

**PENERAPAN *FIREBASE REALTIME DATABASE*
SEBAGAI MONITORING KEBOCORAN GAS LPG
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***



SKRIPSI

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

Oleh :

AHMAD FAKHRUDDIN

NIM 201569040020

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN**

2019

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : PENERAPAN *FIREBASE REALTIME DATABASE*
SEBAGAI MONITORING KEBOCORAN GAS LPG
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*
Nama : AHMAD FAKHRUDDIN
NIM : 201569040020

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan, 22 Juli 2019

Kaprodi



M. Imron Rosyadi, S.Kom., M.Kom
NIK. Y. 069.02.13.121

Pembimbing



M. Faishol Amrulloh, S.Kom., M.Kom
NIK. Y. 069.17.09.007

PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : PENERAPAN *FIREBASE REALTIME DATABASE*
SEBAGAI MONITORING KEBOCORAN GAS LPG
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

Nama : AHMAD FAKHRUDDIN

NIM : 201569040020

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan didepan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 27 Juli 2019. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Pasuruan, 27 Juli 2019

Ketua Penguji



Arif Faizin, S.Kom., M.Kom
NIK.Y. 069.17.07.002

Dekan Fakultas Teknik



Misbach Munir, ST., MT
NIK.Y. 069.02.01.015

Anggota



Cahya Bagus Sanjava, S.Kom., M.Kom
NIK.Y. 069.11.13.127

Pembimbing



M. Faishol Amrulloh, S.Kom., M.Kom
NIK. Y. 069.17.09.007

HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI

Judul : PENERAPAN *FIREBASE REALTIME DATABASE*
SEBAGAI MONITORING KEBOCORAN GAS LPG
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*
Nama : AHMAD FAKHRUDDIN
NIM : 201569040020

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah 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”

Mojokerto, 10 Agustus 2019



Ahmad Fakhruddin
Penulis

ABSTRAK

AHMAD FAKHRUDDIN 2 Agustus 2019, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan, Penerapan *Firebase Realtime Database* sebagai monitoring kebocoran gas LPG berbasis *Internet of Things (IoT)*. Pembimbing Muhammad Faishol Amrulloh, S.kom., M.Kom.

Pemerintah telah melakukan konversi minyak tanah pada tahun 2007 agar masyarakat beralih dari penggunaan minyak tanah sebagai kebutuhan dapur beralih pada penggunaan LPG (*Liquefied Petroleum Gas*), guna mengatasi permasalahan menipisnya kandungan energi dan mineral yang ada pada perut bumi. Penggunaan LPG dalam kehidupan sehari-hari memang memberikan kemudahan bagi masyarakat, akan tetapi bukan hanya kemudahan yang didapatkan namun sebuah permasalahan baru muncul, seperti kebakaran yang saat ini sedang marak terjadi di Indonesia yang disebabkan oleh kebocoran gas LPG yang tidak diketahui oleh sang pemilik LPG, oleh karena itu diperlukan sebuah sistem pendeteksi dini akan kebocoran gas LPG yang mana sistem tersebut berfungsi sebagai alat pemantau akan situasi dan keadaan disekitar tabung LPG apakah ada sebuah kebocoran atau tidak. Dari permasalahan diatas maka dibuatlah sebuah sistem monitoring akan kebocoran gas LPG yang dapat dipantau atau dimonitoring langsung melalui smartphone, yang mana pada smartphone tersebut akan menunjukkan kadar kebocoran gas LPG. Alat ini dibuat menggunakan mikrokontroler Wemos D1 mini yang sudah dapat terintegrasi dengan wifi dan sensor gas MQ-2. Dengan adanya sistem ini diharapkan agar ketika kebocoran gas telah terjadi maka sang pemilik dapat melakukan tindakan pertama guna mengurangi resiko terjadinya kebakaran.

Kata kunci : LPG, Mikrokontroler, Wemos D1 mini, Sensor gas MQ-2

ABSTRACT

AHMAD FAKHRUDDIN 2 August 2019, Informatics Engineering Study Program, Faculty of Engineering, University of Yudharta Pasuruan, Application of Firebase Realtime Database as monitoring of LPG gas leak based on Internet of Things (IoT). Supervising Muhammad Faishol Amrulloh, S.kom., M.Kom.

The government has converted kerosene in 2007 so that people switch from using kerosene as a kitchen need to switch to the use of LPG (Liquefied Petroleum Gas), to overcome the problem of depletion of energy and mineral content in the bowels of the earth. The use of LPG in daily life does make it easy for the community, but not only the ease found but a new problem arises, such as a fire that is currently rife in Indonesia caused by LPG gas leaks unknown to the owner of LPG, therefore we need an early detection system for LPG gas leakage which the system functions as a monitoring tool for the situation and circumstances around the LPG cylinder whether there is a leak or not. From the problems above, a monitoring system will be made for LPG gas leakage which can be monitored or monitored directly through a smartphone, which on the smartphone will show the level of LPG gas leakage. This tool is made using a mini Wemos D1 microcontroller that can already be integrated with wifi and MQ-2 gas sensors. With this system it is expected that when a gas leak has occurred, the owner can take the first action to reduce the risk of fire.

Keywords: LPG, Microcontroller, Wemos D1 mini, MQ-2 gas sensor

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang telah memberikan support baik dari segi do'a maupun material demi selesainya perkuliahan saya.

Tak lupa skripsi ini juga saya persembahkan untuk para guru-guru, para dosen serta staff dan stakeholder terkait yang telah memberikan ilmunya yang tentunya tidak dapat saya sebutkan satu persatu namun ilmu yang telah mereka berikan tidak akan pernah saya lupakan.

Selanjutnya skripsi ini saya persembahkan kepada teman-teman saya baik teman dari lingkungan di keliling saya maupun teman-teman di dunia perkuliahan yang tak pernah berhenti memberikan waktunya untuk saya guna mengatasi kegundahan pada dunia perkuliahan.

Kemudian yang terakhir skripsi ini saya persembahkan kepada “dia” yang kehadirannya langsung maupun tidak langsung selalu membuat saya semangat dalam menyelesaikan skripsi ini meskipun saya sadar bahwa saya bukan siapa-siapa dari seseorang tersebut.

MOTTO

**YOU'LL NEVER
WALK
ALONE**

Motto diatas memiliki arti “Kamu tidak akan pernah berjalan sendirian” makna dari motto diatas adalah dimanapun kamu berada kamu tidak akan pernah hidup sendirian karena disana pasti ada seseorang yang akan menemanimu dalam menjalani suatu kehidupan entah dalam suka maupun duka.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta inayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan tepat waktu.

Skripsi merupakan salah satu syarat wajib yang harus ditempuh dalam program studi Teknik Informatika guna mendapatkan gelar sarjana Komputer.

Penyusunan Skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari semua pihak, karenanya penulis mengucapkan beribu-ribu terima kasih kepada :

1. KH.Sholeh Bahrudin, selaku Pembina Yayasan Darut Taqwa yang selalu memberikan doa restunya.
2. Dr.Syaifullah, M.HI selaku rektor Universitas Yudharta Pasuruan.
3. Misbach Munir, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.
4. Muhammad Imron Rosyadi, S.Kom, M.Kom selaku ketua prodi Teknik Informatika.
5. Muhammad Faishol Amrulloh, S.Kom.,M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Rahmad Zainul Abidin, S.Kom.,M.Kom selaku dosen yang telah membantu menyelesaikan alat dan sistem yang digunakan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Kedua orang tuasaya yang senantiasa mendoakan dan selalu tak henti-hentinya memberi dorongan semangat dan moral atau material demi tercapinya cita-cita penulis.
8. Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2015, dan semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan dorongan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini

Penulis menyadari akan segala kekurangan dari penulisan ini. Oleh Karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan demi sempurnanya skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat dijadikan bahan referensi mahasiswa Universitas Yudharta Pasuruan yang akan menghadapi skripsi ditahun yang akan datang dalam merencanakan, melaksanakan, serta mengevaluasi kegiatan pembelajaran guna, meningkatkan mutu dan efektifitas pembelajaran.

Mojokerto, 18 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 <i>Internet of Things (IoT)</i>	8
2.2.2 Mikrokontroler.....	9
2.2.3 Arduino Wemos D1 mini	10
2.2.4 Sensor MQ-2.....	11
2.2.5 Android.....	12
2.2.6 <i>App Inventor</i>	13
2.2.7 <i>Firestore Realtime Database</i>	14

2.3 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis.....	15
---	----

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian	16
3.2 Analisa Masalah dan Pemecahan Masalah	17
3.3 Analisis Kebutuhan Perangkat	17
3.4 <i>Use Case Diagram</i>	18
3.5 <i>Flowchart</i>	19
3.6 Rancangan Alur Kerja Sistem.....	20
3.7 <i>Design Layout Software</i> Pendeteksi gas LPG.....	21
3.8 Rancangan Arduino dan Sensor MQ-2.....	22
3.10 Pengujian Sistem	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem	24
4.2 Perakitan Arduino dengan Sensor MQ-2	24
4.3 Konfigurasi Arduino IDE	25
4.4 Pembuatan <i>Realtime Database</i>	28
4.5 Pembuatan <i>Software</i>	29
4.6 Testing Keseluruhan Alat/Sistem.....	34

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37

DAFTAR PUSTAKA	38
-----------------------------	----

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2 *Source Code* Arduino IDE

Lampiran 3 Lembar Bimbingan Skripsi

Lampiran 4 Lembar Kartu Seminar

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	8
Tabel 4.1 Pengujian sensor MQ-2	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Wemos D1 mini.....	11
Gambar 2.2 Sensor MQ-2	11
Gambar 2.3 Bagan App Inventor.....	13
Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis	15
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	16
Gambar 3.2 <i>Usecase</i> Diagram.....	18
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i>	19
Gambar 3.4 Rancangan Alur Kerja Sistem.....	20
Gambar 3.5 <i>Layout</i> Utama Aplikasi	21
Gambar 3.6 Rancangan Arduino dengan Sensor MQ-2	22
Gambar 4.1 Rangkaian Arduino dengan Sensor MQ-2.....	24
Gambar 4.2 Menyetujui Aplikasi	25
Gambar 4.3 Pilihan Instalasi	26
Gambar 4.4 Halaman Arduino IDE	26
Gambar 4.5 <i>Realtime Database</i>	28
Gambar 4.6 Instalasi App Inventor Offline.....	29
Gambar 4.7 <i>Command Prompt</i> App Inventor	30
Gambar 4.8 Halaman <i>Login</i> App Inventor.....	30
Gambar 4.9 <i>Login</i> App Inventor.....	31
Gambar 4.10 Halaman App Inventor.....	31
Gambar 4.11 <i>Design</i> Awal Aplikasi.....	32
Gambar 4.12 <i>Block code Screen</i> 1	32
Gambar 4.13 <i>Screen</i> kedua.....	33

Gambar 4.14 <i>Block code Screen</i> kedua.....	33
Gambar 4.15 Implementasi Sistem.....	34
Gambar 4.16 <i>Splash Screen</i>	35
Gambar 4.17 Halaman menu utama	35
Gambar 4.18 Pemberitahuan kebocoran	36