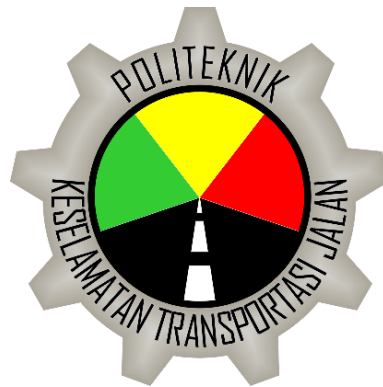


SKRIPSI
***PROTOTYPE MONITORING* PENDETEKSI DINI**
KEBOCORAN GAS *LPG* PADA TRUK TANGKI *LPG* BERBASIS
ARDUINO-UNO

Ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Sarjana Sains Terapan
Bidang Teknik Keselamatan Otomotif



Disusun Oleh:

ALDI RIZKI SAPUTRA

Notar : 17.II.0190

PROGRAM STUDI D4 TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2021

HALAMAN PERSETUJUAN
***PROTOTYPE MONITORING* PENDETEKSI DINI**
KEBOCORAN GAS *LPG* PADA TRUK TANGKI *LPG* BERBASIS
ARDUINO-UNO

(MONITORING PROTOTYPE EARLY DETECTION OF LPG GAS LEAK ON LPG TANK TRUCKS BASED ON ARDUINO-UNO)

disusun oleh :

ALDI RIZKI SAPUTRA

17.II.0190

Telah disetujui oleh :

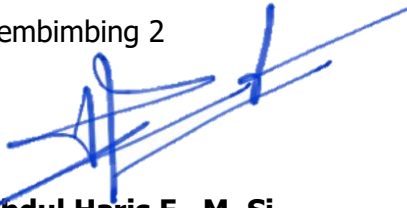
Pembimbing 1



Drs. Gunawan, M.T.
NIP.196212181989031

tanggal

Pembimbing 2



Abdul Haris F., M. Si.
NIP.198710042019021001

tanggal

HALAMAN PENGESAHAN
***PROTOTYPE MONITORING* PENDETEKSI DINI**
KEBOCORAN GAS *LPG* PADA TRUK TANGKI *LPG* BERBASIS
ARDUINO-UNO

(MONITORING PROTOTYPE EARLY DETECTION OF LPG GAS LEAK ON LPG TANK TRUCKS BASED ON ARDUINO-UNO)

disusun oleh :

ALDI RIZKI SAPUTRA

17.II.0190

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal.....

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Drs. Gunawan, M.T
NIP.196212181989031

Penguji 1

Tanda Tangan

Sutardjo, S.H., M.H.
NIP. 195909211980021001

Penguji 2

Tanda Tangan

Destria Rahmita, M.Sc.
NIP.198912272010122002

Mengetahui :
Ketua Program Studi
Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif

(ETHYS PRANOTO, MT)
NIP.198006022009121001

HALAMAN PERYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aldi Rizki Saputra

Notar : 17.02.0190

Program Studi : Diploma 4 Teknik Keselamatan Otomotif

menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Skripsi dengan judul "**PROTOTYPE MONITORING PENDETEKSI DINI KEBOCORAN GAS LPG PADA TRUK TANGKI LPG BERBASIS ARDUINO-UNO**" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis distilasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan KKW/Skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiarism dan apabila laporan KKW/Skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiarism dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 2021
Yang menyatakan

Aldi Rizki Saputra

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang sudah memberikan taufik, hidayah, serta inayahnya sehingga kita semua masih bisa beraktivitas sebagaimana seperti biasanya. Tidak lupa sholawat serta salam senantiasa diberikan untuk junjungan Nabi besar, Nabi Muhammad SAW yang telah memimpin umatnya dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang. Hingga penulis bisa menyelesaikan penyusunan laporan skripsi ini yang berjudul "**PROTOTYPE MONITORING PENDETEKSI DINI KEBOCORAN GAS LPG PADA TRUK TANGKI LPG BERBASIS ARDUINO-UNO**". Sehubungan dengan itu, penulis mengucapkan terimakasih dan penuh rasa hormat kepada :

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E., M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Bapak Ethys Pranoto, ST., M.T. selaku Kepala Jurusan Program Studi Teknik Keselamatan Otomotif.
3. Bapak Drs.Gunawan,MT dan Abdul Haris F. M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan proposal skripsi ini.
4. Ayahanda dan Ibunda tercinta Bapak Ir.H.Yupon Bandi dan Ibu Hj.Norhayati yang selalu mendo'akan dan mengingatkan atas motivasi yang selalu di berikan kepada penulis.
5. Rekan-rekan Taruna/i D IV TKO angkatan VI serta kepada semua pihak yang telah membantu terselasaikannya proposal skripsi ini.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga kami mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan proposal skripsi ini.

Tegal, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I Pendahuluan	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan Penelitian	4
I.5 Manfaat Penelitian.....	4
I.6 Penelitian Sejenis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
II.1 <i>Liquified Petroleum Gas (LPG)</i>	8
II.2 Prototipe / Rancang Bangun.....	8
II.3 Kendaraan	9
II.4 Arduino Uno.....	11
II.5 Sensor Gas MQ-6	12
II.6 <i>Arduino GSM Shield</i>	13
II.7 <i>Global Positioning System (GPS) Shield</i>	14
II.8 <i>Buzzer</i>	16
II.9 <i>LCD(Liquid Crystal Display)</i>	16
II.10 <i>SMS Gateway</i>	17
II.11 Arduino IDE	17
II.12 Bahasa pemograman	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21

III.1	Jenis Penelitian	21
III.2	Prosedur Pengambilan Data	21
III.3	Diagram Alir.....	23
III.4	Penjelasan Diagram Alir	24
III.4.1	Studi Literatur.....	24
III.4.2	Kajian Pustaka.....	24
III.4.3	Desain Alat/Rancang Bangun	24
III.4.4	Perancangan Alat.....	27
III.4.5	Pengujian Alat	28
III.4.6	Analisa Hasil uji.....	30
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	31
IV.1	PERANCANGAN ALAT.....	31
IV.1.1	Merancang Alat Pada Aplikasi Fritzing	31
IV.1.2	Pemograman	33
IV.2	PERAKITAN ALAT	40
IV.2.1	Perakitan Sensor MQ-6	40
IV.2.1	Perakitan GPS Module	42
IV.2.2	Perakitan SIM800L V2	43
IV.2.3	Perakitan Buzzer	45
IV.2.4	Perakitan LCD 16X2.....	46
IV.2.5	Pemasangan Komponen ke Box	47
IV.3	PENGUJIAN ALAT	50
IV.3.1	Pengujian Awal.....	50
IV.3.1.1	Pengujian Sensor MQ-6.....	50
IV.3.1.2	Pengujian LCD.....	53
IV.3.1.3	Pengujian Modul GPS.....	53
IV.3.1.4	Pengujian Modul SIM800L	54
IV.3.2	Pengujian Keseluruhan	55
IV.4	HASIL PENGUJIAN ALAT	59
BAB V	PENUTUP	60
V.1	KESIMPULAN	60
V.2	SARAN	61

Daftar Pustaka ix
LAMPIRAN..... xi

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Penelitian Sejenis.....	5
Tabel III. 1 Kebutuhan Software.....	26
Tabel III. 2 Jadwal Kegiatan.....	26
Tabel III. 3 Tabel Uji Coba Alat	30
Tabel IV 1 Keterangan Komponen	33
Tabel IV 2 Keterangan Pemasangan Komponen.....	40
Tabel IV 3 Keterangan Pemasang Komponen	42
Tabel IV 4 Keterangan Pemasangan Komponen.....	43
Tabel IV 5 Keterangan Komponen	45
Tabel IV 6 Keterangan Pemasangan Komponen.....	46
Tabel IV 7 Pemasanga Komponen Ke BOX	48
Tabel IV 8 Pengujian Sensor MQ-6	51
Tabel IV 9 Hasil Pengujian Sensor MQ-6	52
Tabel IV. 10 Hasil Pengujian Keseluruhan	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Truck Tanki Tabung LPG(www.google.com).....	10
Gambar II. 2 Arduino Uno(Kendall, 2013).....	11
Gambar II. 3 Sensor MQ-6(Setiadi et al., 2019)	13
Gambar II. 4 Arduino GSM <i>Shield</i> (Joko Christian, 2013)	14
Gambar II. 6 Buzzer (Syam, 2013)	16
Gambar II. 7 LCD(Liquid Crystal Display).....	17
Gambar II. 8 Tampilan <i>Software</i> Arduino IDE	18
Gambar III. 1 Diagram alir	23
Gambar III. 2 Google Maps	27
Gambar III. 3 Diagram Blok.....	28
Gambar III. 4 Gas Kaleng berukuran 350 gram.	29
Gambar III. 5 Penggaris Ukuran 30 Cm.	29
Gambar IV. 1 Software Fritzing.....	31
Gambar IV. 2 List Komponen.....	31
Gambar IV. 3 Perancangan Alat Dengan Fritzing	32
Gambar IV. 4 Diagram Schematic	32
Gambar IV. 5 Shortcut Arduino IDE	33
Gambar IV. 6 Interface Arduino IDE	34
Gambar IV. 7 Memasang seluruh library.....	36
Gambar IV. 8 Proses Verify Program Arduino	38
Gambar IV. 9 Proses Verify Berhasil	39
Gambar IV. 10 Proses Verify	39
Gambar IV. 11 Pemilihan Com-Port Arduino	39
Gambar IV. 12 Proses uploading berhasil	40
Gambar IV. 13 Kaki Sensor MQ-6	41
Gambar IV. 14 Sensor MQ-6 Terhubung dengan MQ-6.....	42
Gambar IV. 15 Kaki GPS Module.....	43
Gambar IV. 16 GPS Module Terhubung dengan Arduino	43
Gambar IV. 17 Kaki SIM800L	44

Gambar IV. 18 SIM800L Terhubung dengan Arduino.....	45
Gambar IV. 19 Buzzer Terhubung dengan Arduino.....	46
Gambar IV. 20 Kaki LCD 16X2.....	47
Gambar IV. 21 LCD 16X2 Terhubung Ke Arduino	47
Gambar IV. 22 Tampilan Alat Setelah Dirakit	50
Gambar IV. 23 Pengujian LCD	53
Gambar IV. 24 Pengujian GPS	54
Gambar IV. 25 Pengujian Alat Keseluruhan	56
Gambar IV. 26 Tampilan LCD Peringatan	56
Gambar IV. 27 Tampilan Notifikasi.....	57
Gambar IV. 28 Tampilan Kordinat Peringatan	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.Dokumentasi.....	xi
Lampiran 2.Riwayat Hidup	xiii

INTISARI

Kendaraan bermotor adalah sarana transportasi di jalan raya yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Selain harus memenuhi fungsinya sebagai media pengangkut, kendaraan bermotor juga harus mendapat perhatian khusus agar tidak menimbulkan dampak negatif baik untuk pengguna jalan maupun lingkungan sekitar yang menimbulkan kerugian materi maupun korban jiwa. Dalam hal ini peneliti menyorot langsung pada truk tangki LPG sebagai sarana angkutan khusus yang melalui jalan raya untuk pendistribusiannya. Kebocoran gas pada tabung yang diangkut oleh truk tangki LPG memiliki resiko kebocoran yang tidak dapat kita prediksi. Dengan adanya pengembangan teknologi yang dapat diterapkan di bidang keselamatan di jalan raya. Dengan sensor gas MQ-6 sebagai pendeteksi gas dan modul GSM dan GPS sebagai pengirim koordinat lokasi jika terjadi kebocoran gas, yang bertujuan sebagai pendeteksi dini di kendaraan truk tangki LPG.

Metode penelitian yang digunakan merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Penelitian *Research and Development (R&D)* pada penelitian ini merupakan metode untuk menghasilkan dan mengembangkan produk yang pernah diteliti sebelumnya yang hanya diterapkan di rumah tangga. Dan penambahan beberapa modul komponen seperti LCD, GSM dan GPS sebagai pemberi informasi dan lokasi terjadi kebocoran.

Dari penelitian ini dihasilkan prototype alat pendeteksi dini kebocoran gas LPG pada truk tangki LPG dengan menggunakan sensor MQ-6. Pada hasil pengujian sensor MQ-6 menunjukkan bahwa semakin jauh titik pemberian gas, maka akan semakin lama sensor mendeteksi gas. Pada hasil pengujian SIM800L delay rata-rata pengiriman adalah 7.8 detik. Pada hasil pengujian GPS titik koordinat didapatkan sesuai koordinat terjadi kebocoran gas. Berarti *prototype* berjalan sesuai dengan rancangan penelitian.

Kata kunci : Kebocoran gas LPG pada truk tangki LPG, Sensor MQ-6, Sim800L, Modul GPS.

ABSTRACT

Motorized vehicles are a means of transportation on the highway that are often used in everyday life. In addition to having to fulfill its function as a transport medium, motorized vehicles must also receive special attention so as not to cause negative impacts both for road users and the surrounding environment that cause material losses and casualties. In this case, the researcher focuses directly on the LPG tank truck as a special means of transportation through the highway for distribution. Gas leaks in cylinders transported by LPG tank trucks have a risk of leakage that we cannot predict. With the development of technology that can be applied in the field of road safety. With the MQ-6 gas sensor as a gas detector and GSM and GPS modules as the sender of location coordinates in the event of a gas leak, which aims as an early detection in LPG tank trucks.

The research method used is a type of research and development or Research and Development (R&D). Research and Development (R&D) research in this study is a method for producing and developing products that have been studied previously that are only applied at home. And the addition of several component modules such as LCD, GSM and GPS as information providers and the location of leaks.

From this research, a prototype of an early detection tool for LPG gas leaks on LPG tank trucks was produced using the MQ-6 sensor. In the test results of the MQ-6 sensor, it shows that the farther the point of giving the gas, the longer the sensor will detect gas. on the SIM800L test results the average delay of delivery is 7.8 seconds. In the results of the GPS test the coordinates are obtained according to the coordinates of a gas leak. This means that the prototype runs according to the research design.

Keywords : *LPG gas leak on LPG tank truck, MQ-6 Sensor, Sim800l, GPS Module.*