Halaman About	46
Tabel 3. 8 Jenjang dalam Skala Likert	47
Tabel 3. 9 Kelayakan Sistem Aspek Fungsional.....	49
Tabel 3. 10 Interpretasi Presentase Likert.....	51
Tabel 3. 11 Penyesuaian Interpretasi Presentase Likert.....	51
Tabel 4. 1 Uji Black Box Memulai Aplikasi.....	60
Tabel 4. 2 Uji Black Box Menu Utama.....	60
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Responsiv	64
Tabel 4. 4 Tabel pengujian Akurasi	65
Tabel 4. 5 Tabel poin kuisioner.....	66
Tabel 4. 6 Perhitungan Data Hasil Uji Kuisioner.....	67
Tabel 4. 7 Persentase Kelayakan Fungsional.....	69
Tabel 4. 8 Uji Validitas	70
Tabel 4. 9 Hasil Uji Reliabilitas Kuisioner	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Prinsip Kerja Relay	25
Gambar 2. 2 Relay 4 Chanel	26
Gambar 2. 3 Arsitektur Sistem Operasi Android	27
Gambar 2. 4 Tampilan halaman desain aplikasi App Invertor29 Error! Bookmark not defined.	
Gambar 2. 5 esp8266.....	31
Gambar 2. 6 Gambar Skematik esp8266 NodeMcu.....	33
Gambar 2. 7 Kerangka Pemikiran.....	34
Gambar 3. 1 Bagan Tahapan Penelitian.....	36
Gambar 3. 2 Use Case	39
Gambar 3. 3 Diagram Global	39
Gambar 3. 4 Desain Rancangan Elektronika.....	40
Gambar 3. 5 Flow Chart.....	41
Gambar 3. 6 Desain menu splash screen.....	42
Gambar 3. 7 Desain Menu Utama.....	43
Gambar 3. 8 Desain Tombol On/ Off.....	44
Gambar 3. 9 Desain Halaman	45
Gambar 3. 10 Desain Halaman About	46
Gambar 4. 1 Splash Screen	53
Gambar 4. 2 Desain Tampilan Splash Screen	53
Gambar 4. 3 Source Kode Program Splash Screen.....	53
Gambar 4. 4 Halaman Menu Utama	54
Gambar 4. 5 Desain Tampilan Menu Utama	54
Gambar 4. 6 Source Kode Program Halaman Menu Utama.....	54
Gambar 4. 7 Halaman Tombol On / Off	55
Gambar 4. 8 Desain Halaman Tombol On / Off	55
Gambar 4. 9 Source Kode Program Tombol On / Off	56
Gambar 4. 10 Halaman Tutorial.....	56
Gambar 4. 11 Desain Halaman Tutorial	56
Gambar 4. 12 Source Kode Program Halaman Tutorial.....	57
Gambar 4. 13 Halaman About	57
Gambar 4. 14 Desain Halaman About	57
Gambar 4. 15 Source Kode Program Halaman About.....	58
Gambar 4. 16 Tampilan data base.....	58
Gambar 4. 17 Program Arduino IDE	59
Gambar 4. 18 Rangkaian Hardware	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sourche kode program Tombol On / Off

Lampiran 2. Deskripsi kode program Arduino

Lampiran 3. Kuisoner

Lampiran 4. Tabel uji validasi dan realibilitas kuisoner

DAFTAR ISTILAH

Backend-as-a-service (BaaS) : Layanan yang memudahkan kita untuk menghubungkan aplikasi kita dengan database yang disediakan oleh mBaaS dengan menggunakan API yang telah di sediakan.

Instrumen : Alat bantu yang digunakan peneliti dalam pengukuran variabel.

Interface : Berfungsi sebagai sarana komunikasi antara *user* dengan aplikasi.

Skala Likert : Skala Likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.