

**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM KENDALI LAMPU RUMAH
DAN DETEKSI KEBOCORAN GAS LPG
BERBASIS *ANDROID***

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Pada
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh

AFRINALDI

NIM. 1201944/2012

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017**

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

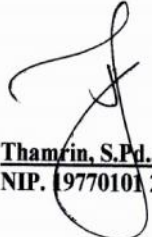
**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM KENDALI LAMPU RUMAH DAN
DETEKSI KEBOCORAN GAS LPG BERBASIS ANDROID**

Nama : Afrinaldi
NIM/BP : 1201944/2012
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik


Padang, Februari 2017

Disetujui Oleh,

Pembimbing I


Thamrin, S.Pd., M.T.
NIP. 19770101 200812 1 001

Pembimbing II


Khairi Budayawan, S.Pd.
NIP.19760810 200312 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang


Drs. Hanesman, M.M.
NIP. 19610111 198503 1 002





PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

PERANCANGAN APLIKASI SISTEM KENDALI LAMPU RUMAH DAN DETEKSI KEBOCORAN GAS LPG BERBASIS ANDROID

Nama : Afrinaldi
NIM : 1201944
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2017

	Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Edidas, M.T.	: 
2. Anggota	: Thamrin, S.Pd., M.T.	: 
3. Anggota	: Khairi Budayawan, S.Pd.	: 
4. Anggota	: Drs. Al masri, M.T	: 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **PERANCANGAN APLIKASI SISTEM KENDALI LAMPU RUMAH DAN DETEKSI KEBOCORAN GAS LPG BERBASIS ANDROID** ini sepenuhnya karya Saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya tulis yang lazim.

Padang, Februari 2017

Yang Menyatakan,



Afrinaldi
NIM/BP.1201944/2012

ABSTRAK

Afrinaldi :Perancangan Aplikasi Sistem Kendali Lampu Rumah dan Deteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis Android.

Pengendalian peralatan listrik rumah tangga menggunakan saklar manual dirasa kurang praktis dan efisien, karena pengguna harus berada di depan piranti listrik tersebut untuk menyalakan atau mematikannya. Salah satu pengembangan yang dilakukan yaitu pengendalian menggunakan sms *gateway* berbasis *mobile*. Namun, pengendalian berbasis sms *gateway* ini kurang ekonomis karena harus mengeluarkan biaya untuk setiap pengendalian yang dilakukan. Oleh karena itu, sebagai solusinya dirancang sebuah sistem pengendali yang lebih praktis, efisien dan ekonomis.

Dalam Tugas Akhir ini penulis ingin merancang sebuah Aplikasi sistem kendali lampu rumah dan deteksi kebocoran Gas LPG berbasis *Android*. Pengendalian dilakukan secara *wireless* melalui bluetooth menggunakan aplikasi App Inventor yang berjalan pada sistem operasi Android. Di dalam Aplikasi tersebut juga disertakan sebuah fitur *speech recognition* yang memungkinkan *user* dapat memberikan perintah melalui suara serta dilengkapi fitur *feedback* untuk memonitoring keadaan *output*. Sebuah alat yang mampu mendeteksi kebocoran gas LPG lalu mengontrol kadar gas tersebut dalam ruang simulasi dan monitoring dengan pengiriman informasi secara *wireless* (tanpa kabel).

Setelah dilakukan Pengujian alat secara keseluruhan dapat dibuktikan bahwa komunikasi antara *smartphone* Android dengan Arduino uno dapat dilakukan secara wireless menggunakan *bluetooth* sebagai remote control pada kendali lampu dan sistem deteksi kebocoran gas LPG berbasis *android*, yang mana antara *bluetooth* pada *smartphone* Android dan modul *bluetooth* pada Arduino uno berkomunikasi menggunakan data serial. Sensor Gas MQ-2 mampu melakukan deteksi dengan cepat jika terjadi kebocoran gas LPG dan akan mengaktifkan *buzzer* dan *Exhaust fan* jika terjadi kebocoran gas LPG. Data yang diterima dari sensor MQ2 yaitu berupa nilai Analog yang kemudian diolah oleh mikrokontroler sehingga didapatkan nilai PPM(Part Per Million) dengan menyesuaikan dengan terori dan datasheet dari sensor MQ2. PPM merupakan satuan yang menyatakan nilai kadar Gas LPG.

Kata kunci : *Bluetooth HC-05, MQ-2, Exhaust fasn, Buzzer, Lampu, Arduino Uno, App Inventor, Smartphone Android, speech recognition, Android.*

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Aplikasi Sistem Kendali Lampu Rumah dan Deteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis Android”**. Pembuatan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, M.M. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Thamrin, S.Pd., M.T. selaku pembimbing 1 yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Khairi Budayawan, S.Pd. selaku pembimbing 2 yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini
5. Bapak Dr. Edidas, M.T. selaku penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

6. Bapak Drs. Almasri, M.T. selaku penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
8. Kedua orang tua dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat serta kasih sayangnya kepada penulis.
9. Rekan - rekan mahasiswa Teknik Elektronika angkatan 2012, terimakasih atas persahabatan dan kekompakan yang telah menambah semangat penulis.

Semoga segala motifasi, dorongan, dan bantuan serta bimbingan yang diberikan menjadi amal jariah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini, dan juga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan	6
F. Manfaat	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Smartphone Android	8
B. Android	8
C. Arduino Uno	9
D. Bluetooth HC-05	14
E. Sensor MQ-2	18
F. Optocoupler	21
G. TRIAC	23
H. Relay	26
I. LDR	27
J. MIT App Inventor	29
K. <i>Flowchart</i>	31

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN	
A. Blok Diagram Sistem	32
B. Analisa Kebutuhan Hardware.....	36
C. Perancangan Perangkat Hardware.....	36
D. Analisa Kebutuhan Software.....	46
E. Perancangan Perangkat Sotware.....	46
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	
A. Pengujian Hardware	64
B. Pengujian Sotware	75
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	91
B. Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Simbol-simbol diagram alir.....	36
2. Pengujian Koneksi antara <i>Smartphone Android</i> dengan <i>Bluetooth HC-05</i> dengan tanpa penghalang	65
3. Pengujian Koneksi antara <i>Smartphone Android</i> dengan <i>Bluetooth HC-05</i> dengan penghalang Tembok	65
4. Pengukuran Keseluruhan Rangkaian Pengendali.....	67
5. Pengukuran keseluruhan Rangkaian Feedback	68
6. Pengujian nilai ppm sensor gas MQ2 berdasarkan data sheet	73
7. Pengukuran Tegangan Buzzer.....	75
8. Pengujian instruksi program	80
9. Pengujian program feedback.....	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bentuk Fisik Smartphone Android	7
2. Arduino Uno	13
3. Tampilan Aplikasi Arduino <i>Software</i>	13
4. Bluetooth HC - 05	14
5. Modul Bluetooth HC-05	18
6. Kurva Karakteristik MQ-2	19
7. Bentuk Fisik dan Skematik Sensor MQ2	20
8. Simbol Dan Bentuk Fisik Optocoupler	21
9. Rangkaian Internal Komponen Optocoupler	22
10. Bentuk Fisik dan Simbol Skematik TRIACS	24
11. Kurva Karakteristik TRIACS	25
12. Bentuk Fisik Relay	26
13. Bentuk Fisik LDR	27
14. App Inventor Logo	28
15. Tampilan Awal Aplikasi App Inventor	29
16. Tampilan Blocks Aplikasi App Inventor	30
17. Blok Diagram Perancangan Sistem Kendali Lampu Rumah dan Sistem Deteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis <i>Android</i>	32
18. Denah Posisi Pengendali Utama, Sensor, Lampu, Exhaust fan, Feedback dan Alarm dalam Prototype Rumah	35
19. Konfigurasi Pin HC- 05 dan Arduino Uno	37
20. Sketch Program <i>Bluetooth</i> HC-05 dalam Arduino IDE	38
21. Tampilan AT Command pada Serial Monitor	38
22. Hubungan antara pin <i>Bluetooth</i> dan <i>Board Arduino Uno</i>	39
23. Bentuk Fisik dan Rangkaian Modul Sensor MQ2	40
24. Hubungan pin Sensor MQ2 dengan Mikrokontroler	41
25. Konfigurasi pin Driver dan Arduino Uno	42
26. Rangkaian Buzzer	43
27. Perancangan Rangkaian Feedback	43

28. Rangkaian <i>Power Supply</i>	44
29. Rangkaian Sistem Kendali Lampu Rumah dan Sistem Deteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis <i>Android</i>	45
30. <i>Flowchart</i> Pogram Kendali Lampu Rumah dan Sistem Deteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis <i>Android</i>	46
31. <i>Flowchart</i> Pogram Paired <i>Bluetooth</i> Master dan <i>Bluetooth</i> Slave.....	47
32. <i>Flowchart</i> Program Pembacaan Nilai Gas LPG	48
33. <i>Flowchart</i> Program Meghidupkan Lampu dengan Button	49
34. <i>Flowchart</i> Program Menghidupkan Lampu dengan <i>Speech Recognition</i>	50
35. <i>Flowchart</i> Program Feedback dari Mikrokontroller ke <i>Smartphone</i>	51
36. Memulai <i>Project</i> dan Memberi Nama <i>Project</i>	53
37. Tampilan <i>Screen Project</i>	53
38. Menuliskan Kode Program	54
39. Visual Block Programming.....	54
40. Proses <i>Compile</i> Program	55
41. Tampilan Aplikasi Kendali Lampu dan Deteksi Kebocoran Gas LPG.....	56
42. Tampilan Kondisi Normal dan Bahaya Berdasarkan Kadar Gas.....	56
43. Tampilan Awal Arduino IDE.....	58
44. Proses Penulisan Program	59
45. Proses Penyimpanan Program.....	59
46. Proses <i>Compile</i> Program	60
47. Proses <i>Compile</i> Selesai	61
48. Indikator Driver Arduino IDE telah terinstal	62
49. Pemilihan Port yang Digunakan	62
50. Pemilihan Mikrokontroler yang Digunakan.....	63
51. Proses <i>Upload</i> Program ke Mikrokontroler Selesai.....	63
52. Titik Pengukuran Rangkaian Pengendali ON / OFF Lampu	66
53. Titik Pengukuran Rangkaian Feedback	68
54. Titik Pengukuran Sensor Gas(MQ2).....	69
55. Kurva Karakteristik sensor MQ2	73
56. Perbandingan RS/R0 dan PPM	74

57. Rangkaian Buzzer	75
58. listing Program Android Connected <i>Bluetooth</i> HC-05	76
59. Listing Program Android Pengujian Tombol pada Android.....	76
60. Listing Program Android <i>Feedback</i>	83
61. Listing Program Android <i>Feedback</i> dan Sensor	87
62. Pengujian hasil PPM dari Mikrokontroler dan Smartphone Android.....	87
63. Tampilan Status Device Not Connect	88
64. Tampilan Status Device Connect	89
65. Tampilan <i>Feedback</i> Sebagai Indikator Lampu Hidup	89
66. Miniatur Rumah Tampak Luar.....	90
67. Miniatur Rumah Tampak Dalam	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Listing Program Arduino IDE.....	95
2. Listing Program Android	102
3. Data MQ-2 GAS SENSOR.....	108
4. Data Sheet Bluetooth To Serial Port Module HC-05.....	110
5. Data Sheet Arduino Uno	116
6. Arduino Uno Schematic.....	120
7. Dokumentasi Pengujian Alat.....	121

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini mendorong manusia untuk terus berpikir kreatif, tidak hanya menggali penemuan-penemuan baru, tapi juga memaksimalkan kinerja teknologi yang ada untuk meringankan kerja manusia. Elektronika adalah salah satu dari teknologi yang membantu kehidupan manusia agar menjadi lebih mudah. Salah satu bentuk sistem akses kontrol elektronik yang saat ini banyak dikembangkan adalah pada sistem kontrol secara jarak jauh, hal ini memungkinkan seseorang dapat mengontrol suatu beban secara On-Off pada jarak jauh, hal ini tentu sangat berguna untuk menunjang kehidupan masyarakat modern sekarang yang kebutuhan akan mobilitas yang sangat tinggi.

Berdasarkan hal tersebut beberapa inovasi pun dilakukan, diantaranya adalah pengendalian menggunakan *mobile* berbasis *sms gateway*. Pengendalian menggunakan *sms gateway* ini secara inovasi memang terbilang cukup baik karena pengguna bisa menghidupkan dan mematikan peralatan listrik rumah tangga secara *wireless* dalam jarak yang cukup jauh.

Namun, disamping itu dalam sebuah perancangan sistem tentu akan selalu ada kelemahannya. Beberapa kelemahannya yaitu pengendalian melalui *sms gateway* ini hanya menggunakan satu model *input* dimana pengguna harus mengetikkan kalimat perintah terlebih dahulu untuk menghidupkan atau mematikan sebuah lampu. Kelemahan lain yaitu mengingat seringnya terjadi

gangguan jaringan seluler pada lokasi atau kondisi tertentu. Hal ini akan sangat berpengaruh karena jika *provider* jaringan bermasalah otomatis pengendalian jarak jauh pun akan bermasalah.

Selain dua faktor di atas, yang menjadi kelemahan utama dari sistem ini yaitu kurang ekonomis. Hal ini dikarenakan pengguna akan dikenakan biaya pada setiap pengiriman sms yang dilakukan. Bisa dibayangkan jika sebuah rumah terdapat 10 peralatan listrik yang harus dikendalikan satu kali saja dalam sehari, maka minimal akan ada 10 pesan perintah untuk menghidupkan atau memmatikannya dan 10 pesan *feedback*. Hal ini tentu kurang ekonomis karena akan membutuhkan biaya setiap harinya.

Berdasarkan hal diatas, maka dibangun sebuah sistem baru untuk mengoptimalkan beberapa kelemahan-kelemahan pada sistem sebelumnya. Sistem yang dimaksud adalah perangkat yang dapat mengendalikan peralatan listrik rumah tangga yang lebih praktis, efektif dan ekonomis. Pengendalian dilakukan secara *wireless* menggunakan *smartphone Android* melalui *bluetooth* menggunakan aplikasi *App Inventor* yang berjalan pada sistem operasi *Android*. Di dalam Aplikasi tersebut juga disertakan sebuah fitur *speech recognition* yang memungkinkan *user* dapat memberikan perintah melalui suara serta dilengkapi fitur *feedback* untuk memonitoring keadaan *output*. Hal ini tentu akan memberikan kenyamanan dan kemudahan. Khususnya bagi para penyandang cacat fisik dan para lansia(lanjut usia).

Banyak *tools* untuk membuat aplikasi Android, salah satu nya adalah *App Inventor*. *App Inventor* adalah aplikasi web terbuka yang dikembangkan oleh Google. Kita tidak harus memiliki basic programmer, mengerti kode-kode atau berkecimpung dalam dunia teknologi informasi untuk membuat aplikasi dengan *App Inventor*. Bahkan *App Inventor* tidak hanya untuk membuat aplikasi, karena bisa digunakan untuk mengasah logika anda, seperti halnya menyusun sebuah puzzle. Untuk programmer tentu ada opsi-opsi advance untuk membuatnya sesuai dengan level kita. Karena banyak keunggulan dan kemudahan tersebut, maka saya tertarik membuat aplikasi Android menggunakan *App Inventor*.

Speech recognition adalah proses dimana sistem komputer memetakan *input* suara menjadi teks sebagai *output*. Kata-kata tersebut diubah bentuknya menjadi kode-kode tertentu dan dicocokkan dengan suatu pola yang tersimpan dalam suatu perangkat. Hasil dari identifikasi kata yang diucapkan dapat ditampilkan dalam bentuk tulisan atau dapat dibaca oleh perangkat teknologi.

Beralihnya penggunaan minyak tanah pada rumah tangga ke gas, disamping harganya murah, cara penggunaannya lebih efektif. Tetapi diperlukan kehati-hatian terhadap cara penggunaannya, karena gas ini mudah meledak dan bocor sehingga mengeluarkan bau yang kurang sedap. Untuk mengatasi masalah itu maka diperlukan suatu alat yang bisa mendeteksi kebocoran gas tersebut, agar mencegah terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan lebih dini. Untuk menghindari kejadian yang tidak diinginkan oleh

adanya kebocoran gas, maka pada penelitian ini penulis merancang suatu alat yang dapat mengetahui kebocoran gas jika terjadi. Dimana jika terdapat gas LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) maka akan langsung diketahui. Perangkat keras ini terdiri dari sensor MQ2, Arduino uno, exhaust fan, dan buzzer sebagai indikator pemberitahuan, LCD dan *Smartphone Android* sebagai media penampilan hasil pendeteksian dari sensor. Terdapat dua kondisi yang ditampilkan pada LCD dan *Smartphone Android*, yaitu kondisi normal dan bahaya.

Berdasarkan hal di atas, dalam tugas akhir ini akan dibahas tentang bagaimana sebuah Aplikasi yang dapat melakukan kendali terhadap perangkat elektronik, khususnya lampudan sekaligus melakukan proses kontrol sensor gas LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) menggunakan teknologi mikrokontroler, *smartphone Android*, *bluetooth*, Sensor MQ2 serta fasilitas *speech recognition* yang dituangkan dalam Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Aplikasi Sistem Kendali Lampu Rumah dan Deteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis *Android*”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu sebagai berikut :

1. Layanan SMS yang digunakan sebagai *input* pengendalian dirasa kurang ekonomis. Karena pengguna akan dikenakan biaya setiap melakukan pengendalian.

2. Pada sistem pengendali peralatan listrik berbasis sms *gateway, software* yang dirancang hanya untuk program mikrokontroler. Belum ada rancangan khusus untuk program yang berbasis Android.
3. Gangguan jaringan seluler yang sering terjadi pada kondisi atau lokasi tertentu akan mempengaruhi kinerja dari sistem tersebut.
4. Seringnya terjadi kebakaran yang disebabkan oleh kebocoran Gas LPG(*Liquefied Petroleum Gas*). Sehingga menimbulkan kerugian bagi masyarakat.
5. Keterbatasan membuat para penyandang cacat fisik seperti lumpuh kaki kesulitan dalam kegiatan sehari-hari seperti menekan saklar lampu yang diluar jangkauan.

C. Batasan Masalah

1. Sensor Gas yang dipakai adalah modul MQ2 dan hanya digunakan untuk mendeteksi Gas LPG.
2. Output dari kendali dari *Smartphone Android* adalah lampu dan *feedback* dari output adalah LDR sebagai sensor cahaya lampu.
3. Pada rangkaian kendali menggunakan mikrokontroler Arduino UNO dan Media komunikasi *nirkabel* yang digunakan adalah *Bluetooth* HC-05.
4. Pemrograman mikrokontroler Arduino UNO menggunakan *software Arduino IDE*. Sedangkan pada pemrograman aplikasi pada *Android* menggunakan *App Inventor*.
5. Tugas akhir ini akan diterapkan dan disimulasikan dalam bentuk miniatur rumah.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimanacara membuat AplikasiSistem Kendali Lampu RumahDan Deteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis *Android*.
2. Bagaimana cara menyinkronkan data dari mikrokontroller dengan *smartphoneAndroid*?

E. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan *bluetooth* dari *smartphone Android* sebagai *remote control* pada Sistem Kendali Lampu RumahDan Deteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis *Android*.
2. MerancangAplikasiSistem Kendali Lampu RumahDan Deteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis *Android*.

F. Manfaat

1. Dapat dipergunakan untuk memberi kenyamanan dan kemudahan dalamkehidupan sehari-hari, khususnya untuk para penyandang cacat fisik atau orang yang sudah tua, dimana mereka susah untuk berdiri atau menjangkau saklar lampu.
2. Mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang kontrol otomatis dan pengetahuan tentang penerapannya dalam kehidupan nyata

3. Mengoptimalkan Smartphone dan Arduino UNO pada sistem deteksi kebocoran Gas LPG dan pengendali lampu rumah.
4. Menjadi alat peringatan dini kebocoran Gas di rumah.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah melakukan tahap perencanaan, pembuatan dan proses pengujian serta analisa terhadap *software* dan *Hardware*, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Setelah dilakukan Pengujian alat secara keseluruhan dapat dibuktikan bahwa komunikasi antara *smartphone* Android dengan Arduino uno dapat dilakukan secara wireless menggunakan *bluetooth* sebagai remote control pada kendali lampu dan sistem deteksi kebocoran gas LPG berbasis *android*, yang mana antara *bluetooth* pada *smartphone* Android dan modul *bluetooth* pada Arduino uno berkomunikasi menggunakan data serial.
2. Sensor Gas MQ-2 mampu melakukan deteksi dengan cepat jika terjadi kebocoran gas LPG. Data yang diterima dari sensor MQ2 yaitu berupa nilai Analog yang kemudian diolah oleh mikrokontroler sehingga didapatkan nilai PPM (Part Per Million) dengan menyesuaikan dengan terori dan datasheet dari sensor MQ2. PPM merupakan satuan yang menyatakan nilai kadar Gas LPG. Data yang didapatkan kemudian dikirim ke android melalui jaringan *Bluetooth*.

B. Saran

Beberapa hal yang harus dipertimbangkan untuk pengembangandalam Pengendalian peralatan listrik rumah tangga, antara lain:

1. Sebaiknya teknik pengiriman dan penerimaan data tidak lagi melalui *bluetooth* melainkan menggunakan media internet dengan menggunakan mikrokontroller Arduino Mega atau Raspberry PI.
2. Bagi peneliti kedepannya bisa menambahkan fitur yang ada di aplikasi android seperti sistem alarm rumah dan pemanfaatan aplikasi Eclipse dalam pembuatan aplikasi *Android*.

DAFTAR PUSTAKA

- AhsanMuzaki (2015). *PengembanganMedia Pembelajaran Video Tutorial Teknik PemrogramanKelas X BidangKeahlianTeknik Audio Video SmkNegeri1 Madiun*.*Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol 2 No 4, <http://jurnal.untad.ac.id>, diakses 10April 2016
- ATmegaEditor (2012).*Bagian-bagianAtmega*.www.DataSheetAtmega.com.Diakses 20 April 2016.
- Dedi(2014). *Pengukuran Usability SistemMenggunakan Use Questionnaire PadaAplikasi Android*.*JurnalSistemInformasi* , Vol. 6, No. 1. <http://ejournal.unsri.ac.id>, diakses 24 April 2016.
- Diytech (2014).*Mengenal Bluetooth Modul HC-05*.<http://diytech.net/2013/10/09/mengenal-bluetooth-modul-hc-05-1/>.
Diakses5 April 2016
- Eko, Widiyanto. 2014. *Sistem Digital; Analisis, Desain dan Implementasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Jazi, Istiyanto.2013. *Pemrograman Smart Phone Menggunakan SDK Android danHacking Android*. Yogyakarta: 2013
- MerySubito (2012).*AlatPengukurPemakaianEnergiListrikMenggunakan SensorOptocoupler Dan Mikrokontroler At89s52*.*JurnalIlmiahForistek* Vol.2.No.2, <http://jurnal.untad.ac.id>, diakses 10 April 2016
- Muhammad Rofiq(2014). *PerancanganSistemKontrol Dan Monitoring LampuDenganMemanfaatkanTeknologi Bluetooth Pada Smartphone Android*.*JurnalIlmiahTeknologidanInformasi ASIA*, Jurnal Teknologi Vol. 8, No. 1.<http://lp3m.asia.ac.id>, diakses14 April 2016
- Muhammad Syahwil.2013.*Panduan Mudah Simulasi dan Praktik Mikrokontroller Arduino*. Andi Yogyakarta: 2013