



**SISTEM WEBSITE MONITORING PENDETEKSI KEBOCORAN GAS
LPG UNTUK MENGURANGI TERJADINYA KEBAKARAN YANG
DIAKIBATKAN OLEH PENGGUNAAN GAS LPG BERBASIS
NODEMCU**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh :

Nama	NIM
Suwaryo	18041087

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL
2021**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Suwaryo
NIM : 18041087
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang berjudul:

“SISTEM WEBSITE MONITORING PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG UNTUK MENGURANGI TERJADINYA KEBAKARAN YANG DIAKIBATKAN OLEH PENGGUNAAN GAS LPG BERBASIS NODEMCU”.

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarism, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 30 April 2021

Yang membuat pernyataan


Suwaryo
18041087

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademi Politeknik Harapan Bersama Tegal, Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Suwaryo
NIM : 18041087
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengatehuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (None-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir kami yang berjudul :

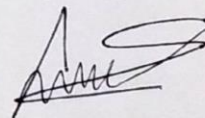
“SISTEM WEBSITE MONITORING PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG UNTUK MENGURANGI TERJADINYA KEBAKARAN YANG DIAKIBATKAN OLEH PENGGUNAAN GAS LPG BERBASIS NODEMCU”.

Beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Brebes
Pada Tanggal : 30 April 2021

Yang menyatakan



Suwaryo
18041087

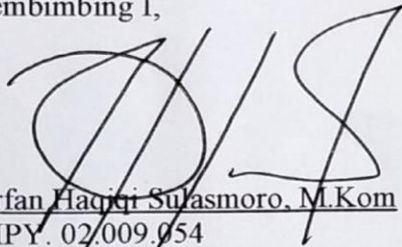
HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**SISTEM WEBSITE MONITORING PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG UNTUK MENGURANGI TERJADINYA KEBAKARAN YANG DIAKIBATKAN OLEH PENGGUNAAN GAS LPG BERBASIS NODEMCU**” yang disusun oleh Suwaryo, NIM 18041087 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan didepan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 30 April 2021

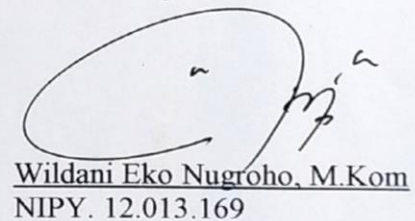
Menyetujui,

Pembimbing I,



Arfan Haqiri Sulasmoro, M.Kom
NIPY. 02.009.054

Pembimbing II,



Wildani Eko Nugroho, M.Kom
NIPY. 12.013.169

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : SISTEM WEBSITE MONITORING PENDETEKSI
KEBOCORAN GAS LPG UNTUK MENGURANGI
TERJADINYA KEBAKARAN YANG DIAKIBATKAN
OLEH PENGGUNAAN GAS LPG BERBASIS NODEMCU

Nama : Suwaryo

NIM : 18041087

Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III

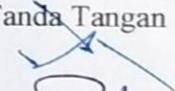
**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal**


Tegal, 2021

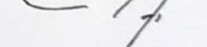
Tim Penguji :

	Nama	
1. Ketua	: Miftahul Huda, M.Kom	
2. Anggota I	: Nurohim, S.ST, M.Kom	
3. Anggota II	: Wildani Eko Nugroho, M.Kom	

Tanda Tangan

1. 

2. 

3. 

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama



HALAMAN MOTTO

- *Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan selama ada komitmen bersama untuk menyelesaikannya.*
- *Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan.*
- *Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir ini kami Persembahkan kepada :

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia Nya lah maka laporan ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Kepada kedua orangtua yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada hentinya.
3. Bapak Rais S.Pd M.Kom selaku Ka Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama.
4. Bapak Arfan Haqiqi Sulasmoro selaku pembimbing I dan Bapak Wildani Eko Nugroho selaku pembimbing II yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktu untuk membimbing dalam pembuatan tugas akhir ini.
5. Seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan semangat senyum dan do'a untuk keberhasilan ini.
6. Sahabat dan teman seperjuangan karena semangat dan tekad yang besar berasal dari kebersamaan yang besar juga.

ABSTRAK

Pada saat ini semua pekerjaan sehari-hari manusia dapat dimudahkan dengan menggunakan alat-alat otomatisasi yang bisa di *Monitoring* menggunakan sebuah *website* dan dapat memberikan suatu informasi, sebagai contoh peranan gas *LPG* sangatlah penting bagi kehidupan manusia baik rumah tangga maupun di sentral industri perumahan yang ada di daerah Brebes. Akan tetapi penggunaan gas *LPG* dapat berdampak negatif terhadap kehidupan manusia, dimana dapat menimbulkan kerugian yang cukup besar apabila tidak digunakan dengan hati-hati, terutama jika tidak terdeteksi telah terjadinya, kebocoran dari tabung atau tempat penyimpanan gas *LPG* tersebut. Berdasarkan bahaya tersebut maka diperlukan suatu *website Monitoring* untuk memonitoring terjadinya suatu kebocoran gas *LPG* yang dapat menimbulkan terjadinya kebakaran agar dapat meminimalisir terjadinya suatu kebakaran yang diakibatkan karena kebocoran gas *LPG*, dan data kebocoran gas *LPG* dapat di tampilkan di dalam *website* tersebut, lalu data kebocoran tersebut dapat di cetak sebagai hasil laporan dari sistem *Monitoring* alat pendeteksi gas *LPG*. *Website Monitoring* ini dirancang menggunakan *UML*, dan Sistem *Monitoring* kebocoran gas tersebut menggunakan *database MySQL* yang terdapat pada sebuah hosting *000webhost* agar dapat diakses melalui sebuah jaringan *internet* .

Kata kunci : *Sensor MQ-2, Monitoring , Website*

KATA PENGANTAR

Dengan memnjat puji sykur kehadirat Allah SWT, tuhan yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya-hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir (TA) dengan judul **“SISTEM WEBSITE MONITORING PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG UNTUK MENGURANGI TERJADINYA KEBAKARAN YANG DIAKIBATKAN OLEH PENGGUNAAN GAS LPG BERBASIS NODEMCU”** ini selesai tepat pada waktunya. Tugas Akhir (TA) merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai derajat ahli madya komputer pada program studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian kemudian tersusun dalam laporan tugas akhir ini, banyak pihak yang memberian bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diuapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, SE., MPP selaku Direkture Politenik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S. Pd, M. Kom selaku ketua program studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom selaku pembimbing I
4. Bapak Wildani Eko Nugroho, M.Kom selaku pembimbing II
5. Semua pihak yangtelah mendukung, membantu, serta mendoakan.

Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu dan teknologi informasi.

Tegal, Juni 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	xiv
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terkait	6
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 LPG (Liquefied Petroleum Gas).....	7
2.2.2 Sistem <i>Monitoring</i>	8
2.2.3 IOT (Internet of Things).....	9
2.2.4 UML (Unified Modeling Language).....	10
2.2.5 Diagram Blok	15
2.2.6 Web.....	16

2.2.7 Bahasa Pemograman	16
2.2.8 Aplikasi Perancang Web	18
2.2.9 Modul Nodemcu ESP8266	20
2.2.10 Relay	21
2.2.11 Sensor <i>MQ-2</i>	22
2.2.12 <i>Buzzer</i>	23
2.2.13 Kabel Jumper	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1 Prosedur Penelitian.....	25
3.2 Metode Pengumpulan Data	26
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	27
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	28
4.1 Analisa Permasalahan	28
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem	29
4.2.1 Perangkat Keras atau <i>Hardware</i>	29
4.2.2 Perangkat Lunak atau <i>Software</i>	30
4.3 Perancangan Sistem.....	31
4.4 Perencanaan Basis Data (<i>Database</i>)	42
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM.....	43
5.1 Implementasi Sistem	43
5.1.1 Implementasi <i>Interface</i>	43
5.2 Pengujian Sistem	47
5.2.1 Rencana Pengujian	47
5.2.2 Pengujian.....	47
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	51
6.1 Kesimpulan.....	51
6.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol <i>Use Case</i>	10
Tabel 2.2 Simbol <i>Activity Diagram</i>	12
Tabel 2.3 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	13
Tabel 2.4 Simbol <i>Class Diagram</i>	14
Tabel 4.1 Identifikasi Aktor	34
Tabel 4.2 Identifikasi <i>Use Case</i>	34
Tabel 4.3 Struktur Tabel <i>tbl_mq2</i>	42
Tabel 4.4. Struktur Tabel <i>monogas</i>	42
Tabel 5.1 Penjelasan Pengujian Sistem	47
Tabel 5.2 Hasil Pengujian <i>Monitoring Gas LPG</i>	47
Tabel 5.3 Hasil Pengujian Unjuk kerja Keseluruhan alat	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Blok	15
Gambar 2.2 <i>Xampp</i>	19
Gambar 2.3 <i>Visual Studio Code</i>	20
Gambar 2.4 Modul <i>Nodemcu ESP8266</i>	21
Gambar 2.5 Relay.....	22
Gambar 2.6 Sensor <i>MQ-2</i>	22
Gambar 2.7 <i>Buzzer</i>	23
Gambar 2.8. Kabel Jumper	24
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian	25
Gambar 3.2 Denah Lokasi Tempat Penelitian	27
Gambar 4.1 Diagram Blok Sistem <i>Monitoring Gas LPG</i>	31
Gambar 4.2. Flowchart Sistem <i>Monitoring Gas LPG</i>	32
Gambar 4.3 Use Case Sistem <i>Monitoring Gas LPG</i>	33
Gambar 4.4 Activity Diagram Sistem <i>Monitoring Gas LPG</i>	35
Gambar 4.5 Sequence Diagram Sistem <i>Monitoring Gas LPG</i>	36
Gambar 4.6 <i>Class Diagram</i> Sistem <i>Monitoring Gas LPG</i>	37
Gambar 4.7 Desain menu <i>Monitoring</i> pada <i>website Monitoring</i>	37
Gambar 4.8 Desain menu data kebocoran pada <i>website Monitoring</i>	38
Gambar 4.9 Desain menu about pada <i>website Monitoring</i>	38
Gambar 4.10 Rangkaian Keseluruhan Alat Pendeteksi Kebocoran gas	40
Gambar 5.1 Menu <i>Monitoring</i>	44
Gambar 5.2 Menu Data Kebocoran Gas LPG	45
Gambar 5.3 Menu data pencetakan	45
Gambar 5.4 Menu About	46
Gambar 5.5 Hasil pengujian data kebocoran gas <i>LPG</i> pada <i>website</i>	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Pembimbing I Tugas Akhir	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Pembimbing II Tugas Akhir	B-1
Lampiran 3 Lampiran Pembimbing I Tugas Akhir	C-1
Lampiran 4 Lampiran Pembimbing II Tugas Akhir	D-1
Lampiran 5 Foto Dokumentasi Observasi	E-1
Lampiran 6 Foto Dokumentasi Observasi	F-1
Lampiran 7 Foto Dokumentasi Observasi	G-1
Lampiran 8 Koding index.php	H-1
Lampiran 9 Koding datatabel.php	I-1
Lampiran 10 Koding koneksi.php	J-1
Lampiran 11 Koding add.php	K-1
Lampiran 12 Koding <i>MQ-2</i> pada Arduino IDE	L-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini semua pekerjaan sehari-hari manusia dapat dimudahkan dengan menggunakan alat-alat otomatisasi yang dapat di *monitoring* menggunakan sebuah *website*, dimana setiap manusia pada zaman sekarang sudah dengan mudah menggunakan jaringan *internet* yang didalamnya terdapat bermacam-macam sosial media maupun sebuah *website* yang dapat memberikan suatu informasi apapun bagi penggunanya.

Sebagai contoh peranan *LPG* (Liquefied Petroleum Gas) pada saat ini sangatlah penting bagi kehidupan manusia baik di rumah tangga maupun di industri, dan gas *LPG* di samping harganya murah, cara penggunaannya lebih mudah. Akan tetapi, gas *LPG* dapat berdampak negatif terhadap kesehatan manusia bahkan menimbulkan kerugian yang cukup besar apabila tidak digunakan dengan hati-hati, terutama bila tidak diketahui telah terjadi kebocoran dari tabung atau tempat penyimpanan gas *LPG* tersebut. Kebocoran tabung atau perangkat *LPG* sampai saat ini masih menjadi salah satu penyebab utama kebakaran [1].

Berdasarkan bahaya tersebut maka diperlukan suatu sistem *website monitoring* yang dapat mendeteksi kebocoran serta tanda peringatan adanya kebocoran. Untuk mendapatkan sistem yang dapat bekerja secara otomatis yang berbasis *Nodemcu8266* dan *website*, maka diperlukan sebuah *Website*

untuk memonitoring alat pendeteksi kebocoran tersebut, dimana *website* merupakan sebuah kumpulan halaman pada suatu domain di *internet* yang dibuat dengan tujuan tertentu dan saling berhubungan serta dapat diakses secara luas melalui halaman depan (home page) menggunakan sebuah *browser* menggunakan *URL website*. *Website* tersebut dibuat dengan *Visual code* dan menggunakan bahasa pemrograman PHP, sebelumnya *website* tersebut telah dibuat terlebih dahulu sebuah database untuk menampung atau menyimpan data-data yang dikirimkan oleh sensor ke sistem *website* yang dapat diakses untuk memonitoring terjadinya kebocoran gas *LPG*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, adapun permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. bagaimana cara membuat sebuah database yang akan digunakan dalam membangun sebuah *website*.
2. bagaimana cara merancang sebuah *website* yang digunakan untuk memonitoring pendeteksi kebocoran gas *LPG*
3. bagaimana cara memberikan informasi tentang status dari alat pendeteksi kebocoran gas *LPG*

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluas dari maksud dan tujuan penelitian ini, maka permasalahannya dibatasi sebagai berikut:

1. sistem dibuat dalam bentuk *prototype*.
2. menggunakan *Nodemcu ESP8266*
3. *website* dibuat dengan menggunakan *software* pemograman *Visual code*.
4. *website* dibuat dengan menggunakan bahasa pemograman PHP.
5. alat dibuat dengan sistem otomatisasi.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. menciptakan suatu alat yang dapat mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh kebocoran gas *LPG*.
2. menciptakan sebuah sistem pendeteksi kebocoran gas *LPG*.
3. menciptakan sebuah alat yang mudah digunakan, dan dapat membantu manusia.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi Mahasiswa

1. Menambah wawasan mahasiswa tentang ilmu teknologi.
2. Dapat menambah ilmu pengetahuan untuk penulis khususnya para pembaca pada umumnya mengenai sistem pendeteksi kebocoran gas *LPG* berbasis untuk mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas *LPG* berbasis *web*.

3. Menggunakan hasil atau data-data untuk dikembangkan menjadi Tugas Akhir.

1.5.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal

1. Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam menyusun proposal.
2. Menambah referensi tentang penggunaan sistem pendeteksi kebocoran gas berbasis *web* untuk perpustakaan Politeknik Harapan Bersama.
3. Memberikan wawasan mahasiswa tentang perkembangan kemajuan yang semakin canggih

1.5.3 Bagi Masyarakat

Diharapkan sistem tersebut dapat membantu mengurangi terjadinya kebakaran yang disebabkan oleh penggunaan gas *LPG*.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk mempermudah penulisan dan pembaca, maka penulisan dalam penelitian ini menggunakan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dijelaskan tentang landasan teori yang digunakan

dalam penyelesaian laporan penelitian yaitu yang berkaitan dengan sistem *Website Monitoring* pendeteksi kebocoran gas *LPG* berbasis *Nodemcu* serta dari teori-teori penelitian terdahulu yang terkait dengan Penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini membahas tentang langkah-langkah / tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (tools) yang digunakan seperti Prosedur Penelitian dan metode pengumpulan data.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian dan bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang dilakukan.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil yang diperoleh dari pengujian dan pembahasan dari hasil penelitian yang diperoleh.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisi kesimpulan mengenai seluruh proses tugas akhir yang telah dilakukan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Berdasarkan topik tugas akhir yang diangkat, terdapat beberapa referensi dari penelitian yang telah dilakukan oleh pihak sebelumnya guna untuk menentukan batasan-batasan masalah yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas. Adapun beberapa referensinya adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian Amalia, G. R., & Aprilianto, H. mengangkat tentang suatu alat deteksi kebocoran gas *LPG* dengan mikrokontroler *Atmega16* sebagai pengontrol, sensor *TGS2610* sebagai sensor deteksi gas *LPG* serta dilengkapi dengan *buzzer* dan *LED* sebagai indikator ketika terjadi kebocoran, dan kipas berfungsi membantu mengalirkan gas yang bocor ke luar ruangan. Sistem ini juga ditambah dengan fungsi saklar elektrik, dimana akan secara otomatis mematikan aliran listrik di area atau ruang tempat kebocoran terjadi. [2].
2. Pada pembahasan seminar nasional menguji suatu alat otomatisasi yang dilakukan oleh Dewi, S. S., Satria, D., Yusibani, E., & Sugiyanto, D. yang berjudul “Penerapan Teknologi Pendeteksi Kebocoran *Liquefied Petroleum Gas* Berperingatan Alarm dan *SMS*”. Dalam pengujian ini dibangunlah suatu sistem yang dapat mendeteksi kebocoran *LPG* yang dikontrol oleh *ATMEGA 16*, dimana sensor yang digunakan *MQ6* untuk mendeteksi gas metan dan *MQ5* untuk mendeteksi asap, kemudian

peringatan dini kebocoran gas dikirimkan ke pesan singkat dan alarm sebagai *notifikasi* sistem ke pengguna. Sistem yang dibangun menggunakan metode *SDLC* serta menggunakan pengujian *blackbox* dan bersifat peringatan bukan penanganan. [3].

3. Lalu pada pembahasan seminar nasional yang dibahas oleh Erlansyah, D. dan berjudul Rancang Bangun Alat Deteksi Kebocoran Tabung Gas Elpiji Berbasis *Arduino*. Untuk meminimalisir terjadinya kebakaran yang disebabkan oleh gas *LPG* terciptalah sebuah alat deteksi untuk mengetahui adanya kebocoran tabung gas menggunakan teknologi sensor, teknologi sensor ini dibuat sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah alat yang dinamakan alat deteksi kebocoran gas elpiji berbasis *mikrokontroler arduino*. Alat ini mampu mendeteksi gas yang keluar disekitarnya dengan memberikan tanda suatu bunyi dari alarm tersebut. Dengan adanya alat ini tentu akan membantu masyarakat dalam menghadapi kebocoran gas yang biasanya penyebab terjadinya *LED* akan. Berpegang pada tujuan yaitu untuk mengurangi dampak terjadinya kebakaran sehingga masyarakat menjadi lebih aman dalam menggunakan tabung gas untuk kegiatannya sehari-hari. [4].

2.2 Landasan Teori

2.2.1 LPG (Liquefied Petroleum Gas)

LPG adalah kependekan dari *Liquefied Petroleum Gas*. *LPG* merupakan istilah generik untuk campuran hidrokarbon etana dan

butan cairan dibawah tekanan sedang pada suhu kamar. *LPG* berupa gas dan dapat dicairkan pada tekanan diatas 5kg/cm^2 , volume *LPG* dalam bentuk cair lebih kecil dibandingkan dalam bentuk gas untuk berat yang sama. Karena itu *LPG* dipasarkan dalam bentuk cair. Sifat lain dari gas *LPG* adalah lebih berat dibandingkan udara, karena butan dalam bentuk gas mempunyai berat jenis dua kali dari berat jenis udara. [5]

2.2.2 Sistem Monitoring

Sistem *Monitoring* merupakan suatu proses untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber daya. Biasanya data yang dikumpulkan merupakan data yang *real time*. Secara garis besar tahapan dalam sebuah sistem *monitoring* terbagi kedalam tiga proses seperti yang terlihat pada gambar yaitu:

1. Proses didalam pengumpulan data *monitoring*
2. Proses didalam analisi data *monitoring*
3. Proses didalam menampilkan data hasil *monitoring*

Aksi yang terjadi diantara proses-proses dalam sebuah sistem *monitoring* adalah bentuk servis, yaitu suatu proses yang terus-menerus bejalan pada interval waktu tertentu. Proses-proses yang terjadi pada suatu sistem *monitoring* dimlai dari pengumpulan data seperti data dari *network taffic*, *hardware information*, dan lain-lain yang kemudian data tersebut dianalisis pada proses analisis data dan pada akhirnya data tersebut akan ditampilkan.

Pada beberapa aplikasi sistem *monitoring* , akses benar-benar dibatasi dari *local host terminal* saja. Pertanyaannya apakah bisa dilakukan *monitoring* dari jarak jauh, dimana semua data yang dikumpulkan dari terminal komputer yang berada di lokasi berbeda dengan instrumen misalnya dengan menggunakan jaringan *LAN* (local area network) atau bahkan *internet* . Untuk menjalankan sistem *monitoring* yang seperti ini sangat memungkinkan sekali dapat dilakukan dengan menggunakan *interface* program yang dapat menjembatani penggunaan melalui *web browser* pada *remote terminal*. *Interface* program ini disebut *CGI* (Common Gateway Interface) yang biasanya tersedia pada *linux*. [6]

2.2.3 IOT (Internet of Things)

Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan *IoT*, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas *internet* yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, *remote control*, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif.

Pada dasarnya, *Internet of Things* mengacu pada benda yang dapat diidentifikasi secara unik sebagai representasi *virtual* dalam struktur berbasis *Internet* . Istilah *Internet of Things* awalnya

disarankan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 dan mulai terkenal melalui *Auto-ID Centre* di MIT. Dan kini *IoT* menjadi salah satu tugas bagi seorang mahasiswa di sebuah perguruan tinggi.[7]


2.2.4 UML (Unified Modeling Language)

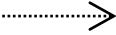

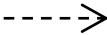






UML (Unified Modeling Language) adalah metode pemodelan secara visual sebagai sarana untuk merancang dan atau membuat *software* berorientasi objek. Karena *UML* ini merupakan bahasa visual untuk pemodelan bahasa berorientasi objek, maka semua elemen dan diagram berbasiskan pada paradigma *object oriented*. *UML* sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik. [8]

Beberapa diagram yang digunakan di *UML* (Unified Modeling Language) :

1. Use Case : Merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.

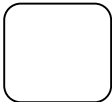
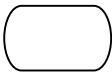




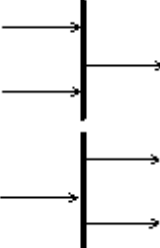

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram

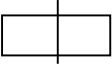
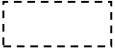
Gambar	Nama	Keterangan
	Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .

Gambar	Nama	Keterangan
	Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (independent).
	Generalization	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancertor).
	Include	Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit.
	Extend	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan.
	Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	System	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	Use Case	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	Collaboration	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
	Note	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

2. Activity Diagram : Merupakan gambaran alir dari aktivitas-aktivitas didalam sistem yang berjalan, *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* merupakan *state diagram* khusus, dimana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi ditrigger oleh selesainya *state* sebelumnya (internal processing).

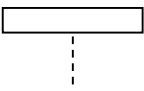
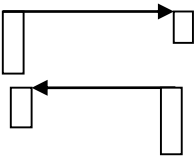

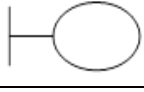



Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram

Gambar	Nama	Keterangan
	Activity	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
	Action	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi suatu aksi.
	Initial Node	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
	Final Node	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan.
	Fork Node	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran.
	Decision	Pilihan untuk mengambil keputusan
	Fork/Join	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu
	Rake	Menunjukkan adanya dekomposisi

Gambar	Nama	Keterangan
	Time	Tanda waktu
	Send	Tanda pengiriman

3. Sequence Diagram : Menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem yang berupa *message*, *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu.

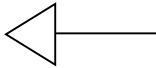
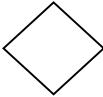
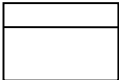

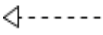
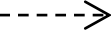
Tabel 2.3 Simbol Sequence Diagram

Gambar	Nama	Keterangan
	LifeLine	Objek <i>entity</i> , antar muka yang saling berinteraksi.
	Message	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
	Actor	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
	Boundary Class	Menggambarkan penggambaran dari form
	Entity Class	Menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan
	Control Class	Menggambarkan penghubung antara Boundary dengan tabel
	Activation	Sebagai sebuah objek yang akan melakukan sebuah aksi

Gambar	Nama	Keterangan
	Message	Mengindikasikan komunikasi antara objek dengan objek
	Self Message	Mengindikasikan komunikasi kembali kedalam sebuah objek itu sendiri

4. Class Diagram : Merupakan gambaran struktur dan deskripsi dari *class*, *package*, dan objek yang saling berhubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi dan lainnya.

Tabel 2.4 Simbol Class Diagram

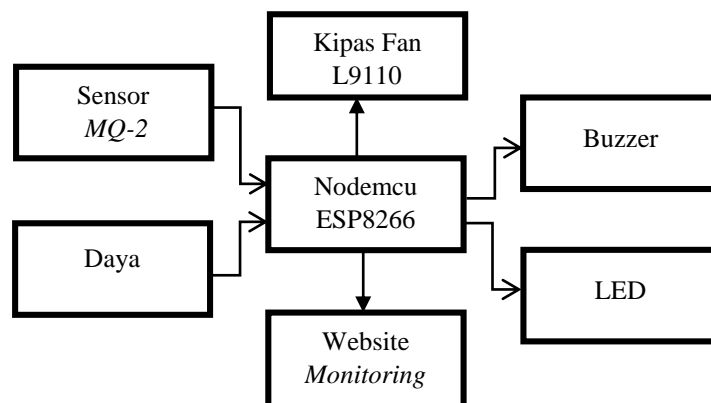
Gambar	Nama	Keterangan
	Generalization	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor)
	Nary Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	Class	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	Collaboration	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	Dependency	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya

Gambar	Nama	Keterangan
		elemen yang tidak mandiri.
_____	Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

2.2.5 Diagram Blok

Diagram blok adalah diagram dari sistem dimana bagian utama atau fungsi yang mewakili oleh blok dihubungkan dengan garis yang menunjukkan hubungan dari blok. Diagram blok banyak digunakan dalam bidang teknik dalam desain perangkat keras, desain elektronik, desain perangkat lunak, dan diagram alur proses

Diagram blok biasanya digunakan untuk level yang lebih tinggi, deskripsi yang kurang mendetail yang dimaksudkan untuk memperjelas konsep keseluruhan tanpa memperhatikan detail implementasi. Bandingkan ini dengan diagram skema dan diagram tata letak yang digunakan dalam teknik kelistrikan, yang menunjukkan detail implementasi komponen listrik dan konstruksi fisik. [9]



Gambar 2.1 Diagram Blok

2.2.6 Web

World Wide Web (WWW), lebih dikenal dengan *web*, merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke *Internet* [10].

Menurut Arief (2011:7) “*Web* adalah salah satu aplikasi yang berisikan dokumen-dokumen multimedia (teks, gambar, suara, animasi, video) di dalamnya yang menggunakan protokol *HTTP* (Hypertext Transfer Protocol) dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang disebut *browser*”.

Web atau *Website* adalah sebuah kumpulan halaman pada suatu *domain* di *internet* yang dibuat dengan tujuan tertentu dan saling berhubungan serta dapat diakses secara luas melalui halaman depan (home page) menggunakan sebuah *browser* menggunakan *URL website*.

Dapat disimpulkan bahwa *web* adalah sebuah layanan yang berisi dokumen multimedia yang dapat diakses dengan *browser* lewat komputer yang terhubung ke *internet* .

2.2.7 Bahasa Pemograman

Bahasa pemrograman yang digunakan dalam perancangan *website*, antara lain:

1. HTML

HTML (Hyper Text Markup Language) adalah bahasa pemrograman untuk menghasilkan dokumen-dokumen *hypertext*

untuk digunakan di *World Wide Web*. *HTML* terlihat seperti bahasa pemrograman lama yang diawali dan diakhiri dengan kode-kode *HTML* dimana menunjukkan bagaimana keluarannya pada saat dijalankan pada sebuah *web browser*.

Dokumen *HTML*, disusun oleh elemen-elemen. "Elemen" merupakan istilah bagi komponen-komponen dasar pembentuk dokumen *HTML*. Beberapa contoh elemen adalah: *head*, *body*, *table*, paragraf, dan *list*. Elemen dapat berupa teks murni, bukan teks, dan bahkan keduanya. *PHP* [11]

2. CSS

Menurut Aditama "CSS (Cascading Style Sheet) merupakan salah satu bahasa pemrograman *web* yang bertujuan untuk membuat *website* agar lebih menarik dan terstruktur." [12].

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa *CSS* adalah suatu bahasa pemrograman *web* yang berfungsi mengatur tampilan teks dan gambar dari suatu *website* agar terlihat lebih menarik dan terstruktur.

3. Basis Data

Menurut Aditama "*Database* adalah tempat media penyimpanan semua data dalam membuat sebuah program yang berisikan tabel, *field* dan *record* yang diselimuti namanya *DBMS* (Database Management System)". [13].

Di dalam *DBMS* (Database Management System), terdapat *struktur query* yang digunakan untuk mengolah *database* yang dikenal dengan *SQL*. Dalam proses pembuatan *database SQL* diperlukan sebuah perangkat lunak yang dikenal dengan nama *MySQL*. *MySQL* merupakan salah satu perangkat lunak untuk sistem manajemen *database SQL*. *MySQL* merupakan tipe data relasional yang artinya *MySQL* menyimpan datanya dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan

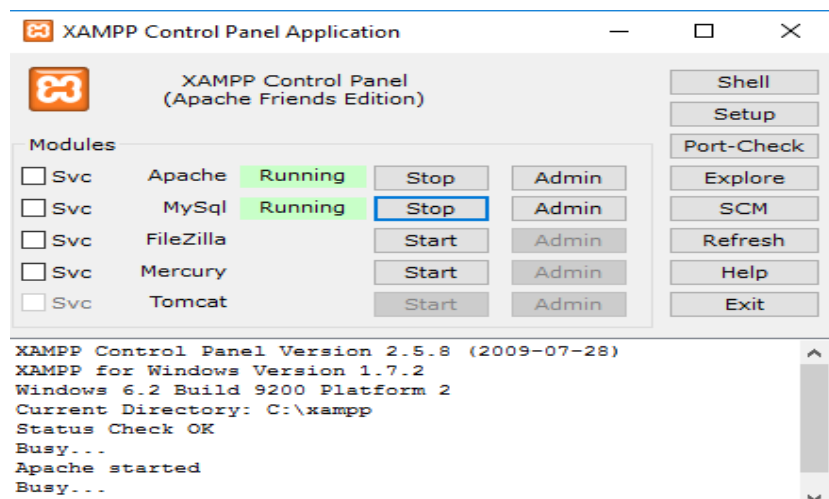
2.2.8 Aplikasi Perancang Web

Dalam perancangan *website* ini, ada beberapa aplikasi yang digunakan, diantaranya:

1. Xampp Server

Dalam pembangunan sebuah *website* pastinya setiap programmer memerlukan bantuan *web server* untuk mengkoneksikan *file-file website* ke basis data. Beberapa *web server* yang sering digunakan diantaranya: *Apache Web Server*, *Sun Java System Web Server*, *Xampp Server*, *Wamp server*, *Xitami Web Server*, dan sebagainya. Dalam hal ini, penulis menggunakan *Xampp Server* dalam membangun *web* tersebut.

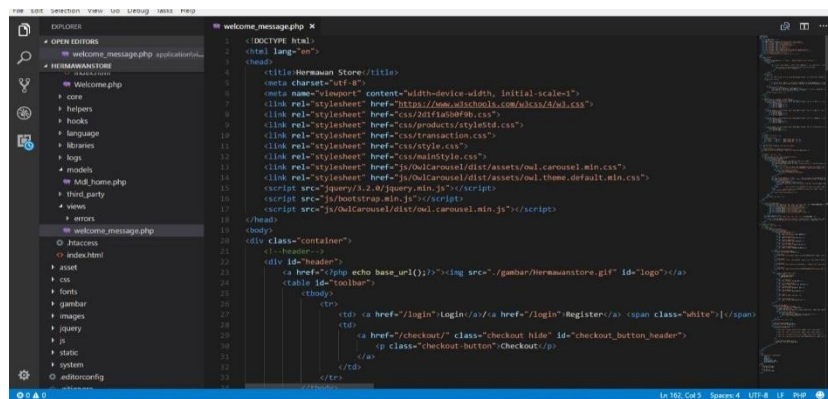
Menurut Wicaksono (2008:7) menjelaskan bahwa “XAMPP adalah sebuah *software* yang berfungsi untuk menjalankan *website* berbasis *PHP* dan menggunakan pengolah data *MYSQL* di komputer lokal”. XAMPP berperan sebagai *server web* pada komputer lokal. XAMPP juga dapat disebut sebuah *Cpanel server virtual*, yang dapat membantu melakukan *preview* sehingga dapat dimodifikasi *website* tanpa harus *online* atau terakses dengan *internet* .[14].



Gambar 2.2 XAMPP

2. Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah *Software* yang sangat ringan, namun kuat editor kode sumbernya yang berjalan dari desktop. Muncul dengan *built-in* dukungan untuk *JavaScript*, naskah dan *Node.js* dan memiliki *array* beragam ekstensi yang tersedia untuk bahasa lain, termasuk *C++*, *C#*, *Python*, dan *PHP*. [15]



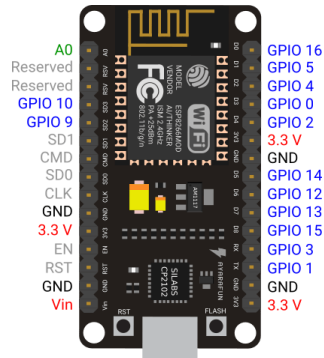
Gambar 2.3 Visual Studio Code

2.2.9 Modul Nodemcu ESP8266

ESP8266 adalah *Wifi Serial Transceiver Module* sebuah komponen *chip* terintegrasi yang didesain untuk keperluan dunia masa kini yang serba tersambung. *Chip* ini menawarkan solusi *networking Wi-Fi* yang lengkap dan menyatu, yang dapat digunakan sebagai penyedia aplikasi atau untuk memisahkan semua fungsi *networking Wi-Fi* ke pemroses aplikasi lainnya.

ESP8266 memiliki kemampuan *on-board prosing* dan *storage* yang memungkinkan *chip* tersebut untuk diintegrasikan dengan sensor-sensor atau dengan aplikasi alat tertentu melalui *pin input output* hanya dengan pemrograman singkat.

Dengan level yang tinggi berupa *on-chip* yang terintegrasi memungkinkan *external* sirkuit yang *ramping*, termasuk modul sisi depan, didesain untuk menempati area *PCB* yang kecil. [7]

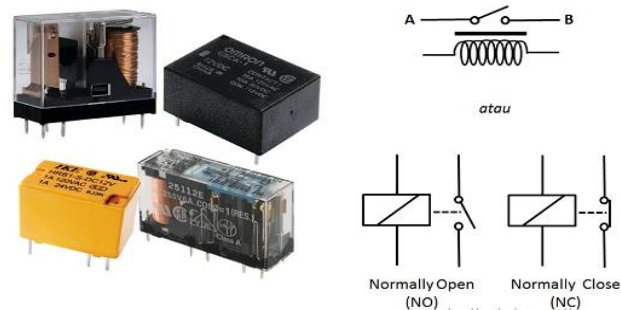


Gambar 2.4 Modul Nodemcu ESP8266

2.2.10 Relay

Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen *Electromechanical* (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni *Elektromagnet* (Coil) dan *Mekanikal* (seperangkat Kontak Saklar/Switch). *Relay* menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan *Relay* yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA

mampu menggerakkan *Armature Relay* (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A.[9]



Gambar 2.5 Relay

2.2.11 Sensor MQ-2

Sensor gas asap *MQ-2* ini mendeteksi konsentrasi gas yang mudah terbakar di udara serta asap dan output membaca sebagai tegangan analog. Sensor gas asap *MQ-2* dapat langsung diatur sensitifitasnya dengan memutar trimpot. Sensor ini biasa digunakan untuk mendeteksi kebocoran gas baik di rumah maupun di industri. Gas yang dapat dideteksi diantaranya: *LPG, i-butane, propa-ne, methane, alcohol, Hydrogen, smoke*. [16]

Sensor ini sangat cocok di gunakan untuk alat *emergency* sebagai deteksi gas-gas, seperti deteksi kebocoran gas, deteksi asap untuk pencegahan kebakaran dan lain lain.



Gambar 2.6 Sensor *MQ-2*

2.2.12 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja *buzzer* hampir sama dengan *loud speaker*, jadi *buzzer* juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi *electromagnet*. Kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. *Buzzer* biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat.[5]



Gambar 2.7 Buzzer

2.2.13 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di *breadboard* tanpa memerlukan solder. Kabel *jumper* umumnya memiliki *connector* atau *pin* di masing-masing ujungnya. *Connector* untuk menusuk disebut *male connector*, dan *connector* untuk ditusuk disebut *female*. [17]

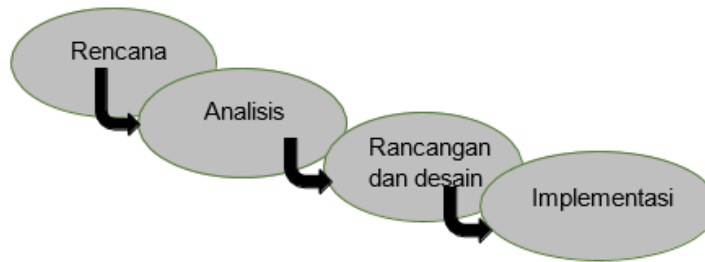


Gambar 2.8 Kabel Jumper

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.1.1 Rencana / Planning

Tahap awal pada penelitian ini adalah pencarian ide yaitu pembuatan *website monitoring* kebocoran gas serta pengumpulan data-data yang akan digunakan dalam pembuatan *website* ini

3.1.2 Data Analisis

Melakukan analisis permasalahan yang timbul akibat sering terjadinya kebakaran yang disebabkan karena kebocoran gas, dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk kajian pembuatan Sistem pendeteksi kebocoran gas *LPG* untuk mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas *LPG* berbasis *WEB*.

3.1.3 Desain

Melakukan perancangan terhadap aplikasi dan alat yang akan dibuat dalam bentuk *prototype* termasuk kebutuhan *software* dan *hardware* yang dibutuhkan dengan menggunakan *flowchart*.

3.1.4 Coding

Membuat aplikasi dan alat dalam bentuk *prototype* dengan menggunakan Bahasa pemrograman *php*, *C* dan bahasa pemrograman yang digunakan Arduino.

3.1.5 Implementasi

Setelah dilakukan pengujian maka aplikasi dan alat tersebut akan di implementasikan di ruangan atau tempat yang terdapat gas *LPG* seperti di dapur, restoran yang menggunakan gas *LPG*.

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Observasi

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan *website*. Dalam hal ini observasi di lakukan di kantor SPBE KOSAN PT.Mitha Jaya Kusuma Kec. Wanasari, Kab. Brebes, Jawa Tengah. Dengan meninjau secara langsung lokasi yang akan dibuat sebuah *website monitoring* kebocoran gas *LPG* guna mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas *LPG*.

3.2.2 Wawancara

Teknik pengumpulan data adalah melakukan wawancara dengan kepala staf yang bekerja di kantor SPBE KOSAN PT.Mitha Jaya Kusuma Kec. Wanasari, Kab. Brebes, Jawa Tengah, untuk mendapatkan informasi yang akan dijadikan acuan dalam membangun sebuah *website monitoring* kebocoran gas *LPG*.

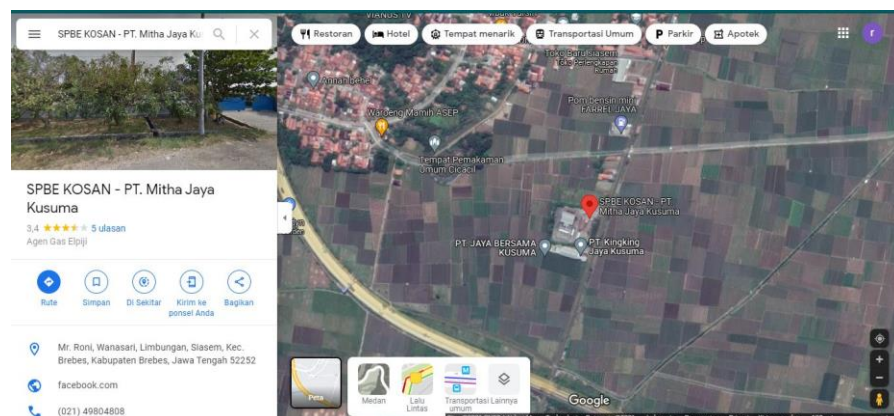
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1 Waktu Penelitian

Pada saat pelaksanaan penelitian dilakukan pada hari Senin 24 Mei 2021 pukul 10.00 WIB sampai pukul 11.00 WIB dengan memakai pakaian rapi ber jas Almamater Politeknik Harapan Bersama Tegal

3.3.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Kantor SPBE KOSAN PT. Mitha Jaya, Wanasari, Limbungan, Siasem, Kec. Brebes, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah 52252



Gambar 3.2 Denah Lokasi Tempat Penelitian

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisa Permasalahan

Suatu sistem *Monitoring Gas LPG* sangatlah penting bagi kehidupan manusia baik rumah tangga maupun industri. Akan tetapi angka kebocoran gas sangatlah besar, dan proses penanganan utama di tempat terjadinya kebocoran gas *LPG* masih kurang memungkinkan, sehingga dapat membahayakan terjadinya kebakaran yang disebabkan oleh kebocoran gas *LPG*. Oleh karena itu maka diperlukannya suatu sistem otomatisasi untuk memonitoring terjadinya suatu kebocoran gas *LPG* yang dapat menimbulkan terjadinya kebakaran agar dapat meminimalisir terjadinya suatu kebakaran oleh kebocoran gas *LPG* yang dapat di tampilkan maupun di *monitoring* kebocoran gas tersebut melalui sebuah *website monitoring* .

Dimana proses *website monitoring* ini dimulai dengan membaca semua data yang dikirimkan oleh alat pendeteksi kebocoran gas *LPG* yang telah dibuat sedemikian rupa, data tersebut seperti data dari sensor *MQ-2* yang dapat mengirmkian kadar kepekatan gas *LPG*, melalui mikrokontroler *NodeMCU 8266* yang sudah terhubung kedalam suatu jaringan *internet* , lalu mikrokontroler tersebut dapat menampilkan tanggal, dan status bahaya pada sistem dari alat pendeteksi gas *LPG*, dan sistem dari alat tersebut akan mengirimkan data ke *website* sistem *monitoring* setelah itu ditampilkan ke halaman *Website Monitoring* yang telah di buat sedemikian rupa agar dapat

tersambung kepada alat sistem *monitoring* tersebut.

4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan alat yang akan dibuat. Perangkat-perangkat yang dibutuhkan meliputi:

4.2.1 Perangkat Keras atau Hardware

Hardware atau perangkat keras adalah suatu komponen yang berfungsi untuk mendukung proses komputerisasi. Dan sifatnya bisa dilihat dan diraba secara langsung atau yang berbentuk nyata, *Hardware* dapat bekerja berdasarkan perintah yang telah ditentukan ada padanya..

Pembuatan sistem *website monitoring* pendeteksi kebocoran gas *LPG* untuk mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas *LPG* berbasis *web* memerlukan spesifikasi perangkat keras seperti berikut :

1. laptop/PC
2. modul *Nodemcu ESP8266*
3. sensor *MQ-2*
4. *buzzer*
5. kabel Jumper
6. relay
7. *led*
8. *fan Motor Fan L9110*

9. *pcb* polos

10. adaptor

4.2.2 Perangkat Lunak atau Software

Software atau perangkat lunak adalah sekumpulan data elektronik yang disimpan dan diatur oleh komputer dapat berupa program atau instruksi yang akan menjalankan suatu perintah. *Software* secara fisik tidak berwujud, maka tidak dapat disentuh, dipegang, namun dijalankan dalam sistem operasi, perangkat lunak memiliki fungsi tertentu, dan biasanya untuk mengaktifkan perangkat keras. Dapat dikatakan perangkat lunak bekerja didalam perangkat keras.

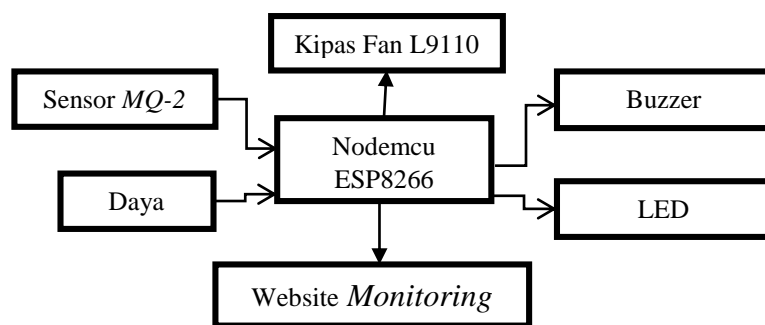
Untuk pembuatan sistem *website monitoring* pendeteksi kebocoran gas *LPG* untuk mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas *LPG* berbasis *web* memerlukan perangkat lunak seperti berikut :

1. *arduino IDE*
2. *visual studio code*
3. *xampp (server offline)*
4. *enterprise architect*
5. *hosting 000webhost*

4.3 Perancangan Sistem

4.3.1 Perancangan Diagram Blok

Perancangan diagram blok merupakan suatu pernyataan gambar yang diringkas, dari gabungan sebab akibat antara masukan dan keluaran dari suatu sistem. Perancangan diagram blok untuk alat yang akan dibuat ditampilkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.1 Diagram Blok Sistem *Monitoring* kebocoran gas LPG

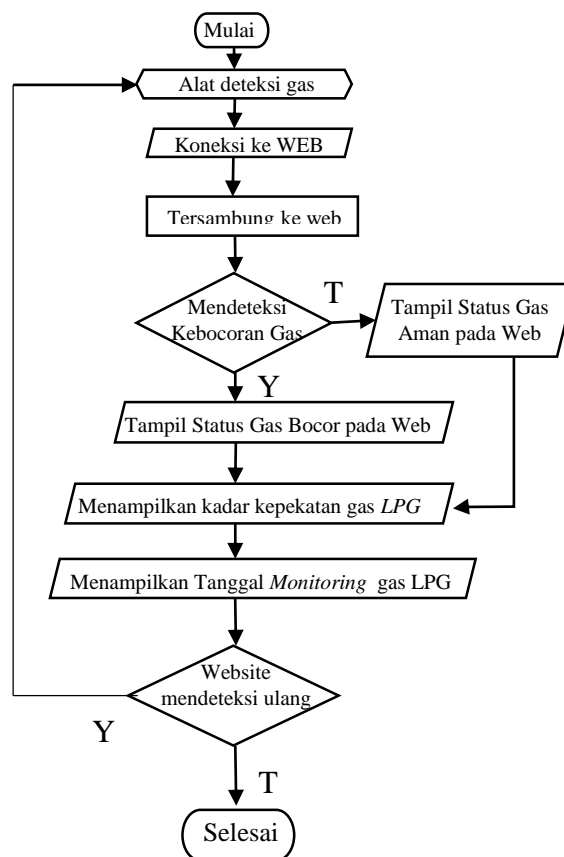
Berikut penjelasan perbagian blok diagram yang lebih spesifik :

1. Daya sebagai penyuplai arus listrik untuk semua perangkat yang digunakan.
2. *Nodemcu ESP8266* sebagai pengontrol dan pengolah data dari perangkat *Input Output*, sensor serta sebagian mengirim data ke *database* dan ke *website monitoring* .
3. Sensor *MQ-2* sebagai pendeteksi kadar gas *LPG*.
4. Kipas Fan digunakan untuk menyebarkan kadar gas bocor yang masih di sekitar tabung gas *LPG*.
5. *Buzzer* sebagai alarm terjadinya kebocoran gas *LPG*.

6. *LED* sebagai indikator alat dari sistem tersebut apakah kondisi gas aman atau dalam bahaya (mengalami kebocoran gas).
7. *Website Monitoring* sebagai tampilan untuk memonitoring dari sistem alat tersebut.

4.3.2 Flowchart

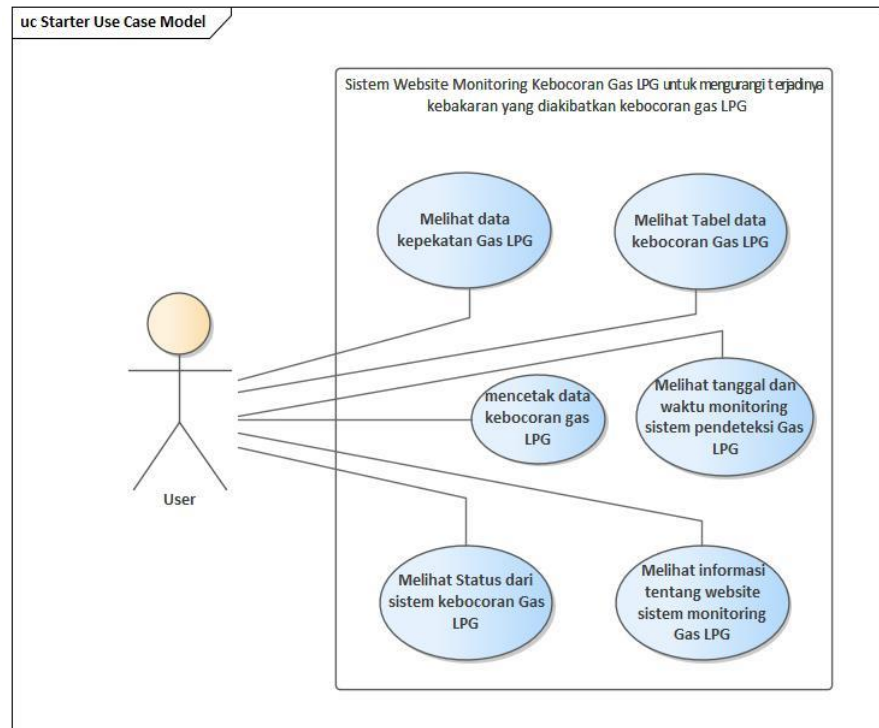
Flowchart adalah bagian alir yang menggambarkan tentang urutan langkah jalannya suatu program dalam sebuah bagan dengan simbol-simbol bagan yang sudah ditentukan seperti pada gambar berikut :



Gambar 4.2 *Flowchart Website Monitoring* kebocoran gas LPG

4.3.4 Use Case Diagram

Berikut adalah *Usecase Diagram* pada sistem *website monitoring* kebocoran gas *LPG* guna mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas *LPG*.



Gambar 4.3. *Usecase Diagram* sistem *website Monitoring* kebocoran gas *LPG*

1. Identifikasi Aktor

Terdapat aktor yang berhubungan dengan Sistem *website monitoring* pendeteksi gas *LPG*. Aktor pada sistem ini adalah *User*, berikut adalah identifikasi aktor dari Sistem *website monitoring* pendeteksi gas *LPG*.

Tabel 4.1 Identifikasi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	<i>User</i>	<i>User</i> ini mempunyai hak akses pada sistem untuk melihat kepekatan gas <i>LPG</i> , melihat status kebocoran gas <i>LPG</i> , melihat tanggal, waktu <i>Monitoring</i> kebocoran gas <i>LPG</i> , dan dapat mencetak data kebocoran gas <i>LPG</i>

2. Identifikasi Use Case

Identifikasi *Use case* adalah *Use case* yang bekerja dalam sebuah *website* maupun aplikasi. Adapun *use cas* yang ada dalam Sistem *website monitoring* pendeteksi kebocoran gas *LPG* sebagai berikut :

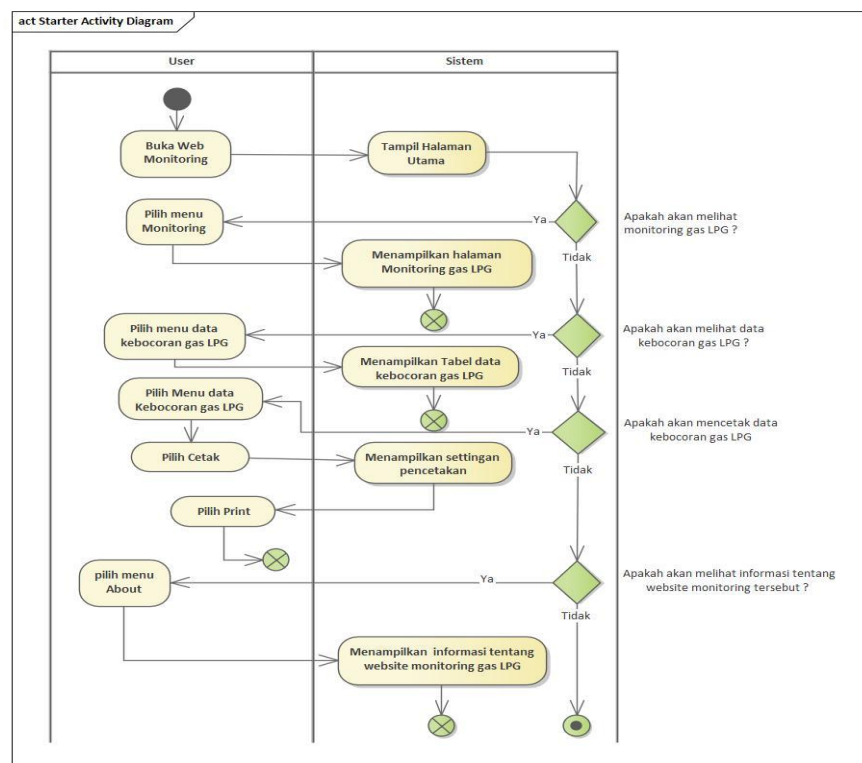
Tabel 4.2 Identifikasi *Use case*

No	<i>Use case</i>	Deskripsi
1	Melihat kepekatan gas <i>LPG</i>	Fungsionalitas untuk melihat kadar kepekatan gas yang didapatkan oleh data sensor <i>MQ-2</i>
2	Melihat tabel data kebocoran gas <i>LPG</i>	Fungsionalitas untuk melihat tabel data kebocoran gas <i>LPG</i> yang dikirimkan oleh sensor <i>MQ-2</i>
3	Melihat status dari alat tersebut	Fungsionalitas melihat status dari alat tersebut apakah dalam keadaan Gas Aman tau Gas Bocor
4	Melihat tanggal dan waktu <i>Monitoring</i> alat pendeteksi gas <i>LPG</i>	Fungsionalitas melihat tanggal dan waktu <i>Monitoring</i> kebocoran gas <i>LPG</i>
5	Melihat informasi	Fungsionalitas untuk

No	Use case	Deskripsi
	tentang <i>website Monitoring gas LPG</i>	menampilkan beberapa informasi tentang <i>website</i> pendeteksi kebocoran gas <i>LPG</i>
6	Mencetak data kebocoran gas <i>LPG</i>	Fungsionalitas untuk mencetak data kebocoran gas <i>LPG</i> dan hasilnya dapat digunakan untuk data sebuah laporan.

4.3.5 Activity Diagram

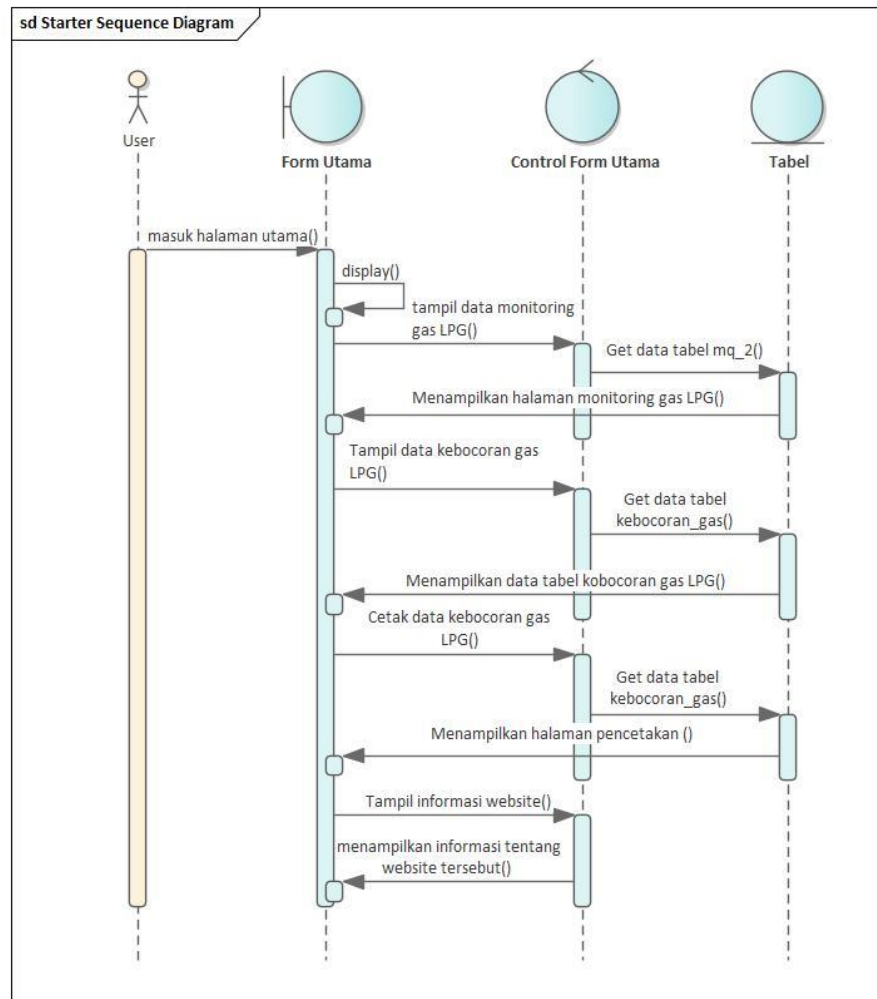
Berikut adalah *activity diagram* pada *website monitoring* kebocoran gas *LPG* guna mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas *LPG*.



Gambar 4.4 *Activity Diagram* sistem *website Monitoring* kebocoran gas *LPG*

4.3.6 Sequence Diagram

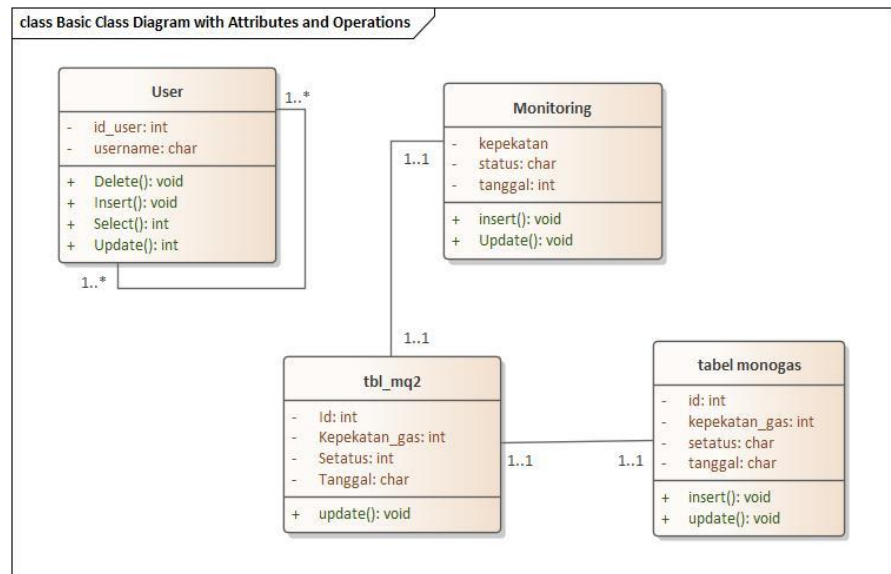
Berikut adalah *sequence diagram* pada *website monitoring* kebocoran gas *LPG* guna mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas *LPG*.



Gambar 4.5 *Sequence Diagram* sistem *website Monitoring* kebocoran gas *LPG*

4.3.7 Class Diagram

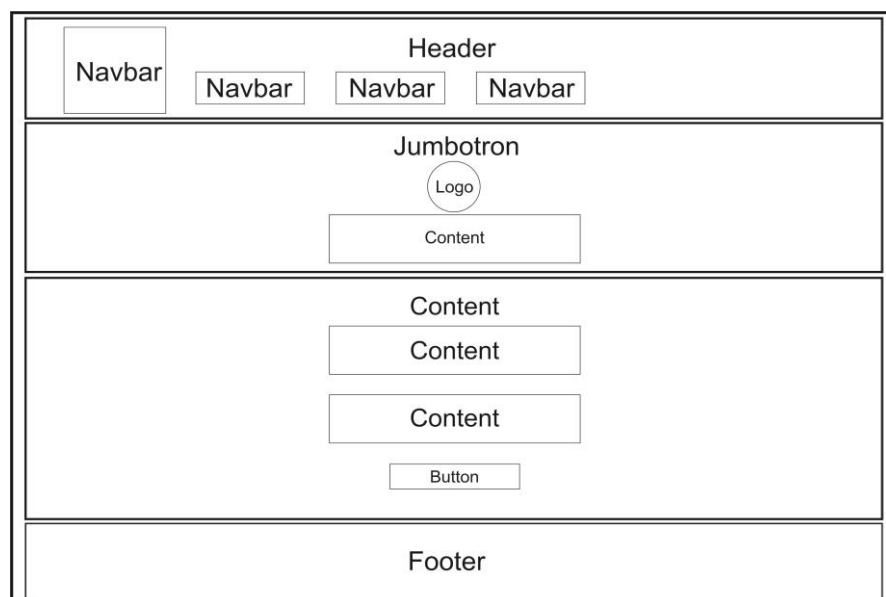
Berikut adalah *class diagram* pada *website monitoring* kebocoran gas *LPG* guna mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas *LPG*.



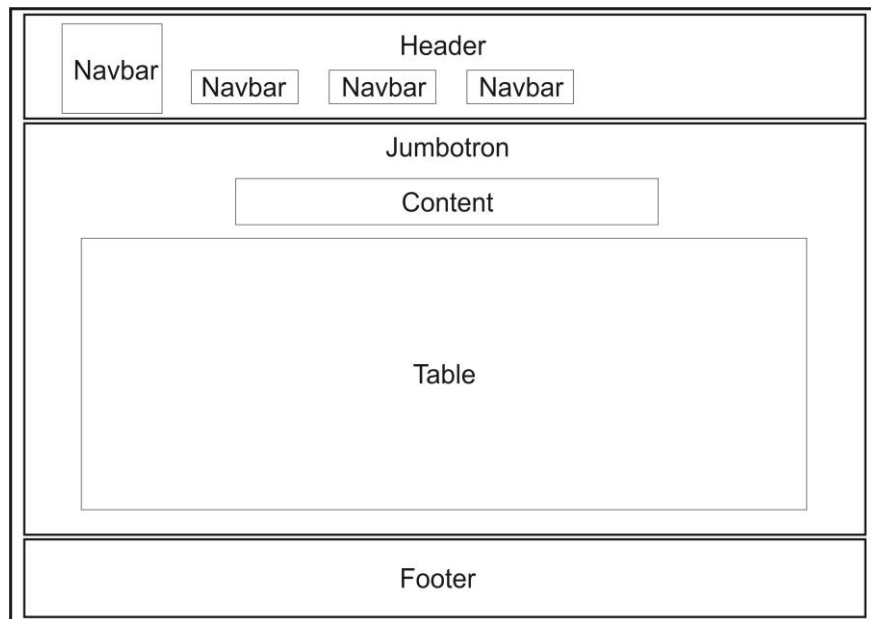
Gambar 4.6 *Class Diagram* sistem *website Monitoring* kebocoran gas *LPG*

4.3.8 Diagram Blok Desain Website

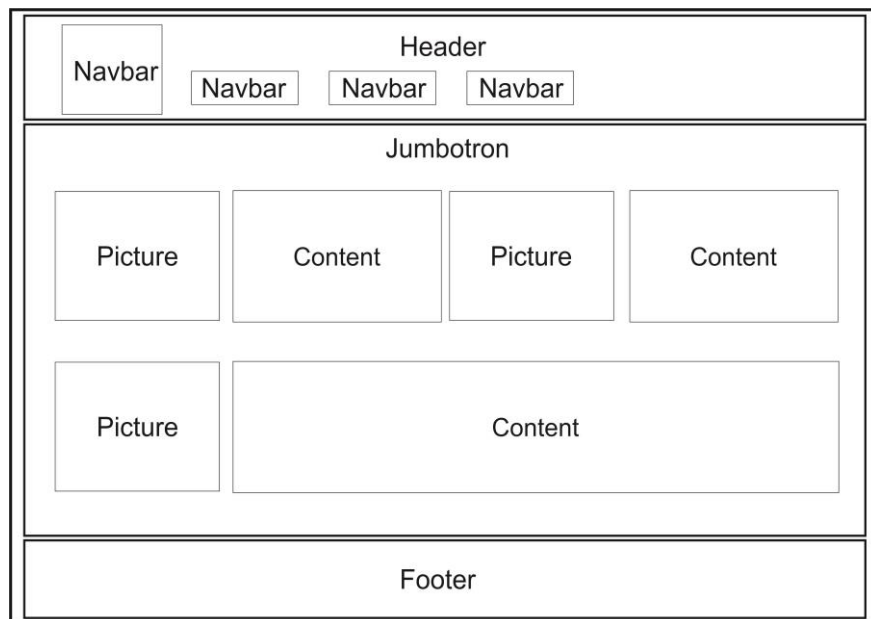
Berikut adalah desain perancangan *website monitoring* pada *website monitoring* kebocoran gas *LPG* guna mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas *LPG*.



Gambar 4.7 Desain menu *Monitoring* pada *website Monitoring* .



Gambar 4.8 Desain menu data kebocoran pada *website Monitoring* .



Gambar 4.9 Desain menu about pada *website Monitoring*.

4.3.9 Desain Input Output

Rangkaian komponen pengembangan sistem *website monitoring* kebocoran gas *LPG* guna mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas *LPG* adalah sebagai berikut :

1. Rangkaian Nodemcu ESP8266

Komponen ini merupakan pusat rangkaian yang berfungsi sebagai pengendali komponen utama dari alat pendeteksi gas *LPG* ini, *Nodemcu ESP8266* ini memiliki prosesor *Tensilica 32bit RISC CPU Xtensa LX106*, 7-12 V *input* tegangan, 16 *Pin* Digital (DIO), 1 *Pin* Analog (ADC), *UARTs* 1, *SPIs* 1, *I2Cs* 1, kecepatan memori 4 MB, *sRAM* 64 kb, kecepatan *clock* 80 MHz

2. Rangkaian sensor MQ-2

Rangkaian ini dipasang untuk mendeteksi kadar kepekatan gas *LPG*, rangkaian ini akan dihubungkan ke *Nodemcu ESP8266* melalui *pin A0*.

3. Rangkaian Buzzer

Rangkaian ini dipasangkan untuk memberikan alarm pada alat ketika sensor mendeteksi adanya kebocoran gas *LPG*, rangkaian ini akan dipasangkan ke dalam *relay* terlebih dahulu dan dipasangkan ke *pin 5* pada *Nodemcu*

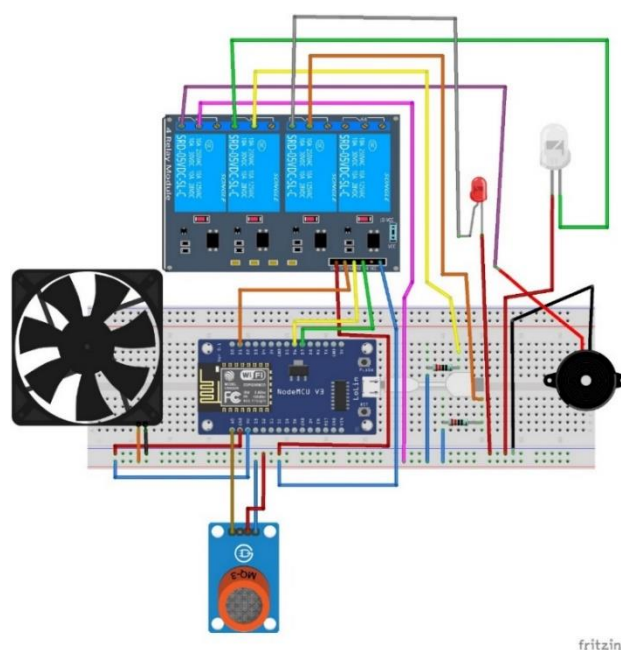
4. Rangkaian Kipas Fan

Rangkaian ini dipasangkan untuk menghilangkan gas yang

bocor dan masih berada di sekitarnya, sehingga gas tersebut tidak berada hanya di satu tempat saja yang dapat menyebabkan terjadinya kebakaran, rangkaian ini dipasang pada *pin* 4 pada *Nodemcu*.

5. Rangkaian LED

Rangkaian ini dipasang untuk memberikan indikator dari alat tersebut, apakah alat tersebut mendeteksi kebocoran gas atau tidak, dimana alat rangkaian ini disambungkan terlebih dahulu ke *relay* dan dipasang pada *pin* 12, dan *pin* 13.



Gambar 4.10 Rangkaian keseluruhan alat pendeteksi kebocoran gas *LPG*

Keterangan gambar :

1. Daya 5 V dari adaptor *USB* disalurkan ke *Nodemcu ESP8266*
2. *Pin A0* pada sensor *MQ-2* untuk mengukur kepekatan gas *LPG* dihubungkan dengan *pin* digital pada *Nodemcu*

ESP8266 dan mendapatkan daya sebesar 3.3V.

3. *Pin In A* pada *Fan L9110* disambungkan ke *pin D2 (GPIO4)* pada *nodemcu*, dan *pin VCC* dan *GND* pada *Fan L9110* dipasangkan ke tegangan positif dan negatif pada *Nodemcu*
4. *Pin VCC* dan *GND* pada *relay* disambungkan pada tegangan positif dan negatif pada *nodemcu*.
5. *Pin* positif pada *Buzzer* dihubungkan ke *relay* (*pin In 1*), yang mana *pin In 1* pada *relay* dihubungkan ke *pin D1(GPIO5)*, sedangkan *pin* negatif pada *Buzzer* disambunhkan ke tegangan negatif pada *nodemcu*.
6. *Pin* positif pada *LEDr* dihubungkan ke *relay* (*pin In 2* dan *pin In 3*) melalui resistor, yang mana *pin In 2* pada *relay* dihubungkan ke *pin D6(GPIO12)*, dan *pin In 3* pada *relay* dihubungkan ke *pin D7(GPIO13)*, sedangkan *pin* negatif pada *LEDr* disambunhkan ke tegangan negatif pada *nodemcu*.

Setelah perancangan sistem secara blok per blok ditentukan, maka perancangan terakhir akan digambarkan secara keseluruhan. Rangkaian keseluruhan sistem ini akan memperlihatkan keterkaitan seluruh sistem yang ada, mulai dari *Nodemcu ESP8266* sebagai pusat dari pengendali utama sampai Sensor *MQ-2* sebagai inputan untuk mendeteksi kepekatan gas *LPG*, dan *Buzzer*, *LED*, *Fan L9110* sebagai *output*, dan *website* sebagai *monitoring* dari alat tersebut.

4.4 Perencanaan Basis Data (Database)

4.4.1 Tabel tbl_mq2

Tabel tbl_mq2 merupakan tabel yang digunakan untuk mengupdate data kepekatan gas *LPG*, tanggal dan status yang akan ditampilkan di halaman utama *Dashboard*.

Tabel 4.3 Struktur Tabel tbl_mq2

Nama <i>Field</i>	<i>Type</i>	Panjang	<i>Index</i>
Tanggal	<i>Varchar</i>	20	-
Id	Int	8	<i>Primary Key, Auto Increment</i>
Setatus	<i>Varchar</i>	50	-
Kepekatan_gas	Int	20	-

4.4.2 Tabel monogas

Tabel monogas merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data kebocoran gas *LPG* yang meliputi id, data kepekatan gas *LPG*, tanggal dan status yang akan ditampilkan pada halaman data kebocoran gas pada *website*.

Tabel 4.4 Struktur Tabel monogas

Nama <i>Field</i>	<i>Type</i>	Panjang	<i>Index</i>
id	Int	5	-
setatus	<i>Varchar</i>	50	-
kepekatan_gas	Int	15	-
tanggal	<i>Varchar</i>	20	-

BAB V

IMPLEMENTASI SISTEM

5.1 Implementasi Sistem

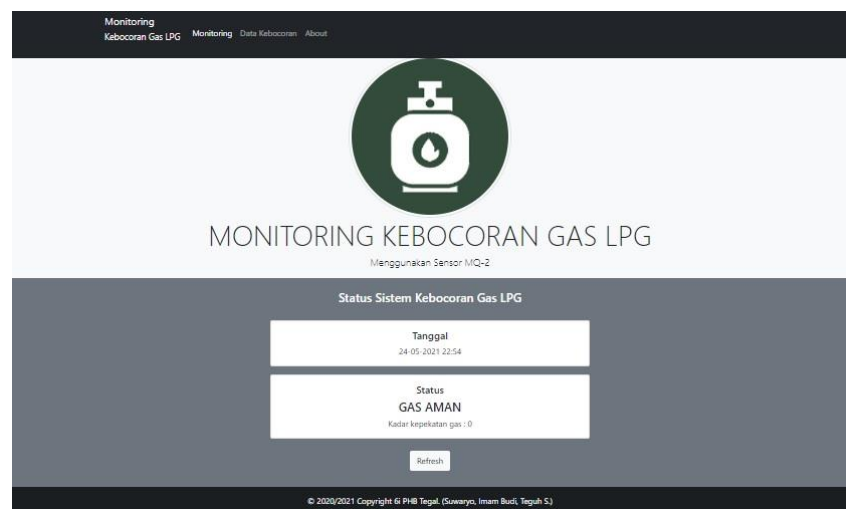
Implementasi sistem adalah prosedur-prosedur yang dilakukan dalam menyelesaikan konsep desain sistem yang telah dirancang sebelumnya. Agar sistem dapat beroperasi sesuai yang diharapkan, maka sebelumnya diadakan rencana implementasi atau uji coba dimaksudkan untuk mengatur biaya, waktu yang dibutuhkan, alat-alat yang dibutuhkan dan menguji sistem yang digunakan. Tahap implementasi dimulai dengan persiapan komponen *Website* dilanjut dengan instalasi *Website* pada sebuah *Hosting* dan tahap yang terakhir yaitu pengujian sistem *monitoring* yang telah dibuat.

5.1.1 Implementasi Interface

Interface adalah salah satu layanan yang disediakan sebuah sistem sebagai sarana interaksi antara *user* dengan sistem. *Interface* yang terdapat pada sistem sistem *website monitoring* kebocoran gas *LPG* guna mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas *LPG*.

1. Menu Monitoring

Menu *Monitoring* ini merupakan menu utama dimana pada menu ini langsung akan langsung menampilkan data dari sistem *website monitoring* kebocoran gas *LPG* guna mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas *LPG*. Menu *Monitoring* dapat dilihat pada gambar 5.1



Gambar 5.1. Menu *Monitoring*

2. Menu Data Kebocoran

Menu Data Kebocoran ini merupakan menu tambahan pada *website monitoring* kebocoran gas, dimana menu ini hanya menampilkan informasi data dari kebocoran gas *LPG* yang dikirim dari alat sistem *monitoring* kebocoran gas *LPG*. Menu Data Kebocoran ini dapat dilihat pada gambar 5.2

NO	STATUS	KEPEKATAN GAS	TANGGAL
1	GAS BOCCOR	250 ppm	23-05-2021 22:35
2	GAS BOCCOR	257 ppm	23-05-2021 22:35
3	GAS BOCCOR	257 ppm	23-05-2021 22:40
4	GAS BOCCOR	137451 ppm	23-05-2021 22:44
5	GAS BOCCOR	2147483647 ppm	23-05-2021 22:44
6	GAS BOCCOR	7655 ppm	24-05-2021 10:25
7	GAS BOCCOR	14706 ppm	24-05-2021 10:26
8	GAS BOCCOR	7781371 ppm	24-05-2021 10:26
9	GAS BOCCOR	479 ppm	24-05-2021 10:27
10	GAS BOCCOR	2147483647 ppm	24-05-2021 10:28

Gambar 5.2. Menu Data Kebocoran

3. Menu Cetak

Pada menu ini digunakan untuk mencetak data hasil *monitoring* yang pada *website* yang telah dibuat untuk memonitoring alat pendeteksi kebocoran gas *LPG* dalam berbentuk lembaran kertas yang apat digunakan untuk sebuah laporan tertulis

No	Status	Kepekatan Gas	Tanggal
1	GAS BOCCOR	250 ppm	23-05-2021 22:35
2	GAS BOCCOR	257 ppm	23-05-2021 22:35
3	GAS BOCCOR	257 ppm	23-05-2021 22:40
4	GAS BOCCOR	137451 ppm	23-05-2021 22:44
5	GAS BOCCOR	2147483647 ppm	23-05-2021 22:44
6	GAS BOCCOR	7655 ppm	24-05-2021 10:25
7	GAS BOCCOR	14706 ppm	24-05-2021 10:26
8	GAS BOCCOR	7781371 ppm	24-05-2021 10:26
9	GAS BOCCOR	479 ppm	24-05-2021 10:27
10	GAS BOCCOR	2147483647 ppm	24-05-2021 10:28

Gambar 5.3. Menu Data Kebocoran pada pencetakan

4. Menu About

Pada menu ini juga hanya menu tambahan yang hanya menampilkan beberapa informasi, ucapan kepada pihak-pihak yang terkait dalam menyelesaikan pembuatan alat dan sistem *monitoring* pendeteksi gas *LPG*. Menu ini dapat dilihat pada gambar 5.3



Gambar 5.4 Menu *About*

Dari gambar-gambar di atas terlihat hasil rancangan *website* sistem *monitoring* kebocoran gas *LPG* yang mana sistem tersebut dapat melakukan *monitoring* kepekatan gas *LPG*, sehingga dapat mendeteksi adanya kebocoran gas *LPG* yang dapat mengakibatkan terjadinya kebakaran.

5.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses pengecekan *hardware* dan *software* untuk menentukan apakah sistem tersebut cocok dan sesuai dengan yang diharapkan. Tahap pengujian dimulai dengan merumuskan rencana pengujian kemudian dilanjutkan dengan pencatatan hasil pengujian.

5.2.1 Rencana Pengujian

Tabel 5.1 Penjelasan Pengujian Sistem

Kelas Uji	Butir Uji	Alat Uji
Pengujian <i>input</i>	Pembacaan Kepekatan Gas <i>LPG</i>	Sensor <i>MQ-2</i>
Pengujian <i>output</i>	Penampilan data ke <i>Website</i>	<i>Website Monitoring</i>
	Membunyikan alarm	<i>Buzzer</i>
	Menyalakan kipas Fan	<i>Modul Fan L9110</i>

5.2.2 Pengujian

Pengujian alat dan sistem otomatisasi pendeteksi kebocoran gas *LPG* untuk mengurangi terjadinya kebakaran ini dilakukan dengan cara pendeteksian terhadap kadar kepekatan gas *LPG* untuk lebih jelasnya hasil dari pengujian tertuang pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.2. Hasil pengujian *Monitoring* Kebocoran gas *LPG*

No	Pengujian	Yang di harapkan	Hasil
1	Modul Nodemcu <i>ESP8266</i>	Mengkoneksikan <i>database</i>	Berhasil terkoneksi kedalam <i>website</i>

No	Pengujian	Yang di harapkan	Hasil
2	Sensor gas <i>MQ-2</i>	Sensor mendeteksi kadar gas <i>LPG</i>	Sensor <i>MQ-2</i> mendeteksi kebocoran gas <i>LPG</i> jika kepekatan gas diatas 200ppm
3	Modul kipas Fan <i>L9110</i>	Menyebarkan kadar gas bocor yang ada di sekitar tabung gas <i>LPG</i>	Kipas berputar ketika kepekatan gas diatas 200ppm, sehingga dapat menyebarkan gas yang bocor
4	<i>Buzzer</i>	Membunyikan suara tanda peringatan/alar m	Buzzer akan berbunyi ketika kepekatan gas diatas 200ppm, sehingga dapat memberitahu tanda peringatan pada alat tersebut
5	<i>LED</i>	Memberikan tanda alat pada alat saat alat mendeteksi kepekatan gas	<i>LED</i> berwarna hijau ketika kepekatan gas berada di bawah 200ppm, dan jika diatas

No	Pengujian	Yang di harapkan	Hasil
			200ppm LED akan berwarna Merah

Sedangkan hasil pengujian unjuk kerja keseluruhan alatnya sebagai berikut :

Tabel 5.3. Hasil pengujian unjuk kerja keseluruhan alat

No	Gas(ppm)	Buzzer	Fan	Led1	Led2	Tanggal
1	250	On	On	Off	On	23-05-21 22:35
2	13745	On	On	Off	On	23-05-21 22:44
3	2	Off	Off	On	Off	23-05-21 22:59
4	0	Off	Off	On	Off	24-05-21 10:15
5	7655	On	On	Off	On	24-05-21 10:25
6	50	Off	Off	On	Off	24-05-21 10:30
7	7508	On	On	Off	On	24-05-21 10:31
8	7568834	On	On	Off	On	24-05-21 10:32
9	0	Off	Off	On	Off	24-05-21 10:40
10	94168	On	On	Off	On	24-05-21 10:41

Hasil pengujian alat sistem *monitoring* kebocoran gas *LPG* berbasis *web* diatas menunjukkan beberapa keadaan diantaranya yaitu:

1. Pengujian dilakukan beberapa kali dengan alat bantu korek api gas
2. Setelah sensor *MQ-2* mendeteksi adanya gas maka akan mengirim data tentang kepekatan gas yang terdeteksi ke *website*

Monitoring .

3. *Website* akan menampilkan data yang di kirim dari sensor.
4. untuk *buzzer* akan berbunyi jika sensor mendeteksi adanya kebocoran gas.
5. Fan Kipas akan berputar saat sensor mendeteksi kebocoran gas.
6. Jika *LED 1* berwarna putih maka sensor tidak mendeteksi adanya kebocoran gas yang dapat menimbulkan kebakaran.
7. Sedangkan jika *LED* berwarna merah maka sensor dari alat tersebut mendeteksi adanya kebocoran gas yang dapat menimbulkan kebakaran.

Berikut ini adalah hasil dari pengujian *Website Monitoring* data kebocoran gas *LPG* :

Monitoring
Kebocoran Gas LPG Monitoring Data Kebocoran About

DATA KEBOCORAN GAS

Tabel Kebocoran Gas LPG :

[CETAK](#)

NO	STATUS	KEPEKATAN GAS	TANGGAL
1	GAS BOCOR	250 ppm	23-05-2021 22:35
2	GAS BOCOR	257 ppm	23-05-2021 22:35
3	GAS BOCOR	257 ppm	23-05-2021 22:40
4	GAS BOCOR	137451 ppm	23-05-2021 22:44
5	GAS BOCOR	2147483647 ppm	23-05-2021 22:44
6	GAS BOCOR	7655 ppm	24-05-2021 10:25
7	GAS BOCOR	14706 ppm	24-05-2021 10:26
8	GAS BOCOR	7781371 ppm	24-05-2021 10:26
9	GAS BOCOR	479 ppm	24-05-2021 10:27
10	GAS BOCOR	2147483647 ppm	24-05-2021 10:28

Gambar 5.5 Hasil pengujian data kebocoran gas *LPG* pada *website*.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem *website monitoring* kebocoran gas *LPG* untuk mengurangi terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh penggunaan gas *LPG* menggunakan *Nodemcu ESP8266* telah berhasil dirancang.
2. Hasil pengujian menunjukkan *website* dapat menampilkan data kepekatan gas yang telah dikirimkan dari sensor alat pendeteksi gas *LPG* dan dapat mengetahui status dari kebocoran gas tersebut, apakah aman atau berbahaya, yang mana selanjutnya dapat ditangani oleh pihak-pihak yang terkait di bidangnya.

6.2 Saran

Beberapa saran yang dapat disampaikan agar alat ini dapat dikembangkan lebih lanjut antara lain :

1. Daya pada alat harus sesuai agar tidak menyebabkan kerusakan pada alat atau alat tidak berfungsi sebagaimana mestinya.
2. Sensor *MQ-2* harus memiliki nilai perhitungan yang tepat agar dapat membaca kadar gas yang sesuai dengan yang di tentukan, sebagai contoh disini gas *LPG*.

3. Perlu adanya pengembangan pada penanganan saat terjadinya kebocoran gas *LPG*.
4. Perlu adanya pengembangan lebih lanjut untuk menangani jika adanya kebakaran yang diakibatkan oleh terjadinya kebocoran gas *LPG*.
5. Perlu dikembangkan tampilan dari alat tersebut agar sebisa mungkin bisa lebih praktis dan mudah dalam penerapannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. F. Putra, A. H. Kridalaksana, and Z. Arifin, "RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG DENGAN SENSOR MQ-6 BERBASIS MIKROKONTROLER MELALUI SMARTPHONE ANDROID SEBAGAI MEDIA INFORMASI," vol. 12, no. 1, 2017.
- [2] G. R. Amalia and H. Aprilianto, "Sistem Deteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis Mikrokontroller Atmega16."
- [3] G. Barovich, R. Ardianto, S. I. Siregar, and S. Pratama, "Penerapan Teknologi Pendeteksi Kebocoran Liquefied Petroleum Gas Berperingatan Alarm dan SMS," *SISFOTENIKA*, vol. 6, no. 1, pp. 91–101, 2016, doi: 10.30700/jst.v6i1.107.
- [4] D. Erlansyah, "Rancang Bangun Alat Deteksi Kebocoran Tabung Gas Elpiji Berbasis Arduino," vol. 2014, no. November, pp. 1–7, 2014.
- [5] P. T. Alfa, R. Carrefour, P. Minggu, J. Christian, N. Komar, and C. Board, "Prototipe Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor Gas MQ2 , Board Arduino Duemilanove , Buzzer , dan Arduino GSM Shield pada," pp. 58–64, 2013.
- [6] G. . OHARA, "Aplikasi Sistem Monitoring Berbasis Web Untuk Open Cluster," *Jur. Tek. Elektro Sekol. Tinggi Teknol. Telkom Bandung.*, p. 22, 2005.
- [7] A. Roihan, A. Permana, and D. Mila, "MONITORING KEBOCORAN GAS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO dan ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS," *ICIT J.*, vol. 2, no. 2, pp. 170–183, 2016, doi: 10.33050/icit.v2i2.30.
- [8] I. Zufria, "Pemodelan Berbasis UML (Unified Modeling Language) dengan Strategi Teknik Orientasi Objek User Centered Design (UCD) dalam Sistem Administrasi Pendidikan Pemodelan Berbasis UML (Unified Modeling Language) dengan," *J. Sains Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16,

2013.

- [9] H. Hendri, “Pembersih Tangan Otomatis Dilengkapi Air, Sabun, Handdryer Dan Lcd Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Arduino,” *J. Teknol.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–14, 2018.
- [10] Betha and I. Sidik, *Pemograman WEB dengan HTML*, Edisi revi. Bandung: Informatika : BANDUNG., 2009, 2007.
- [11] A. Khadir, “Dasar Pemograman Web Dinamis Menggunakan PHP,” 2008.
- [12] A. Surniandari and G. Gustaman, “Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada Toko Mitra Abadi,” *Paradigma*, vol. XVI, no. 2, pp. 59–70, 2014, [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/paradigma/article/view/780/637>.
- [13] W. Dari and L. I. Prahartiwi, “Perancangan_Sistem_Penjualan_Daun_Online,” vol. VI, no. 1, pp. 87–96, 2018.
- [14] E. W. Fridayanthie and T. Mahdiati, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERMINTAAN ATK BERBASIS INTERNET (STUDI KASUS : KEJAKSAAN NEGERI RANGKASBITUNG),” *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. IV, 2016.
- [15] S. Hartati, “Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Pada Kantor Notaris Dan Ppat Ra Lia Kholila, Sh Menggunakan Visual Studio Code,” *J. Siskomti*, vol. 3, no. 2, pp. 37–48, 2020, [Online]. Available: <https://www.ejournal.lembahdempo.ac.id/index.php/STMIK-SISKOMTI/article/view/123>.
- [16] S. Mluyati and S. Sadi, “INTERNET OF THINGS (IoT) PADA PROTOTIPE PENDETEKSI KEBOCORAN GAS BERBASIS MQ-2 dan SIM800L,” *J. Tek.*, vol. 7, no. 2, 2019, doi: 10.31000/jt.v7i2.1358.
- [17] Y. N. I. Fathulrohman and M. K. Asep Saepuloh, ST., “Alat Monitoring

Suhu Dan Kelembaban Menggunakan Arduino Uno,” *J. Manaj. Dan Tek. Inform.*, vol. 02, no. 01, pp. 161–171, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jumantaka/article/viewFile/413/467>.

Lampiran 1 Surat kesediaan Pembimbing I Tugas Akhir

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom
NIDN : 0623037704
NIPY : 02.009.054
Jabatan Struktural : -
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Denagn ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

Nama : Suwaryo
NIM : 18041087
Program Studi : DIII Teknik Komputer


Judul TA : Sistem Website Monitoring Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Untuk Mengurangi Terjadinya Kebakaran Yang Diakibatkan Oleh Penggunaan Gas LPG Berbasis Nodemcu

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 4 April 2021

Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer

Calon Dosen Pembimbing I,



Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom
NIPY. 02.009.054

Lampiran 2 Surat kesediaan Pembimbing II Tugas Akhir

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wildani Eko Nugroho, M.Kom
NIDN : 0617078204
NIPY : 12.013.169
Jabatan Struktural : Sub Bagian Pelatihan dan Pengembangan
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Suwaroyo	18041087	DIII Teknik Komputer

Judul TA : Sistem Website Monitoring Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Untuk Mengurangi Terjadinya Kebakaran Yang Diakibatkan Oleh Penggunaan Gas LPG Berbasis Nodemcu

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 21 Mei 2021

Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer

Calon Dosen Pembimbing II,








Wildani Eko Nugroho, M.Kom
NIPY. 12.013.169

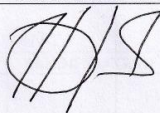
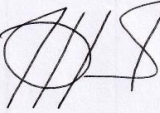
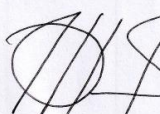
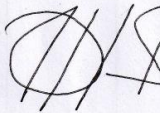
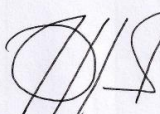
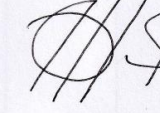
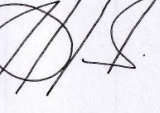
Lampiran 3 Laporan Bimbingan I Tugas Akhir

Lampiran 22
Bimbingan Proposal TA

IK | P2M | PHB | d.5.1.e.1




NAMA MAHASISWA:

PEMBIMBING I :		BIMBINGAN PROPOSAL TA	
No	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	06 / 2 / 2021	Persetujuan judul TA	
2.	11 / 09 / 2021	Persetujuan judul Proposal TA	
3.	16 / 09 / 2021	Revisi Proposal	
4.	19 / 09 / 2021	Revisi proposal - Latar belakang	
5.	21 / 09 / 2021	Revisi Proposal - Daftar Isi - Daftar Tabel - Istilah asing miring - Hanging - Sintasi Mendeleev	

No	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
6.	22/04/2021	Sintasi Mendeleev - Penamaan gambar	
7.	24/04/2021	- Penambahan sintasi Mendeleev	
8.	28/04/2021	- Keterangan gambar - Posisi paragraf - Penambahan materi UML	
9.	28/04/2021	- Diagram Blok - Paragraf - Keterangan. Tabel	
10.	30/04/2021	- Pengajuan Bab I - Spasi - Before - After	
11.	3/05/2021	Pengajuan BAB II - Keterangan Gambar - Keterangan Tabel	
12.	9/05/2021	Pengajuan Bab III	

Lampiran 4 Laporan Bimbingan II Tugas Akhir

Lampiran 24
Bimbingan Laporan Pembimbing II TA

PEMBIMBING II:		BIMBINGAN LAPORAN TA	
No	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	Jumat 21-5-2021	Revisi Bab 4, 5, 6 : - Flowchart - Spasi - Diagram blok	
2.	Senin, 29-5-2021	Revisi Bab 4, 5, 6 : - Flowchart - Uml. - Tabel pengujian.	
3.	Selasa. 25-5-2021	Revisi 4 : - Use Case - Flowchart - Format penulisan - Class diagram. Ade Bab 5, 6	

No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
4	Kamis. 27/5 - 2021	Dua Bats 4. Dua Sap Uji	

Lampiran 5 Surat Pengajuan Izin Observasi



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama
PoliTeknik Harapan Bersama
PROGRAM STUDI D III TEKNIK KOMPUTER

Kampus I : Jl. Mataram No.9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353
Website : www.poltektegal.ac.id Email : komputer@poltektegal.ac.id

No. : 001.03/KMP.PHB/VI/2021
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir (TA)

Kepada Yth.
Pimpinan SPPBE Mitha Jaya Kusuma
Jl. PG Banjaratma Desa Siasem, Kec. Wanasari, Kab. Brebes

Dengan Hormat,
Sehubungan dengan tugas mata kuliah Tugas Akhir (TA) yang akan diselenggarakan di semester VI (Genap) Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, Maka dengan ini kami mengajukan izin observasi pengambilan data di SPPBE Mitha Jaya Kusuma yang Bapak / Ibu Pimpin, untuk kepentingan dalam pembuatan produk Tugas Akhir, dengan Mahasiswa sebagai berikut:

No.	NIM	Nama	No. HP
1	18041089	TEGUH SETIAWAN RAHARJO	087860140173
2	18041056	IMAM BUDI SANTOSO	081911452332
3	18041087	SUWARYO	085156344301

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan atas izin dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tegal, 02 Juni 2021
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Lampiran 6 Surat Balasan Izin Obsrvasi



PT. MITHA JAYA KUSUMA **Stasiun Pengangkutan dan Pengisian Bulk Elpiji (SPPBE)**

Jln. PG. Banjaratma KM. 1,3 Desa Siasem Kec. Wanasari Kab. Brebes
Telp/fax (0283) 6172371 e-mail : mithajaya_pt@yahoo.com

Nomor : 234/ MJK / VI / 2021 Brebes, 9 Juni 2021
Lampiran :
Hal : Kegiatan Observasi Tugas Akhir (TA)

Kepada Yth.
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama Tegal

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Roni Andi Krisna
Jabatan : Manager SPPBE Mitha Jaya Kusuma

Menerangkan bahwa nama-nama mahasiswa berikut ini :

No.	NIM	Nama	No. HP
1.	18041089	TEGUH SETIAWAN RAHARJO	087860140173
2.	18041056	IMAM BUDI SANTOSO	081911452332
3.	18041087	SUWARYO	085156344301

Telah melakukan kegiatan Observasi pengambilan data di SPPBE Mitha Jaya Kusuma pada hari Rabu, tanggal 9 Juni 2021 untuk penyusunan Tugas Akhir semester VI (Genap) Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan.

Hormat kami,
PT. Mitha Jaya Kusuma

Roni Andi Krisna
Manager

Lampiran 7 Foto Dokumentasi Observasi





Hasil wawancara dan observasi *Monitoring* kebocoran gas *LPG* di kantor SPBE KOSAN PT.Mitha Jaya Kusuma Kec. Wanasari, Kab. Brebes, Jawa Tengah

No	Hari / Tanggal	Hasil Observasi	Jenis Observasi
1		<p>Pertanyaan : Cara penanganan gas <i>LPG</i> pada saat mengalami kebocoran gas ?</p> <p>Jawaban : 1. Hindari kontak listrik dan api; 2. Segera cabut regulator tabung gas; 3. Bawa tabung gas ke luar dan buka jendela atau ventilasi; 4. Tutup tabung dengan</p>	Wawancara

		kain basah;	
2		<p>Pertanyaan : Penempatan tabung gas <i>LPG</i> yang baik dan benar ?</p> <p>Jawaban : 1. Dapur tempat kompor dan tabung elpiji harus memiliki ruang sirkulasi udara yang baik.</p> <p>2. Selang harus terpasang erat dengan klem pada regulator maupun kompor.</p> <p>3. Tabung elpiji jangan diletakkan berdekatan di samping atau sejajar dengan kompor gas. Sebaiknya kompor gas berada posisi di atas dan tabung elpiji di bawah dengan jarak 1 meter.</p> <p>4. Tabung tidak boleh diletakkan terbalik.</p> <p>5. Saat regulator dipasang, pastikan tidak terlepas dari katup tabung.</p>	Wawancara
3		<p>Pertanyaan : Penyebab tabung gas <i>LPG</i> meledak ?</p> <p>Jawaban : Pertama adalah</p>	Wawancara

	<p>bocornya tabung gas. Ada kalanya selang dan keran penutup tabung gas tidak rapat. Namun, penggunaan selang yang tidak sesuai standar keamanan juga mungkin berperan dalam peristiwa meledaknya tabung gas. Berfungsi sebagai penghantar gas dari tabung ke kompor, selang tentu harus memiliki kualitas yang baik agar meminimalisir potensi bocornya gas.</p> <p>Di samping kebocoran tabung gas, dapur yang terlalu tertutup juga bisa memicu ledakan tabung gas.</p> <p>Gas jenis LPG lebih berat daripada udara yang kita hirup sehingga gas jenis LPG akan turun ke bawah.</p> <p>Jika sirkulasi udara di bagian bawah dari dapur tidak lancar, gas jenis LPG akan tertahan di dapur, bercampur dengan udara sehingga</p>	
--	---	--

		bisa membuat tabung gas meledak.	
4		Pipa aliran gas : pipa aliran gas digunakan untuk mengalirkan gas dari tangki gas <i>LPG</i> ke antar stasiun pengisian gas <i>LPG</i>	Observasi
5		Detector Gas : untuk mendeteksi kepekatan gas di tempat pengisian gas <i>LPG</i>	Observasi

Lampiran 8 Koding index.php

```
<!-- KONEKSI DATABASE-->
<?php
include ('koneksi.php');
$kepekatan_gas = mysqli_query($koneksi, "SELECT Kepekatan_gas
FROM tbl_mq2 where id='1'");
$status = mysqli_query($koneksi, "SELECT Setatus FROM tbl_mq2
where id='1'");
$tanggal = mysqli_query($koneksi, "SELECT Tanggal FROM tbl_mq2
where id='1'");
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>

    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">
    <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.0.0-
beta1/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet"
integrity="sha384-
giJF6kkoqNQ00vy+HMDP7azOuL0xtbfIcaT9wjKHr8RbDVddVHyTfAAsrekwKmPl"
crossorigin="anonymous">
    <title>Monitoring Kebocoran Gas LPG</title>
</head>

<body class="mt-5 bg-light">
    <!-- HEADER -->
    <nav class="navbar fixed-top navbar-expand-lg navbar-dark bg-
dark">
        <div class="container">
            <a class="navbar-brand" href="index.php"
class="justify-content-center">Monitoring <p><small>Kebocoran Gas
LPG</small></p></a>
            <button class="navbar-toggler" type="button" data-
bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarNavAltMarkup" aria-
controls="navbarNavAltMarkup" aria-expanded="false" aria-
label="Toggle navigation">
                <span class="navbar-toggler-icon"></span>
            </button>
            <div class="collapse navbar-collapse"
id="navbarNavAltMarkup">
                <div class="navbar-nav">
                    <a class="nav-link active" aria-current="page"
href="index.php">Monitoring </a>
                    <a class="nav-link" href="datatabel.php">Data
Kebocoran</a>
                    <a class="nav-link" href="about.php" tabindex="-
1" aria-disabled="true">About</a>
                </div>
            </div>
        </div>
    </nav>
```

```

<!-- END HEADER -->

<!-- MONITORING -->
<div class="jumbotron jumbotron-fluid" class="p-3 mb-2 bg-
secondary">
  <div class="container text-center">
    
    <h1 class="display-4">MONITORING KEBOCORAN GAS
LPG</h1>
    <p class="lead">Menggunakan Sensor MQ-2</p>
  </div>
</div>

<section id="Monitoring " class="Monitoring bg-secondary
text-black pb-4">
  <div class="container">
    <div class="row mb-2 pt-4">
      <div class="col text-center text-white">
        <h4>Status Sistem Kebocoran Gas LPG</h4>
      </div>
    </div>

    <!-- PROSES MENAMPILKAN TANGGAL DAN WAKTU -->
    <div class="row justify-content-center">
      <div id="status" class="col-sm-6 mt-3">
        <div class="card text-center">
          <div class="card-body">
            <h5 class="card-
title">Tanggal</h5>
            <?php while ($p =
mysqli_fetch_array($tanggal)) { echo ' ' . $p['Tanggal'] . ' '; }?>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
    <!-- AKHIR DARI PROSES MENAMPILKAN TANGGAL DAN WAKTU -
->

    <!-- PROSES MENAMPILKAN DATA KEPEKATAN GAS DAN STATUS
DARI ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS-->
    <div class="row justify-content-center">
      <div id="status" class="col-sm-6 mt-3">
        <div class="card text-center">
          <div class="card-body">
            <h5 class="card-title">Status</h5>
            <h4><?php while ($p =
mysqli_fetch_array($status)) { echo ' ' . $p['Setatus']
. ' '; }?></h4>
            <p class="card-text">Kadar
kepekatan gas : <?php while ($p =
mysqli_fetch_array($kepekatan_gas)) { echo ' ' .
$p['Kepekatan_gas'] . ' '; }?></p>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>

```

```

        </div>
    </div>
    <!-- AKHIR DARI PROSES MENAMPILKAN DATA KEPEKATAN GAS
DAN STATUS DARI ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS-->
</div>
<div class="container">
    <div class="row mb-2 pt-4">
        <div class="col text-center text-white">
            <a href="index.php" class="btn btn-
light">Refresh</a>
        </div>
    </div>
</div>
</section>
<!-- END MONITORING -->

<!-- FOOTER -->
<footer class="bg-dark text-center text-white">
    <div class="text-center p-3" style="background-color:
rgba(0, 0, 0, 0.2);">
        &copy; 2020/2021 Copyright 6i PHB Tegal. (Suwaryo, Imam
Budi, Teguh S.)
    </div>
</footer>
<!-- END FOOTER -->
</body>
</html>

```

Lampiran 9 Koding datatabel.php

```
<?php
include ('koneksi.php');
$kepekatan_gas = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM
monogas");
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">
    <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.0.0-
beta1/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet"
integrity="sha384-
giJF6kkoqNQ00vy+HMDP7azOuL0xtbfIcaT9wjKHr8RbDVddVHyTfAAsrekwKmPl"
crossorigin="anonymous">
    <title>Monitoring Kebocoran Gas LPG</title>
</head>
<!-- HEADER -->
<body class="mt-5 bg-light">
    <nav class="navbar fixed-top navbar-expand-lg navbar-dark bg-
dark">
        <div class="container">
            <a class="navbar-brand" href="index.php"
class="justify-content-center">Monitoring <p><small>Kebocoran Gas
LPG</small></p></a>
            <button class="navbar-toggler" type="button" data-
bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarNavAltMarkup" aria-
controls="navbarNavAltMarkup" aria-expanded="false" aria-
label="Toggle navigation">
                <span class="navbar-toggler-icon"></span>
            </button>
            <div class="collapse navbar-collapse"
id="navbarNavAltMarkup">
                <div class="navbar-nav">
                    <a class="nav-link active" aria-current="page"
href="index.php">Monitoring </a>
                    <a class="nav-link" href="datatabel.php">Data
Kebocoran</a>
                    <a class="nav-link" href="about.php"
tabindex="-1" aria-disabled="true">About</a>
                </div>
            </div>
        </div>
    </nav>
    <!-- HEADER -->

    <div class="jumbotron jumbotron-fluid" class="p-3 mb-2 bg-
secondary">
        <div class="container text-center">
            <hr class="my-5">
```

```

<h1 class="display-4">DATA KEBOCORAN GAS</h1>
<p>Tabel Kebocoran Gas LPG :</p>
<!-- MEMBUAT TABEL -->
<table class="table">
  <thead class="table-dark">
    <tr>
      <th scope="col">NO</th>
      <th scope="col">STATUS</th>
      <th scope="col">KEPEKATAN GAS</th>
      <th scope="col">TANGGAL</th>
    </tr>
  </thead>
  <!-- MENGISI DATA PADA TABEL -->
  <tbody>
    <?php
      $No = 1;
      while($data = mysqli_fetch_array($kepekatan_gas)){

        ?>
        <tr>
          <th scope="row"><?php echo $No ++ ?></th>
          <td><?php echo $data['setatus'] ?></td>
          <td><?php echo $data['kepekatan_gas'] ?>
          ppm</td>
          <td><?php echo $data['tanggal'] ?></td>
        </tr>
      <?php
      }
    ?>
  </tbody>
  <!-- AKHIR DARI MENGISI DATA PADA TABEL -->
</table>
<!-- AKHIR DARI MEMBUAT TABEL -->
</div>
</div>

<!-- FOOTER -->
<footer class="bg-dark text-center text-white">
  <div class="text-center p-3" style="background-color:
  rgba(0, 0, 0, 0.2);">
    &copy; 2020/2021 Copyright 6i PHB Tegal. (Suwaryo, Imam
  Budi, Teguh S.)
  </div>
</footer>
<!-- END FOOTER -->

</body>
</html>

```

Lampiran 10 Koding koneksi.php

```
<!-- KONEKSI DATABASE -->
<?php
    $host = "localhost";
    $username = "id16873757_dbgaslpg";
    $password = "74[-Bc5d_jemi$k";
    $dbname = "id16873757_db_gas";

    $koneksi1 = mysqli_connect($host, $username, $password,
$dbname);
?>
```


Lampiran 11 Koding add.php

```
<!-- PROSES MEMBACA DAN MENGIRIM DATA DARI ALAT PENDETEKSI GAS KE
WEBSITE -->
<?php
    include('koneksi.php');

    $id = 1;

    if(isset($_GET['lpg_gas'])) {
        $sensor = $_GET['lpg_gas'];
        date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');
        $tanggal = date("d-m-Y H:i");
        if($sensor >= 200) {
            $id += 1;

            $status = "GAS BOCOR";
            //echo "Berhasil";
            //mysqli_query($koneksi, "INSERT INTO monogas
(id, setatus, kepekatan_gas, tanggal) VALUES
('', '$status', '$sensor', '$tanggal')");
            mysqli_query($koneksi, "INSERT INTO monogas
VALUES('$id', '$status', '$sensor', '$tanggal')");
        } else {
            $status = "GAS AMAN";
        }
        //mysqli_query($koneksi, "UPDATE tbl_mq2 SET
Tanggal='$tanggal', Setatus='$status', Kepekatan_gas='$sensor',
where Id='1'");
        mysqli_query($koneksi, "UPDATE tbl_mq2 SET
Kepekatan_gas='$sensor', Tanggal='$tanggal', Setatus='$status'
where Id='1'");

    } else {
        echo "lpg_gas harus diisi";
    }
?>
```

Lampiran 12 Koding *MQ-2* pada Arduino IDE

```
/* Perintah untuk memanggil Library yang dibutuhkan
berikut library yang digunakan adalah
1. Library MQ2.h
2. Library ESP8266WiFi.h*/
#include "MQ2.h"
#include "ESP8266WiFi.h"

/* Perintah untuk mendefinisikan sebuah variabel yang akan
digunakan
berikut adalah variabel yang digunakan adalah
1. A0pin A0 untuk Pin Sensor MQ-2
2. buzzer 5 untuk Pin Buzzer
3. FanA 4 untuk Pin Modul Fan L9100
4. Led1 12 untuk Pin Led Putih
5. Led2 13 untuk Pin Led Merah*/
#define A0pin A0
#define buzzer 5
#define fanA 4
#define Led1 12
#define Led2 13

MQ2 mq2(A0pin);
int lpg_gas;

/* Perintah untuk mengkoneksikan mikrokontroler Nodemcu ESP8266 ke
Wifi*/
const char* Hotspot = "Alhamdulillah";
const char* pwd = "zxcvbnm123";
const char* host = "websiteMonitoring gaslpg1.000webhostapp.com";

void setup(){
  Serial.begin(9600);
  mq2.begin();
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  pinMode(fanA, OUTPUT);
  pinMode(Led1, OUTPUT);
  pinMode(Led2, OUTPUT);

  Serial.println("sedang menyambung");
  WiFi.begin(Hotspot,pwd);
  delay(1000);
  Serial.println("berhasil tersambung!");
}

void loop(){

  lpg_gas = mq2.readLPG();
  Serial.println(lpg_gas);
  delay(1000);
  if(lpg_gas >= 200){
    digitalWrite(buzzer, HIGH);
    digitalWrite(fanA, LOW);
    digitalWrite(Led1, HIGH);
  }
}
```

```

    digitalWrite(Led2, LOW);
    delay(1000);
}
else{
    digitalWrite(buzzer, LOW);
    digitalWrite(fanA, HIGH);
    digitalWrite(Led1, LOW);
    digitalWrite(Led2, HIGH);
    delay(1000);
}

/* Proses mengkoneksikan ke website*/
Serial.print("Connecting to ");
Serial.println(host);

WiFiClient client;
const int httpPort = 80;
if(!client.connect(host, httpPort)){
    Serial.println("connecting failed");
    return;
}

String url = "/add.php?";
url += "lpg_gas=";
url += lpg_gas;

Serial.print("Requesting URL:");
Serial.println(url);

client.print(String("GET ") + url + " HTTP/1.1\r\n" +
             "Host: " + host + "\r\n" +
             "Connection: close\r\n\r\n");

unsigned long timeout = millis();
while (client.available() == 0){
    if (millis() - timeout > 5000){
        Serial.println(">>> Client Timeout !");
        client.stop();
        return;
    }
}
while (client.available()){
    String line = client.readStringUntil('\r');
    if(line.indexOf("sukses gaes") != -1){
        Serial.println();
        Serial.println("Data Masuk");
    }else if(line.indexOf("gagal gaes") != -1){
        Serial.println();
        Serial.println("Data Gagal Masuk");
    }
}

Serial.println();
Serial.println("closing connecting");
delay(500);
}

```