

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING TABUNG GAS LPG 3 KG BERBASIS ANDROID



Disusun Oleh :

YUDI SETIAWAN
NBI : 1461600090

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2020

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT MONITORING TABUNG GAS
LPG 3 KG BERBASIS ANDROID

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Yudi Setiawan

1461600090

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020

Halaman ini sengaja dikosongkan

FINAL PROJECT
DESIGN AND BUILD ANDROID BASED LPG GAS 3 KG
MONITORING TOOL

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Department



By :

Yudi Setiawan

1461600090

INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020


Halaman ini sengaja dikosongkan

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Yudi Setiawan
NBI : 1461600090
Prodi : Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Alat Monitoring Tabung Gas LPG 3 Kg Berbasis Android

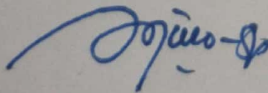
**Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing**



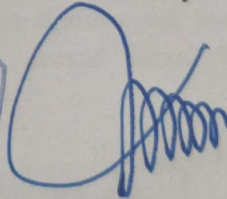
**Nuril Esti Khomariah, S.ST.,MT
NPP:20460.16.0725**

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



**Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes.
NPP : 20410.90.0197**



**Geri Kusnanto, S.Kom., MM.
NPP:20460.94.0401**

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Yudi Setiawan
NBI : 1461600090
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Monitoring Tabung Gas LPG 3 Kg
Berbasis Android

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun. Kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non - material, ataupun segala tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaaan.

Surabaya, 7 Juni 2020



Yudi Setiawan
1461600090



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yudi Setiawan
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya saya yang berjudul:

**Rancang Bangun Alat Monitoring Tabung Gas LPG 3 Kg Berbasis
Android**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 06 Juli 2020

Yang Menyatakan



(Yudi Setiawan)

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT MONITORING TABUNG GAS LPG 3 KG BERBASIS ANDROID” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak berikut ini:

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan, doa dan melengkapi semua kebutuhan selama pembuatan Tugas Akhir ini hingga selesai.
2. Ibu Nuril Esti Khomariah, S.ST.,MT selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta pikiran untuk membantu serta mengarahkan dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Geri Kusnanto, S.Kom, MM, selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Sintya Alni Amria yang telah menemani, memberikan dukungan dan doa kepada penulis dari awal pembuatan Tugas Akhir ini hingga selesai.
5. Serta teman – teman seperjuangan yang telah memberikan semangat serta motivasi agar penyusunan Tugas Akhir ini selesai.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk berbagai pihak.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Yudi Setiawan
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Rancang Bangun Alat Monitoring Tabung Gas LPG 3 Kg
Berbasis Android

Teknologi saat ini dapat difungsikan untuk mempermudah pekerjaan manusia dalam segi apapun. Dalam perkembangannya *Internet of Things* (IoT) yang sering kita kenal kita dapat berkomunikasi dengan benda melalui internet. IoT dapat digunakan untuk memonitoring kebutuhan rumah tangga, salah satunya pada *Liquid Petroleum Gas* (LPG) yang selama ini kebanyakan masyarakat menggunakan cara konvensional dengan melihat regulator yang terpasang pada tabung gas LPG dimana itu tidak efektif pada era sekarang yang dimana hampir semua orang memiliki *smartphone*. *Smartphone* inilah yang digunakan sebagai media memonitoring tabung gas LPG. Selain itu dibutuhkan juga mikrokontroler untuk mengelola data yang didapatkan dari sensor MQ-6 dan *LoadCell* HX711 pada alat ini lalu dikirimkanlah data tersebut ke database menggunakan module Wi-Fi yang sudah terintegrasi. Dengan adanya alat ini masyarakat dapat melihat apakah ada kebocoran gas saat itu serta dapat melihat kadar isi dari tabung gas LPG secara langsung pada aplikasi yang sudah terinstall pada *smartphone* dan sudah di hubungkan dengan alat tersebut.

Kata kunci : IoT, Tabung gas LPG, *Smartphone*, Mikrokontroler, Aplikasi

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Yudi Setiawan
Department : Informatics
Title : Design and Build Android Based LPG 3 Kg Gas Monitoring Tool

Current technology can be used to facilitate human work in any aspect. In its development the Internet of Things (IoT) that we often know we can communicate with objects through the internet. IoT can be used to monitor household needs, one of which is Liquid Petroleum Gas (LPG), which so far most people use conventional methods by looking at regulators installed on LPG gas cylinders, which is not effective in the current era where almost everyone has smartphones. This smartphone is used as a media for monitoring LPG gas cylinders. In addition, a microcontroller is also needed to manage the data obtained from the MQ-6 sensor and LoadCell HX711 on this tool and then send that data to the database using an integrated Wi-Fi module. With this tool, the public can see whether there is a gas leak at that time and can see the content of the contents of LPG gas cylinders directly on the application that is installed on the smartphone and has been connected with the device.

Keywords : IoT, LPG gas cylinders, Smartphones, Microcontrollers, Applications

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Urgensi Penelitian.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Penelitian Terdahulu	3
2.1.1 Keunikan.....	4
2.2 Internet of Things.....	4
2.3 NodeMCU ESP8266.....	5
2.4 Sensor Gas MQ-6.....	6
2.5 Loadcell	6
2.6 HX711	8
2.7 Buzzer	8
2.8 Layar LCD	9
2.9 Modul I2C.....	9
2.10 Arduino Uno	10
2.11 Hi-link 220V to 5V	12
2.12 <i>Push Button</i> B3f.....	12
2.13 Kabel Jumper <i>Male to Female</i>	13
2.14 Kabel Jumper <i>Male to Male</i>	13

2.15 Kabel Jumper <i>Female to Female</i>	14
2.16 Terminal Blok 2 pin KF301-2P Biru.....	15
2.17 Arduino IDE.....	16
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Perangkat.....	19
3.1.1 Perangkat Keras	19
3.1.2 Perangkat Lunak	19
3.2 Objek Penelitian	19
3.3 Desain Penelitian.....	20
3.3.1 Flowchart	20
3.3.2 Block Diagram.....	21
3.3.3 Mockup Aplikasi.....	21
3.3.4 Desain Perancangan Alat	24
3.4 Desain Rangkaian Alat.....	25
3.4.1 Rangkaian Sensor Loadcell HX711.....	25
3.4.2 Rangkaian Sensor MQ-6.....	26
3.4.3 Rangkaian Buzzer	26
3.4.4 Rangkaian LCD I2C 16x2	27
3.4.5 Rangkaian Serial Arduino Uno Dengan NodeMCU.....	27
3.4.6 Rangkaian Tombol Reset.....	28
3.4.7 Rangkaian Seluruh Alat Monitoring.....	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Implementasi Alat Monitoring Tabung Gas LPG 3 Kg	29
4.1.1 Pembuatan Kerangka Alat Monitoring Tabung Gas.....	29
4.1.2 Merakit Alat Monitoring Gas LPG 3 Kg	30
4.1.3 Tata Letak Komponen	33
4.2 Pengujian Sensor.....	35
4.2.1 Melakukan Pengujian Kalibrasi Sensor Loadcell	35
4.2.2 Pengujian Pada Sensor Gas MQ-6.....	39
4.2.3 Pengujian Jarak Sensor MQ-6 Dapat Mendeteksi Gas	41
4.2.4 Mencari Kadar Toleransi Gas	42
4.3 Pengujian Pengiriman Data ke Thingspeak	43

4.4 Pembuatan Aplikasi Android.....	47
4.4.1 Membuka aplikasi Mit App Inventor	47
4.4.2 Pembuatan Desain Aplikasi.....	48
4.5 Aplikasi Monitoring LPG Di Android	50
4.6 Hasil Alat yang sudah terangkai	53
BAB 5 PENUTUP.....	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	62

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU V3 ESP8266	5
Gambar 2. 2 Sensor MQ-6	6
Gambar 2. 3 Loadcell	7
Gambar 2. 4 HX711	8
Gambar 2. 5 Buzzer.....	8
Gambar 2. 6 Layar LCD.....	9
Gambar 2. 7 Modul I2C	10
Gambar 2. 8 Arduino Uno.....	11
Gambar 2. 9 Modul Hi-Link 220V → 5V.....	12
Gambar 2. 10 Push Button B3f	12
Gambar 2. 11 Kabel Jumper Male to Female.....	13
Gambar 2. 12 Kabel Jumper Male to Male	14
Gambar 2. 13 Kabel Jumper Female to Female	14
Gambar 2. 14 Terminal Blok 2 pin KF301-2P.....	15
Gambar 2. 15 Tampilan Editor Arduino Uno.....	16
Gambar 3. 1 Flowchart Sistem.....	20
Gambar 3. 2 Blok Diagram Sistem	21
Gambar 3. 3 Mockup splash screen aplikasi android.....	22
Gambar 3. 4 Mockup Tampilan Awal Tidak Ada Gas Bocor.....	22
Gambar 3. 5 Mockup Tampilan Awal Ada Gas Bocor	23
Gambar 3. 6 Mockup Tampilan Riwayat penggunaan.....	24
Gambar 3. 7 Desain Perancangan alat.....	24
Gambar 3. 8 Rangkaian Sensor Loadcell HX711	25
Gambar 3. 9 Rangkaian Sensor MQ-6	26
Gambar 3. 10 Rangkaian Buzzer.....	26
Gambar 3. 11 Rangkaian LCD I2C 16x2.....	27
Gambar 3. 12 Rangkaian Serial Arduino Uno Dengan NodeMCU	27
Gambar 3. 13 Rangkaian Tombol Reset	28
Gambar 3. 14 Rangkaian Seluruh Alat Monitoring	28
Gambar 4. 1 Tampak Atas kerangka plat besi yang digunakan untuk menimbang ..	29
Gambar 4. 2 Box Elektronika X6 yang digunakan untuk menyimpan komponen yang ada	30
Gambar 4. 3 Rakitan awal alat sebelum menggunakan PCB	31
Gambar 4. 4 tampak belakang PCB	31
Gambar 4. 5 Tampak depan PCB.....	32
Gambar 4. 6 Semua Bahan Sudah Terpasang Di PCB.....	33
Gambar 4. 7 Tata Letak Komponen Pada PCB.....	33
Gambar 4. 8 Tata Letak Komponen Tampak Belakang pada Tutup Box	34
Gambar 4. 9 Tata Letak Komponen Tampak Depan Pada Tutup Box.....	35
Gambar 4. 10 Proses Kalibrasi Sensor LoadCell	36
Gambar 4. 11 Berat masih Berupa Gram	39

Gambar 4. 12 Berat sudah di konversikan menjadi %.....	39
Gambar 4. 13 Pengujian Pada Sensor Gas MQ-6.....	40
Gambar 4. 14 Gas Terdeteksi pada saat kadar ppm menyentuh angka 250	40
Gambar 4. 15 Peletakan sensor MQ-6 pada tabung yang berjarak 3cm.....	42
Gambar 4. 16 Data yang terekap pada Thingspeak	44
Gambar 4. 17 Proses pengiriman data dari alat ke Thingspeak.....	44
Gambar 4. 18 Pengiriman Data ke Thingspeak Jika Tidak Ada Koneksi Internet...	45
Gambar 4. 19 Melihat Durasi Pengiriman ke Thingspeak	45
Gambar 4. 20 Halaman Utama Mit App Inventor	47
Gambar 4. 21 Halaman Project yang Kita Buat	47
Gambar 4. 22 Screen 1	48
Gambar 4. 23 Screen 2	48
Gambar 4. 24 Screen 3	49
Gambar 4. 25 Block System pada Screen 1.....	49
Gambar 4. 26 Block Sytem pada Screen 2	50
Gambar 4. 27 Block System pada Screen 3.....	50
Gambar 4. 28 Tampilan Icon Aplikasi	51
Gambar 4. 29 Tampilan Splash Screen aplikasi Monitoring	51
Gambar 4. 30 Tampilan Menu Awal Aplikasi Monitoring	52
Gambar 4. 31 Tampilan Riwayat Penggunaan Tabung Gas LPG	53
Gambar 4. 32 Penampakan Dari Atas Ketika Alat Mati	54
Gambar 4. 33 Penampakan Alat Dari Samping Ketika Alat Mati.....	55
Gambar 4. 34 Tampak Depan Box Pendeteksi Gas.....	55
Gambar 4. 35 Tampak Belakang Box Pendeteksi Gas	56
Gambar 4. 36 Alat Menyala Sebelum di Berikan Tabung.....	56
Gambar 4. 37 Ketika Alat di Implementasikan ke Tabung Gas LPG.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keunikan ide yang diajukan.....	4
Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU V3.....	6
Tabel 2. 3 Spesifikasi Loadcell 10 Kg	7
Tabel 2. 4 Spesifikasi LCD 16 x2	9
Tabel 2. 5 Spesifikasi Arduino uno.....	11
Tabel 4. 1 Bahan Pembuatan Alat Monitoring.....	30
Tabel 4. 2 Alat yang ditambahkan	32
Tabel 4. 3 Pengujian Dengan Tabung Berisi.....	37
Tabel 4. 4 Pengujian Dengan Tabung Kosong.....	38
Tabel 4. 5 Deteksi Jarak Jangkauan Sensor MQ-6.....	41
Tabel 4. 6 Kadar Gas Disekitar Tabung, Untuk Jarak Sensor 3 cm.....	43
Tabel 4. 7 Durasi pengiriman data ke Thingspeak.....	46
Tabel 4. 8 Pengujian Alat Keseluruhan.....	58

Halaman ini sengaja dikosongkan