UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF GAS LEAKAGE DETECTION SYSTEM FOR HOME SAFETY USING IOT

This report is submitted in accordance with the requirement of the Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UTeM) for the Bachelor of Computer Engineering Technology (Computer Systems) with Honours.

by

NUR LYIANA BINTI ZAINUDIN

B071610606

971219-03-6430

FACULTY OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING

TECHNOLOGY

2019

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

BORANG PENGESAHAN STATUS LAPORAN PROJEK SARJANA MUDA

Tajuk: DESIGN AND IMPLEMENTATION OF GAS LEAKAGE DETECTION SYSTEM FOR HOME SAFETY USING IOT

Sesi Pengajian: 2019

Saya **NUR LYIANA BINTI ZAINUDIN** mengaku membenarkan Laporan PSM ini disimpan di Perpustakaan Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UTeM) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Laporan PSM adalah hak milik Universiti Teknikal Malaysia Melaka dan penulis.
2. Perpustakaan Universiti Teknikal Malaysia Melaka dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja dengan izin penulis.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan laporan PSM ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. **Sila tandakan (X)

☐ SULIT* Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia sebagaimana yang termaktub dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972.

☐ TERHAD* Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan.

☒ TIDAK TERHAD

Yang benar,

.....

NUR LYIANA BINTI ZAINUDIN

Alamat Tetap:

05-59, BLOK 18, FLAT CEMPAKA,

TAMAN CEMPAKA, 81200

JOHOR BAHRU, JOHOR.

Tarikh:

Disahkan oleh penyelia:

.....

EN. AHMAD FAIRUZ B. MUHD AMIN

Cop Rasmi Penyelia

Tarikh:

*Jika Laporan PSM ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh laporan PSM ini

DECLARATION

I hereby, declared this report entitled DESIGN AND IMPLEMENTATION OF GAS LEAKAGE DETECTION SYSTEM FOR HOME SAFETY USING IOT is the results of my own research except as cited in references.

Signature: ……

Author : NUR LYIANA BINTI ZAINUDIN

Date:

APPROVAL

This report is submitted to the Faculty of Mechanical and Manufacturing Engineering Technology of Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UTeM) as a partial fulfilment of the requirements for the degree of Bachelor of Computer Engineering Technology (Computer Systems) with Honours. The member of the supervisory is as follow:

Signature: …….

Supervisor: EN. AHMAD FAIRUZ B. MUHD AMIN

Signature: …….

Co-supervisor: EN. NADZRIE BIN MOHAMOOD

ABSTRAK

Ia adalah perlu bagi setiap rumah mempunyai alat yang boleh mengesan gas kebocoran. Ini kerana kebocoran gas yang boleh menyebabkan penghuni untuk mati sesak nafas apabila dihidu dan akhirnya akan membawa kepada letupan apabila ia dinyalakan. Ini seterusnya boleh menyebabkan beberapa kematian. Oleh itu, sistem pengesanan kebocoran gas untuk keselamatan rumah adalah dicadangkan. Objektif projek ini adalah untuk mereka bentuk sistem pengesanan kebocoran gas untuk mengesan kebocoran gas menggunakan sensor gas. Kedua, untuk memantau kepekatan gas LPG dengan menghantar mesej amaran kepada penghuni melalui telefon mudah alih mereka jika kepekatan gas melebihi nilai ambang. Ketiga, untuk menganalisis keberkesanan sistem maju daripada segi automasi keselamatan rumah yang menggunakan pelaksanaan IOT di dalamnya. Ini kebocoran sistem pengesanan gas digunakan Raspberry pi sebagai microcomputer data penghantar dari sensor untuk telefon bimbit pengguna melalui aplikasi melalui rangkaian wayarles. MQ-6 sensor gas digunakan untuk mengesan kebocoran gas di dapur. Hasilnya, sistem ini akhirnya akan mengesan kebocoran gas yang menghalang kebocoran gas pada masa hadapan daripada berlaku sejak penghuni akan dimaklumkan dengan maklumat kebocoran gas dari mana-mana sahaja melalui telefon mudah alih mereka. Projek ini adalah kos rendah dan memberikan keselamatan kepada setiap penghuni di rumah mereka. sistem ini akhirnya akan mengesan kebocoran gas yang

menghalang kebocoran gas pada masa hadapan daripada berlaku sejak penghuni akan dimaklumkan dengan maklumat kebocoran gas dari mana-mana sahaja melalui telefon mudah alih mereka. Projek ini adalah kos rendah dan memberikan keselamatan kepada setiap penghuni di rumah mereka. sistem ini akhirnya akan mengesan kebocoran gas yang menghalang kebocoran gas pada masa hadapan daripada berlaku sejak penghuni akan dimaklumkan dengan maklumat kebocoran gas dari mana-mana sahaja melalui telefon mudah alih mereka. Projek ini adalah kos rendah dan memberikan keselamatan kepada setiap penghuni di rumah mereka.

ABSTRACT

It is necessary for every home to have a device that can detect a leakage gas. This is because the gas leakage may cause the occupants to suffocate when inhaled and will eventually lead to explosion when it is ignited. This consequently may cause a number of deaths. Therefore, a gas leakage detection system for home safety is proposed. The objective of this project is to design a gas leakage detection system in order to detect gas leakages using a gas sensor. Secondly, to monitor the concentration of LPG gas by sending an alert message to the occupants through their mobile phone if the concentration of gas exceeds the threshold value. Thirdly, to analyse the effectiveness of the developed system in terms of home safety automation which using an implementation of IoT within it. This gas leakage detection system used Raspberry pi as a microcomputer to transmit data from the sensor to the user mobile phone via apps through a wireless network. MQ-6 gas sensor is used to detect gas leakages in the kitchen. As a result, this system will eventually detect the gas leakage which prevent the future gas leakages from occurs since the occupants will be notified with the gas leakage information from anywhere through their mobile phone. This project is low cost and provides a security to every occupant in their home.

DEDICATION

To my beloved parents

ACKNOWLEDGEMENTS

I want to recognize and thank the supervisor of the project I, Mr. Ahmad Fairuz Bin Muhammad Amin and also assistant supervisor of my project, Mr. Nadzrie Bin Mohamood above guidance, assistance, support and advice given them to me during my tenure complete this project. All that was given to me was very helpful in doing my undergraduate project.

Next, I'd like to thank my parents Mr Zainudin Bin Che Mamat and Mrs. Azizan Binti Ismail who always gave words of encouragement to me in trying to complete the project. They also helped me financially mainly to buy goods components for building the gas leak detection system.

Then, do not forget also to my friends who always support me to complete this undergraduate project. Indeed, they do not mind sharing their knowledge and always help me in giving guidance on installation and programming circuits.

I am very grateful to those involved directly or indirectly in assisting and providing guidance to me until my undergraduate project can be completed successfully.

TABLE OF CONTENTS

LIST OF TABLES

LIST OF FIGURES

LIST OF APPENDICES

LIST OF SYMBOLS

cm	-	Centimetre
ppm	-	Parts per million
s	-	Second

LIST OF ABBREVIATIONS

ADC	Analog to Digital Converter
DAC	Digital to Analogue Converter

LIST OF PUBLICATIONS