



**RANCANG BANGUN HARDWARE PENDETEKSI KEBOCORAN GAS
LPG UNTUK MENGURANGI TERJADINYA KEBAKARAN YANG
DISEBABKAN OLEH PENGGUNAAN GAS LPG BERBASIS WEB**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mengambil Mata Kuliah Tugas Akhir

Oleh :

Nama	NIM
Teguh Setiawan Raharjo	18041089

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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Teguh Setiawan Raharjo
NIM : 18041089
Jurusan/Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan tugas akhir kami yang berjudul :

"RANCANG BANGUN HARDWARE PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG UNTUK MENGURANGI TERJADINYA KEBAKARAN YANG DISEBABKAN OLEH PENGGUNAAN GAS LPG BERBASIS WEB"

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal 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 disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan kami buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.



Tegal, Mei 2021

Teguh Setiawan Raharjo
NIM. 18041089

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

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Teguh Setiawan Raharjo
NIM : 18041089
Jurusan/Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas Tugas Akhir kami yang berjudul :

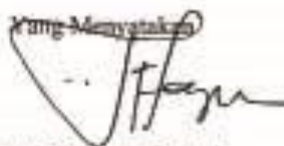
"RANCANG BANGUN HARDWARE PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG UNTUK MENGURANGI TERJADINYA KEBAKARAN YANG DISEBABKAN OLEH PENGGUNAAN GAS LPG BERBASIS WEB"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Non-eksklusif* 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 sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 16 Mei 2021


Teguh Setiawan Raharjo
NIM. 18041089

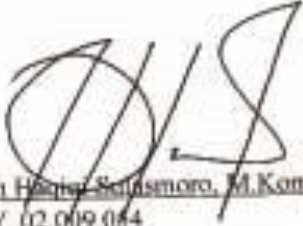
HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul **"RANCANG BANGUN HARDWARE PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG UNTUK MENGURANGI TERJADINYA KEBAKARAN YANG DISEBABKAN OLEH PENGGUNAAN GAS LPG BERBASIS WEB"** yang disusun oleh Teguh Setiawan Raharjo, NIM 18041089 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Mei 2021

Menyetujui

Pembimbing I,



Arfan Hidayat Setiasemoro, M.Kom
NIPY. 02.009.064

Pembimbing II,



Wildani Eko Nugroho, M. Kom
NIPY. 12.013.169

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN HARDWARE PENDETEKSI
KEBOCORAN GAS LPG UNTUK MENGURANGI
TERJADINYA KEBAKARAN YANG DISEBABKAN OLEH
PENGUNAAN GAS LPG BERBASIS WEB
Nama : Teguh Setiawan Raharjo
NIM : 18041089
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas
Akhir Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama
Tegal.

Tegal, 31 Mei 2021

Tim Penguji :

	Nama
1. Ketua	: Miftakhuil 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 Tegal



MOTTO

- ❖ *Pendidikan adalah kemampuan untuk mendengarkan segala sesuatu tanpa membuatmu kehilangan temperamen atau rasa percaya diri. (Robert Frost)*
- ❖ *Hanya pendidikan yang bisa menyelamatkan masa depan, tanpa pendidikan indonesia tak mungkin bertahan. (Najwa Shihab)*
- ❖ *Sekolahpun keliru bila ia tidak tahu diri bahwa peranannya tidak seperti yang diduga selama ini. Ia bukan penentu gagal tidaknya seorang anak. Ia tak berhak menjadi perumus masa depan (Goenawan Mohamad)*
- ❖ *Tujuan pendidikan itu untuk mempertajam kecerdasan, memperkuat kemaian serta memperhalus perasaan (Tan Malaka)*

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

- ❖ *Ayah dan Ibu beserta keluarga tercinta yang telah membantu memotivasi baik materil maupun non materil.*
- ❖ *Politeknik Harapan Bersama Tegal dimana selama ini sebagai tempat untuk menimba ilmu pengetahuan.*
- ❖ *Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.*

ABSTRAK

Keputusan Menteri ESDM No : 1971/26/MEM/2007 tanggal 22 Mei 2007 pemerintah mencanangkan konversi dari minyak bumi (minyak tanah) menjadi gas alam *LPG* sebagai upaya untuk beralih dari keterbatasan sumber daya alam dari energi fosil ke sumber daya alam yang masih melimpah yaitu gas alam. Gas *LPG* mempunyai kekurangan ialah mudah terbakar jika terpicu oleh api dan tempat penyimpanan gas alam harus menggunakan tabung yang kuat dan tidak mudah bocor. Gas *LPG* yang mulai banyak digunakan tidak sebanding dengan produsen tabung gas yang mengalami penurunan dalam segi kualitas, sehingga dapat menimbulkan bahaya yang disebabkan kurangnya pengawasan produk tabung gas tersebut. Semenjak pemerintah melakukan konversi minyak tanah ke gas *LPG* banyak sekali kejadian meledaknya tabung gas yang berbahaya bagi pengguna maupun masyarakat. Hasil pengembangan penelitian ini memberikan solusi atas permasalahan tersebut dengan mendesain alat pendeteksi kebocoran gas *LPG* berbasis *website* secara otomatis dan menggunakan *sensor MQ-2*, *NodeMcu ESP8266*, *buzzer*, dan *Fan L9110*. Sebagai upaya meminimalisir kejadian kecelakaan akibat meledaknya tabung gas, diharapkan alat pendeteksi ini dapat mengetahui kebocoran gas *LPG* pada tabung gas lebih cepat dengan peringatan bunyi peringatan dan monitoring pada *website* kepada pengguna agar segera dilakukan tindakan pengamanan.

Kata Kunci : *sensor MQ-2*, *NodeMcu ESP8266*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini yang berjudul **“RANCANG BANGUN HARDWARE PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG UNTUK MENGURANGI TERJADINYA KEBAKARAN YANG DISEBABKAN OLEH PENGGUNAAN GAS LPG BERBASIS WEB”** tepat pada waktunya.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi persyaratan kelulusan pada program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak memperoleh bimbingan, masukan dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, SE., MPP selaku Direktur Politeknik 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 dosen pembimbing I.
4. Bapak Wildani Eko Nugroho, M.Kom selaku dosen pembimbing II
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, Mei 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan	4
1.5. Mafaat	4
1.5.1. Bagi Mahasiswa.....	4
1.5.2. Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal	4
1.5.3. Bagi Masyarakat	5
1.6. Sistematika Penulisan Laporan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teori Terkait	7
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Sistem Monitoring.....	8
2.2.2 LPG (Liquid Petroleum Gas).....	10
2.2.3 IOT (Internet Of Things)	10
2.2.4 Modul Nodemcu ESP8266	12
2.2.5 Relay.....	12

2.2.6 Sensor MQ 2	13
2.2.7 Buzzer	14
2.2.8 Kabel Jumper	15
2.2.9 UML (Unified Modeling Language)	16
2.1.1. Diagram Blok	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Prosedur Penelitian	24
3.2 Metode Pengumpulan Data	25
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	26
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	27
4.1 Analisa Permasalahan	27
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem	27
4.2.1. Kebutuhan Hardware (Perangkat Keras)	28
4.2.2. Kebutuhan Software (Perangkat Lunak)	28
4.3 Perancangan Sistem	29
4.3.1 Perancangan Diagram Blok	29
4.3.2 Flowchart	31
4.4 Desain Input Output	32
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM	35
5.1 Implementasi Sistem	35
5.2 Pengujian Sistem	35
5.2.1 Rencana Pengujian	36
5.2.2 Pengujian	36
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	41
6.1 Kesimpulan	41
6.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Nodemcu ESP8266	12
Gambar 2.2 Relay.....	13
Gambar 2.3 Sensor MQ-2	14
Gambar 2.4 Buzzer	15
Gambar 2.5 Kabel Jumper.....	16
Gambar 2.6 Diagram Blok	23
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	24
Gambar 3.2 Peta Lokasi Obsevasi	26
Gambar 4.1 Diagram Blok Alat Pendeteki Kebocoran Gas LPG Berbasis web	29
Gambar 4.2 Flowchart Alur Kerja Alat Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis Web.....	31
Gambar 4.3 Rangkaian Keseluruhan Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis Web	33
Gambar 5.1 Alat Menyala Saat Kepekatan Gas Kurang Dari 200 ppm	39
Gambar 5.2 Alat Menyala Saat Kepekatan Gas Lebih Dari 200 ppm	39
Gambar 5.3 Tampilan Website Monitoring Kepekatan gas < 200 ppm	40
Gambar 5.4 Tampilan Website monitoring kepekatan gas > 200 ppm.....	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Simbol Use Case Diagram	17
Tabel 1.2 Simbol Activity Diagram	18
Tabel 1.3 Simbol Sequence Diagram	19
Tabel 1.4 Simbol Simbol Class Diagram	20
Tabel 1.5 Simbol Component Diagram	21
Tabel 5.1 Penjelasan Pengujian Sistem	36
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG	36
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Unjuk Kerja Keseluruhan Alat	37

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 Surat Permohonan Izin Observasi	E-1
Lampiran 6 Surat Observasi	F-1
Lampiran 7 Foto Dokumentasi Observasi	G-1
Lampiran 8 Hasil Wawancara Dan Observasi	H-1
Lampiran 9 Koding index.php	I-1
Lampiran 10 Koding datatabel.php.....	J-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semenjak kebijakan pemerintah untuk mengkonversi pemakaian minyak tanah ke gas *LPG*, gas *LPG* telah menjadi sumber energi primer untuk menghasilkan panas pada rumah tangga dan sektor industri dan jasa seperti kalangan perusahaan perhotelan, restoran, ataupun berbagai bidang lainnya.

LPG (Liquefied Petroleum Gas) merupakan bahan bakar *alternative* berupa gas yang menghasilkan emisi polusi jauh lebih sedikit dibandingkan emisi dari yang dihasilkan oleh bahan bakar minyak. Oleh sebab itu pemerintah memberlakukan program konversi dari minyak tanah ke gas *LPG*. Namun bahan bakar gas *LPG* mempunyai tingkat resiko untuk meledak jauh lebih besar dari pada bahan-bakar minyak. Sudah banyak kasus ledakan tabung gas *LPG* terutama tabung gas *LPG* yang terjadi di Indonesia. Beberapa sistem keamanan mulai dikembangkan untuk mengatasi perihal tersebut, salah satunya yaitu sensor deteksi kebocoran gas *LPG*. Perancangan sistem yang dikembangkan untuk penelitian ini menggunakan komunikasi nirkabel sehingga penanggulangan bahaya kebocoran gas dapat diantisipasi lebih dini. Dalam rancang bangun perangkat ini terdiri dari sensor pendeteksi gas *LPG* HS-133 yang berfungsi mendeteksi kadar gas pada udara, sinyal sensor analog diubah menjadi

digital oleh *ADC* dan diolah oleh *mikrokontroler ATmega 8535* untuk memberikan perintah pengaktifan *buzzer* serta *SMS* (Short Message Service), sehingga dengan alat ini diharapkan dapat menanggulangi resiko kebakaran akibat kebocoran gas *LPG* [1]

Untuk mengembangkan penelitian sebelumnya, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Amalia, G. R., & Aprilianto, H. 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. Maka dari penelitian tersebut dapat mengembangkan penelitian penelitian lebih lanjut dan dapat membuat suatu Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas *LPG* Untuk Mengurangi Terjadinya Kebakaran Yang Diakibatkan Oleh Penggunaan Gas *LPG* Berbasis *Arduino Uno* berhasil dibuat dengan hasil uji yang telah memenuhi standar, dengan hasil pengujian alat dalam satuan oC. Hasil pengujian alat yang telah dilakukan dengan rata – rata persentase kesalahan sebesar 1,04%.[2]

Alat tersebut dapat mengendalikan Sirkulasi udara dan gas yang di dalam Ruangan, sistem kerja dari alat tersebut yaitu sistem dimulai dengan tegangan yang diterima oleh sensor, kemudian diteruskan melalui *ADC arduino*. Kemudian sinyal tadi diolah dengan menggunakan bahasa *C* pada *Arduino Uno* lalu menampilkan status yang keluar pada halaman *web* sesuai dengan yang diinginkan dan sirine yang terprogram pada sistem tersebut

berbunyi, sehingga dapat membantu petugas maupun admin yang memasang sistem tersebut dapat memonitoring jika terjadi kebocoran gas.[2]

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, adapun permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang suatu sistem yang dapat mendeteksi kebocoran pada gas *LPG* untuk mengurangi terjadinya kebakaran yang disebabkan oleh penggunaan gas *LPG* berbasis *WEB*.

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*, *Sensor Mq-2*, *Modul L9110*, *LED*, *Buzzer*, *Relay*
3. Hanya dapat diakses oleh orang yang merancang sistem tersebut dan admin yang bertugas untuk mengatur sistem tersebut.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menciptak 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. Mafaat

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 refrensi 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, batsan 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 Rancang Bangun 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 Teori 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 *black box* 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 ledakan. 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 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 berjalan pada *interval* waktu tertentu. Proses-proses yang terjadi pada suatu sistem *monitoring* dimulai dari pengumpulan data seperti data dari *network traffic*, *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*. [5]

2.2.2 LPG (Liquid 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/cm², *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 [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. [7]

Makna serupa yang lain, *Internet of Things* (IoT) adalah sebuah konsep/skenario dimana suatu objek yang memiliki

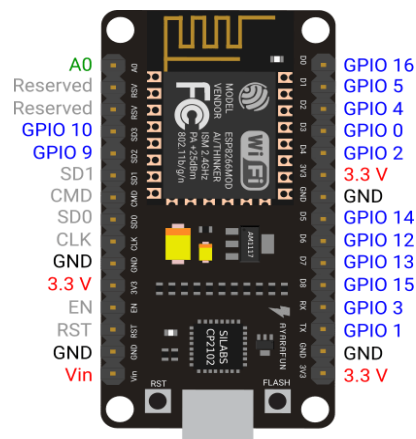
kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. "A Things" pada *Internet of Things* dapat didefinisikan sebagai subjek misalkan orang dengan monitor *implant* jantung, hewan peternakan dengan *transponder biochip*, sebuah mobil yang telah dilengkapi *built-in* sensor untuk memperingatkan pengemudi ketika tekanan ban rendah. Sejauh ini, *IoT* paling erat hubungannya dengan komunikasi *machine-to machine* (M2M) di bidang manufaktur dan listrik, perminyakan, dan gas. Produk dibangun dengan kemampuan komunikasi M2M yang sering disebut dengan sistem cerdas atau "*smart*". (contoh: *smart label*, *smart meter*, *smart grid sensor*). Meskipun konsep ini kurang populer hingga tahun 1999, namun *IoT* telah dikembangkan selama beberapa dekade. Alat Internet pertama, misalnya, adalah mesin *Coke* di *Carnegie Mellon University* di awal 1980-an. [8]

Para programmer dapat terhubung ke mesin melalui *Internet*, memeriksa status mesin dan menentukan apakah ada atau tidak minuman dingin yang ditunggu, tanpa harus pergi ke mesin tersebut. Istilah *IoT* (*Internet of Things*) mulai dikenal tahun 1999 yang saat itu disebutkan pertama kalinya dalam sebuah presentasi oleh Kevin Ashton, *cofounder and executive director of the Auto-ID Center* di MIT. Dengan semakin berkembangnya infrastruktur *internet*, maka menuju babak berikutnya, di mana bukan hanya *smartphone* atau

komputer saja yang dapat terkoneksi dengan internet. Namun berbagai macam benda nyata akan terkoneksi dengan internet. Sebagai contohnya dapat berupa : mesin produksi, mobil, peralatan elektronik, peralatan yang dapat dikenakan manusia (*wearables*), dan termasuk benda nyata apa saja yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global menggunakan sensor dan atau aktuator yang tertanam.[7]

2.2.4 Modul Nodemcu ESP8266

Merupakan modul turunan pengembangan dari modul *platform IoT* (Internet of Things) keluarga ESP8266 tipe ESP-12. Secara fungsi modul ini hampir menyerupai dengan *platform* modul *arduino*, tetapi yang membedakan yaitu dikhususkan untuk “*Connected to Internet*”[9]

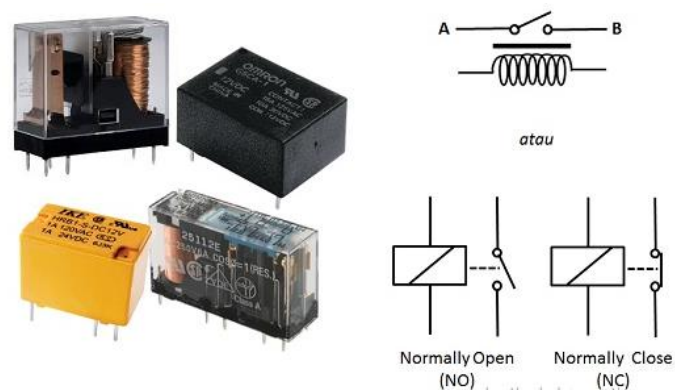


Gambar 2.1 Modul Nodemcu ESP8266

2.2.5 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.[10]



Gambar 2.2 Relay

2.2.6 Sensor MQ 2

Apa itu Sensor MQ-2 Sensor jenis ini adalah alat yang digunakan untuk 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 trimpotnya. Sensor ini biasa digunakan untuk mendeteksi kebocoran gas baik di rumah maupun di industri. Gas yang dapat

dideteksi diantaranya : *LPG, i-butane, propane, methane , alcohol, Hydrogen, smoke.*

Sensor ini sangat cocok digunakan untuk alat emergensi sebagai deteksi gas-gas, seperti deteksi kebocoran gas, deteksi asap untuk pencegahan kebakaran dan lain lain.[11]



Gambar 2.3 Sensor MQ-2

2.2.7 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 (alarm).[12]



Gambar 2.4 Buzzer

2.2.8 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 connector*. Kabel jumper dibagi menjadi 3 yaitu : *Male to Male*, *Male to Female* dan *Female to Female*.

Kabel yang digunakan sebagai penghubung antar komponen yang digunakan dalam membuat perangkat *prototype*. Kabel jumper bisa dihubungkan ke *controller* seperti *Raspberry Pi*, *Arduino uno* melalui *bread board*. Karakteristik dari kabel jumper ini memiliki panjang antara 10 sampai 20 cm. Jenis kabel jumper ini jenis kabel serabut yang bentuk housingnya bulat. Dalam merancang sebuah desain rangkain elektronik, maka dibutuhkan sebuah kabel yang digunakan untuk menghubungkannya.[13]



Gambar 2.5 Kabel Jumper

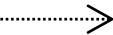
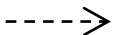
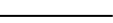
2.2.9 UML (Unified Modeling Language)

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. [14]

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

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

Tabel 1.1 Simbol Use Case Diagram

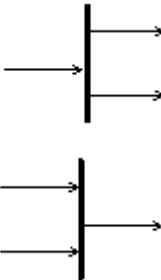
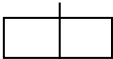
No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2.		Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
3.		Generalization	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancertor</i>).
4.		Include	Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit.
5.		Extend	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6.		Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7.		System	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8.		Use Case	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.

No	Gambar	Nama	Keterangan
9.		Collaboration	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10.		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*).

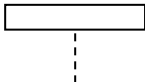
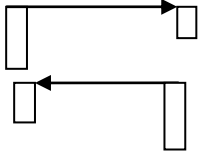
Tabel 1.2 Simbol Activity Digram

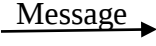
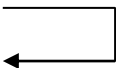
No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Activity	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antar muka saling berinteraksi satu sama lain.
2.		Action	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi suatu aksi.
3.		Initial Node	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4.		Final Node	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan.

No	Gambar	Nama	Keterangan
5.		Fork Node	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran.
6.		Decision	Pilihan untuk mengambil keputusan
7		Fork/Join	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu
8		Rake	Menunjukkan adanya dekomposisi
9		Time	Tanda waktu
10		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.

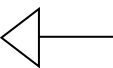
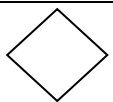
Tabel 1.3 Simbol Sequence Digram

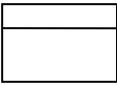
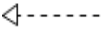
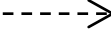
No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		LifeLine	Objek <i>entity</i> , antar muka yang saling berinteraksi.
2.		Message	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.

No	Gambar	Nama	Keterangan
3		Actor	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
4		Boundary Class	Menggambarkan penggambaran dari form
5		Entity Class	Menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan
6.		Control Class	Menggambarkan penghubung antara Boundary dengan tabel
7		Activation	Sebagai sebuah objek yang akan melakukan sebuah aksi
8		Message	Mengindikasikan komunikasi antara objek dengan objek
9		Self Message	Menginndikasikan komunikasi kembali kedalam sebuah objek itu sendiri

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

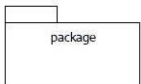
Tabel 1.2 Simbol Class Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Generalization	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>)
2.		Nary Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.

No	Gambar	Nama	Keterangan
3.		Class	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4.		Collaboration	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
5.		Dependency	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6.		Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen tidak mandiri.
7.		Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

5. *Component Diagram* : Diagram yang menunjukkan secara fisik komponen perangkat lunak pada sistem dan hubungannya antar *Component Diagram*. *Component Diagram* merupakan bagian dari sistem yang diuraikan menjadi subsistem atau modul yang lebih kecil.

Tabel 1.3 Simbol Component Diagram

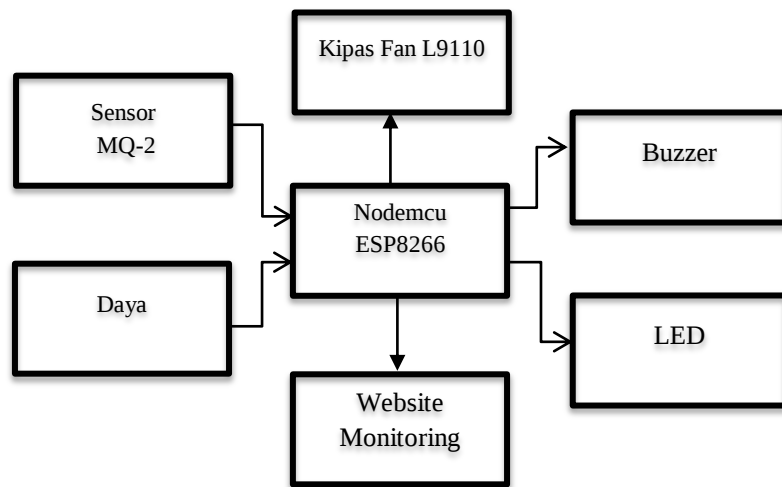
No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Package	Package merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih komponen.

No	Gambar	Nama	Keterangan
2.		Komponen	Komponen sistem.
3.		Kebergantungan / <i>dependency</i>	Kebergantungan antar komponen, arah panah mengarah pada komponen yang dipakai.
4.		Antarmuka / <i>interface</i>	Sama dengan konsep <i>Interface</i> pada pemograman berorientasi objek, yaitu sebagai antar muka komponen

2.1.1. 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. Mereka 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[15]

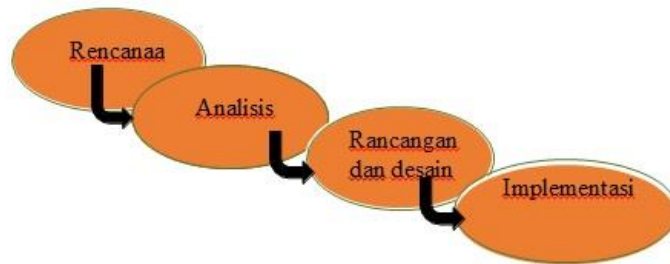


Gambar 2.6 Diagram Blok

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 Rancang Bangun 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, bahkan perusahaan-perusahaan 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 dilakukan di Stasiun Pengangkutan dan Pengisian Bulk Elpiji (SPPBE) PT MITHA JAYA KUSUMA. 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 salah satu karyawan SPPBE, orang yang bekerja di Stasiun

Pengangkutan dan Pengisian Bulk Elpiji (SPPBE) PT MITHA JAYA KUSUMA, untuk mendapatkan berbagai informasi yang akan dijadikan acuan dalam membangun sebuah *website monitoring* kebocoran gas *LPG*.

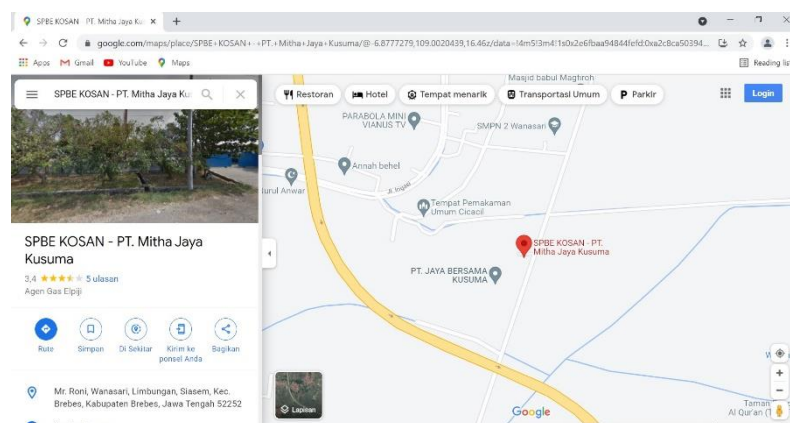
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1 Waktu Penelitian

Pada saat penelitian dilakukan pada hari Rabu 09 juni 2021 Pukul 10.00 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 Stasiun Pengangkutan dan Pengisian Bulk Elpiji (SPPBE) PT MITHA JAYA KUSUMA di Jl PG Banjartma Desa Siasem, Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah.



Gambar 3.2 Peta Lokasi Obsevasi

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisa Permasalahan

Pada umumnya masyarakat menggunakan gas *LPG* sebagai bahan bakar untuk kebutuhan tangga, namun kebanyakan masyarakat sebagian besar kurang sadar akan akibat yang ditimbulkan ketika terjadi kebocoran pada tabung gas yang sebagian besar menyebabkan kebakaran akibat tidak tahunya masyarakat akan tanda tanda kebocoran gas.

Setelah dilakukan, riset mendapatkan kesimpulan dari kebutuhan tempat riset.

1. Diperlukan sistem pendeteksi kebocoran gas otomatis yang *independent*
2. Sistem yang dimaksud juga secara opsional harus dapat mendukung mekanisme *monitoring real time* yang dapat ditampilkan melalui *website*.
3. Sistem yang dimaksud dapat memberikan peringatan dan notifikasi berbasis media suara alarm dan *Website Monitoring*.

4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Sistem yang dibuat rancang bangun yang terdiri dari beberapa komponen yaitu *ESP 8266*, *Buzzer*, *Fan*, dan sensor *MQ-2* sebagai *notifikasi* yang saling terintegrasi. Ini dimanfaatkan untuk meningkatkan sistem keamanan terhadap kebocoran gas. Sistem ini berfungsi untuk mengirim informasi kedalam *website* serta mampu memberikan alarm melalui *buzzer*

jika terdeteksi adanya kebocoran gas diruangan tersebut. Dengan demikian sistem ini dapat meminimalisir terjadinya kebakaran yang ditimbulkan terhadap kebocoran gas.

4.2.1. Kebutuhan Hardware (Perangkat Keras)

Hardware merupakan kebutuhan yang sangat mendasar dalam pembuatan sistem. *Hardware* yang digunakan dalam pembuatan sistem pendeteksi kebocoran gas *LPG* sebagai berikut :

1. nodeMCU Esp8266
2. sensor MQ-2
3. *buzzer*
4. kabel *jumper* pelangi
5. modul Fan L9110
6. *led*

4.2.2. Kebutuhan Software (Perangkat Lunak)

Adapun perangkat lunak yang digunakan sebagai berikut :

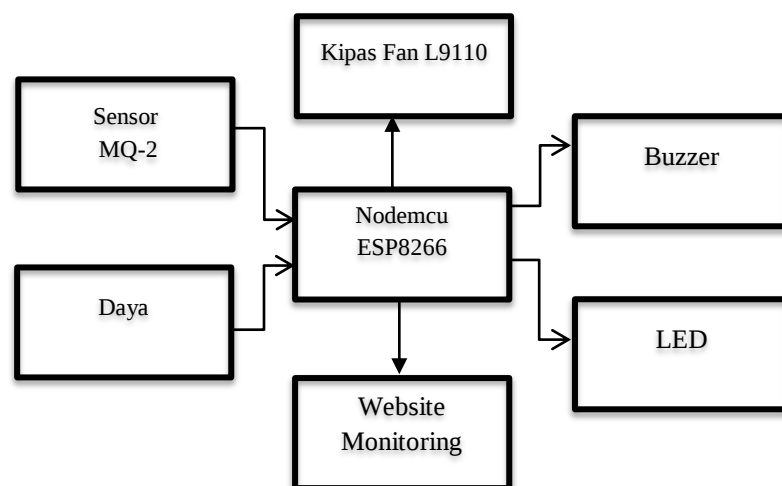
1. *microsoft Windows 10*.
2. *fritzing.0.9.3b.64.pc*, digunakan untuk membuat skema alat.
3. *arduino IDE*, digunakan untuk menuliskan kode program.

4.3 Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem dapat diketahui bagaimana hubungan antara komponen-komponen pendukung dari sistem yang akan dibuat. Di samping itu dapat memberikan gambaran bagaimana sistem ini bekerja. Adapun perancangan sistem ini memerlukan beberapa hal antara lain : membuat diagram blok, merancang *flowchart*, serta mendesain skema rangkaian elektronik program tersebut.

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 dibawah. Berikut adalah Contoh Diagram Blok, seperti pada gambar 4.1.



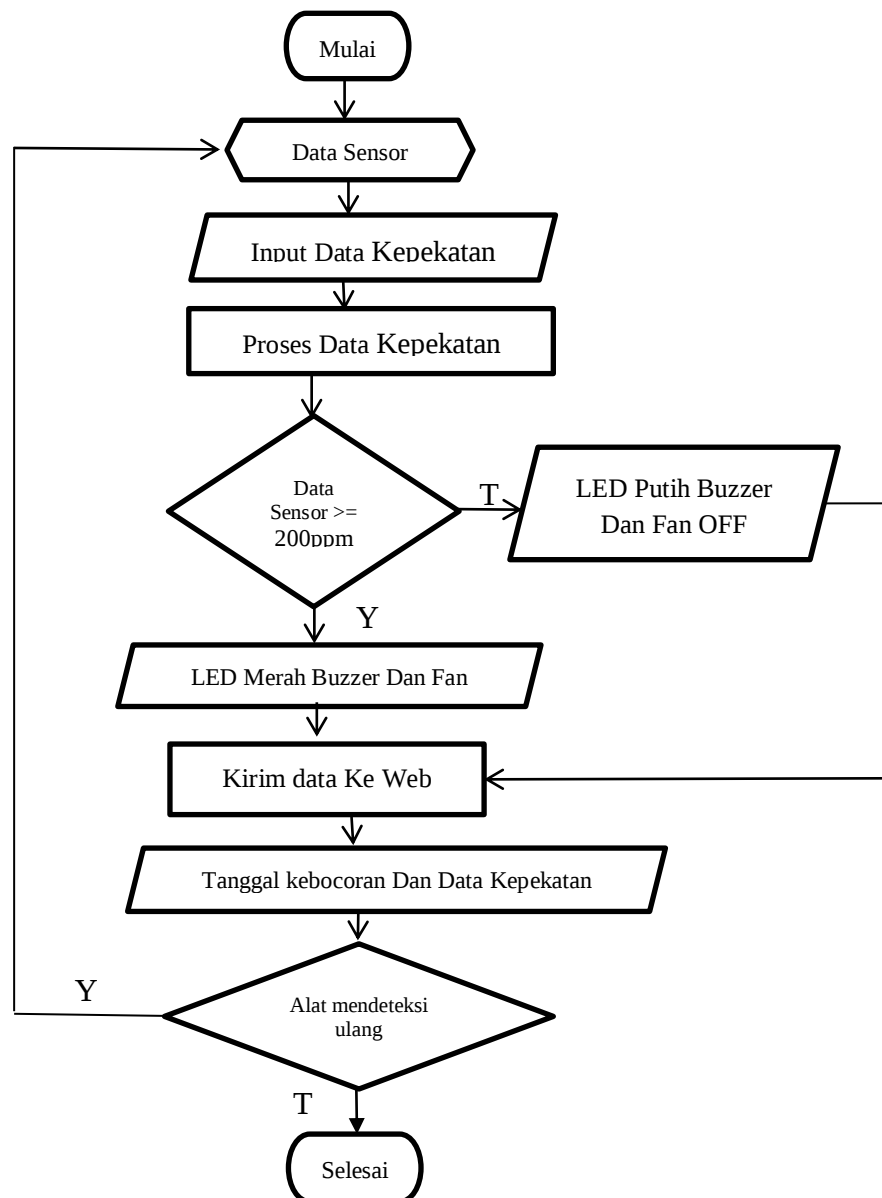
Gambar 4.1 Diagram Blok Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis Web

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* Alur Kerja Alat
Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis Web

4.4 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*

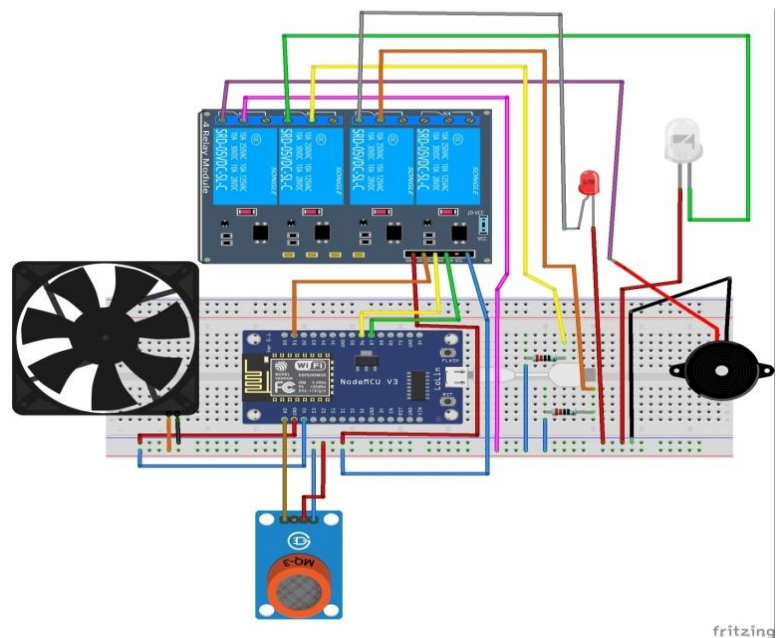
4. Rangkaian Fan

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 4.3 Rangkaian Keseluruhan Alat Pendeteksi Kebocoran Gas *LPG* Berbasis *Web*

Keterangan gambar :

1. Daya 5 V dari adaptor *USB* disalurkan ke *Nodemcu ESP8266S4W*
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* dipasang 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 In2* dan *pin In3*) 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.

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.

5.2 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 MQ-2
Pengujian <i>output</i>	Penampilan data ke <i>Website</i>	<i>Website Monitoring</i>
	Membunyikan alarm	<i>Buzzer</i>
	Menyalakan <i>Fan</i>	<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 table dibawah ini :

Tabel 5.2. Hasil pengujian Alat Pendeteksi Kebocoran gas *LPG*.

No	Pengujian	Yang di harapkan	Hasil 1	Hasil 2	Hasil 3
1	Sensor <i>MQ-2</i>	Mendeteksi kadar Kepekatan Gas <i>LPG</i> .	Alat Berfungsi dapat mendeteksi i kepekatan gas	Alat Eror Karena sensor terbakar	Alat Berfungsi dapat mendeteksi kepekatan gas
2	<i>Buzzer</i>	Memberikan alarm	Alat Berfungsi Buzzer Berbunyi	Alat Berfungsi Buzzer Berbunyi	Alat Berfungsi Buzzer Berbunyi
3	Kipas <i>Fan L9110</i>	Berputar untuk menghilangkan gas yang berada di sekitar	Alat Berfungsi Kipas dapat berputar	Alat Berfungsi Kipas dapat berputar	Alat Berfungsi Kipas dapat berputar

No	Pengujian	Yang di harapkan	Hasil 1	Hasil 2	Hasil 3
4	<i>LED 1</i>	Menyalakan lampu indikator pada alat	Alat Berfungsi <i>LED 1</i> Menyala saat di aktifkan	Alat Eror <i>LED 1</i> Salah Pin	Alat Berfungsi <i>LED 1</i> Menyala saat di aktifkan
5	<i>LED 2</i>	Menyalakan lampu indikator pada alat	Alat Eror <i>LED 2</i> Salah Pin	Alat Berfungsi <i>LED 1</i> Menyala saat di aktifkan	Alat Berfungsi <i>LED 1</i> Menyala saat di aktifkan

Sedangkan hasil pengujian unjuk kerja keseluruhan alatnya sebagai berikut :

Tabel 5.3. Hasil pengujian untuk kerja keseluruhan alat

No	Gas(ppm)	Buzzer	Fan	Led1	Led2	Tanggal
1	250	ON	ON	OFF	ON	23-05-2021 22:35
2	137451	ON	ON	OFF	ON	23-05-2021 22:44
3	2	OFF	OFF	ON	OFF	23-05-2021 22:59
4	0	OFF	OFF	ON	OFF	24-05-2021 10:15
5	7655	ON	ON	OFF	ON	24-05-2021 10:25
6	50	OFF	OFF	ON	OFF	24-05-2021 10:30
7	7508	ON	ON	OFF	ON	24-05-2021 10:31
8	7568834	ON	ON	OFF	ON	24-05-2021 10:32
9	0	OFF	OFF	ON	OFF	24-05-2021 10:40
10	94168	ON	ON	OFF	ON	24-05-2021 10:41

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

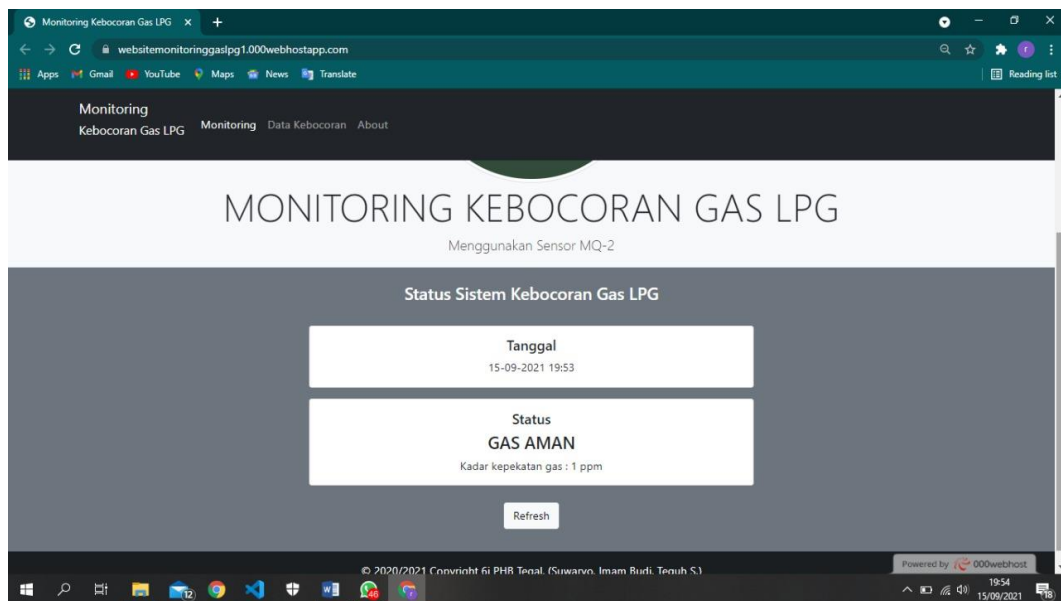
1. Pengujian dilakukan beberapa kali dengan alat bantu korek api gas
2. Setelah sensor *MQ-2* mendeteksi adanya gas maka akan mengirim data tentang kepekatan gas yang terdeteksi ke *website monitoring*.
3. *Website* akan menampilkan data yang di kirim dari sensor.
4. untuk *buzzer* akan berbunyi jika sensor mendeteksi adanya kebocoran gas.
5. *Fan* kipas akan berputar saat sensor mendeteksi kebocoran gas.
6. Jika *LED* 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.



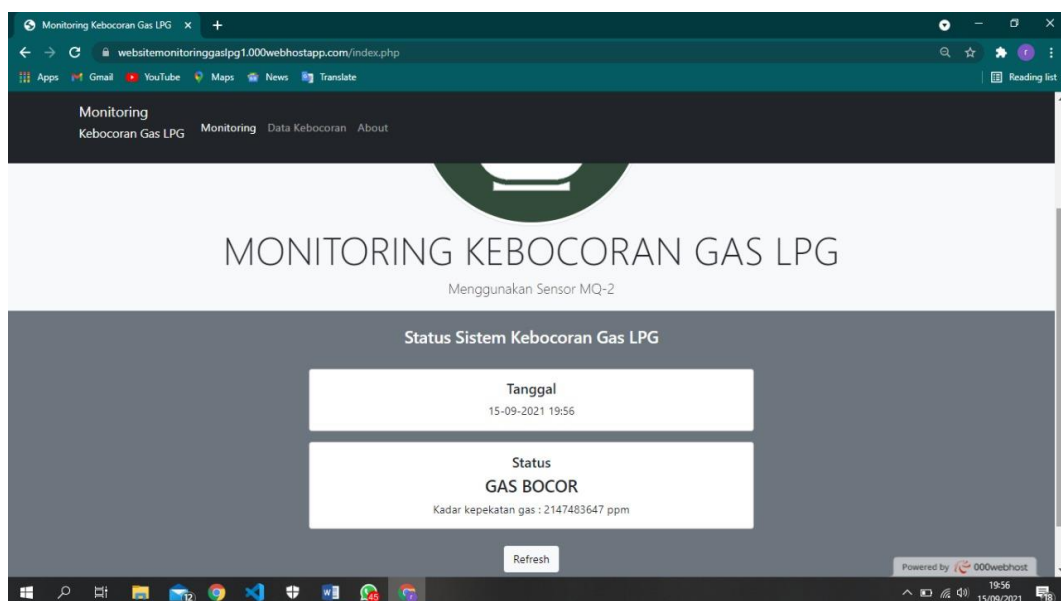
Gambar 5.1 Alat menyala saat kepekatan gas kurang dari 200 ppm



Gambar 5.2 Alat menyala saat kepekatan gas lebih dari 200 ppm



Gambar 5.3 Tampilan Website monitoring kepekatan gas $< 200 \text{ ppm}$



Gambar 5.4 Tampilan Website monitoring kepekatan gas $> 200 \text{ ppm}$

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

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

1. Telah berhasil dirancang alat pendeteksi kebocoran gas *lpg* berbasis *web* dengan lancar dan dapat berfungsi dengan baik, serta dapat dijalankan sesuai dengan rancangan yang telah di tentukan.
2. Hasil pengujian menunjukan alat dapat mendeteksi kepekatan gas yang telah dideteksi dari sensor *MQ-2* dan dapat memberikan informasi 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 lebih lanjut untuk menangani jika adanya kebakaran yang diakibatkan oleh terjadinya kebocoran gas *LPG*.
4. Perlu dikembangkan tampilan dari alat tersebut agar sebisa mungkin bisalebih praktis dan mudah dalam penerapannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. E. Soemarsono, E. Listiasri, and G. C. Kusuma, "Alat Pendeteksi Dini Terhadap Kebocoran Gas LPG," *J. Tele*, vol. 13, no. 1, pp. 1–6, 2015, [Online]. Available: <https://jurnal.polines.ac.id/index.php/tele/article/view/150/142>.
- [2] G. Rezeki Amalia, H. Aprilianto, J. A. Jend Yani Km, and L. Banjarbaru, "Sistem Deteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis Mikrokontroller Atmega16."
- [3] S. S. Dewi, D. Satria, E. Yusibani, and D. Sugiyanto, "Sistem Deteksi Kebakaran Pada Kasus Kebocoran Gas Berbasis Sms Gateway," *Semin. Nas. II USM 2017*, vol. 1, pp. 106–109, 2017.
- [4] 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," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 12, no. 1, p. 1, 2017, doi: 10.30872/jim.v12i1.215.
- [5] D. Scarlet, "Nurarif Kusuma," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2016.
- [6] I. Kurniaty and H. Hermansyah, "Potensi Pemanfaatan Lpg (Liquefied Petroleum Gas) Sebagai Bahan Bakar Bagi Pengguna Kendaraan," *Semin. Nas. Sains dan Teknol. 2016*, no. November, pp. 1–5, 2016.
- [7] Y. Efendi, "Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 21–27, 2018, doi: 10.35329/jiik.v4i2.41.
- [8] Y. Yudhanto, "A p a i t u I O T (I n t e r n e t O f T h i n g) ?," *Ilmu Komput.*, pp. 1–7, 2007, [Online]. Available: <https://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2015/05/apa-itu-iot-internet-of-things.pdf>.
- [9] N. Hidayati, L. Dewi, M. F. Rohmah, and S. Zahara, "Prototype Smart Home Dengan Modul NodeMCU ESP8266 Berbasis Internet of Things (IoT)," *Tek. Inform. Univ. Islam Majapahit*, pp. 1–9, 2018.

- [10] M. Saleh and M. Haryanti, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay Jurnal Teknologi Elektro , Universitas Mercu Buana Muhamad Saleh Program Studi Teknik Elektro Universitas Suryadarma , Jakarta Program Studi Teknik Elektro ISSN : 2086 - 9479,” *Tek. Elektro*, vol. 8, no. 3, pp. 181–186, 2017, [Online]. Available: <http://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/jte/article/download/2182/1430>.
- [11] P. N. Sriwijaya and L. Akhir, “Konstruksi Sensor MQ-2,” pp. 6–30, 2001.
- [12] W. dan R. W. Purnamasari, “Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor Getaran Dengan Output Suara Berbasis Pc,” *J. Manaj. dan Inform. Pelita Nusantara*, vol. 21, no. 1, p. 59, 2017.
- [13] 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>.
- [14] Suendri, “Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan),” *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algoritma/article/download/3148/1871>.
- [15] 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.

Lampiran 1 Surat Kesiediaan 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

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

Nama : Teguh Setiawan Raharjo
NIM : 18041089
Program Studi : DIII Teknik Komputer

Judul TA : Rancang Bangun Hardware Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Untuk Mengurangi Terjadinya Kebakaran Yang Disebabkan Oleh Penggunaan Gas LPG Berbasis Web

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer


Rais, S.Pd., M.Kom
NIPY. 07.011.083

Tegal, 4 April 2021
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 :

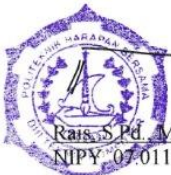
No	Nama	NIM	Program Studi
I	Teguh Setiawan R.	18041056	DIII Teknik Komputer

Judul TA : Sistem Hardware Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Untuk Mengurangi Terjadinya Kebakaran Yang Diakibatkan Oleh Penggunaan Gas LPG Berbasis WEB

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 21 Mei 2021

Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer


Rais, S Pd, M. Kom
NIPY 07.011.083

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 d5.1.e.1

NAMA MAHASISWA: TEGUH SETIAWAN RAHARJO

PEMBIMBING I :		BIMBINGAN PROPOSAL TA	
No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	06/2/2021	- persetujuan judul TA.	
2.	11-04-2021	Pengajuan judul Proposal TA.	
3.	16-04-2021	Revisi Proposal.	
4.	19-04-2021	Revisi proposal latar belakang.	
5.	21-04-2021	Revisi proposal - Daftar isi - Daftar tabel - Uraian Akang miring - Hangers - Citas menday	

No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
6	27/09/2021	- sitasi mendly. - penamaan Gambar	
7	27/09/2021	- penambahan sitasi mendly.	
8	28/09/2021	- keterangan Gambar - posisi Paragraf - penambahan materi untuk	
9	28/09/2021	- Diagram block - Paragraf - keterangan tabel	
10	30/09/2021	Pengaturan Bab I. - Spasi - Before - after.	

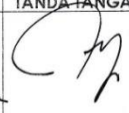
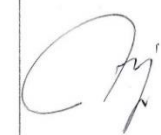
No	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
11	3/05/2021	Pengajuan factur BAB II - keterangan gambar. - keterangan tabel.	 
12.	4/05/2021	Pengajuan BAB II BAB III	

Lampiran 4 Laporan Bimbingan II Tugas Akhir

Lampiran 24
Bimbingan Laporan Pembimbing II TA

PEMBIMBING II:

BIMBINGAN LAPORAN TA

No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDATANGAN
1	Jumat / 21/5 - 2021	Revisi Bab 4, 5, 6 : - Analisa Permasalahan - Revisi Diagram Blok. - Flowchart. - Keterangan Gambar. - Bentuk Tabel.	
2	Senin; 24/5 - 2021	- Flowchart. - penulisan Pembimbing - Tabel pengujian.	
3	Selasa 25/05/2021	Revisi Bab 4-5. - Flowchart. - penulisan Gambar.	
4	Kamis 27/5 - 2021	Revisi Bab 4.5.6 Revisi Sapa Uji ↳	

Lampiran 5 Surat Permohonan Izin Obsevasi



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 5 Surat Observasi



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
Lampiran :
Hal : Kegiatan Observasi Tugas Akhir (TA)

Brebes, 9 Juni 2021

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 6 Foto Dokumentasi Observasi





Lampiran 8 Hasil Wawancara Dan 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		Pertanyaan : Cara penanganan gas <i>LPG</i> pada saat mengalami kebocoran gas ? 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 kain basah;	Wawancara
2		Pertanyaan : Penempatan tabung gas <i>LPG</i> yang baik dan benar ? Jawaban : 1. Dapur tempat kompor dan tabung elpiji harus memiliki ruang sirkulasi udara yang baik. 2. Selang harus terpasang erat dengan klem pada regulator maupun kompor. 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. 4. Tabung tidak boleh diletakkan terbalik.	Wawancara

		5. Saat regulator dipasang, pastikan tidak terlepas dari katup tabung.	
3		Pertanyaan : Penyebab tabung gas <i>LPG</i> meledak ? Jawaban : Pertama adalah 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. Di samping kebocoran tabung gas, dapur yang terlalu tertutup juga bisa memicu ledakan tabung gas. Gas jenis <i>LPG</i> lebih berat daripada udara yang kita hirup sehingga gas jenis <i>LPG</i> akan turun ke bawah. Jika sirkulasi udara di bagian bawah dari dapur tidak lancar, gas jenis <i>LPG</i> akan tertahan di dapur, bercampur dengan udara sehingga bisa membuat tabung gas meledak.	Wawancara
4		Pipa aliran gas : pipa aliran gas digunakan untuk mengalirkan gas	Observasi

		dari tangki gas <i>LPG</i> ke antar stasiun pengisian gas <i>LPG</i>	
5		<i>Detector Gas</i> : untuk mendeteksi kepekatan gas di tempat pengisian gas <i>LPG</i>	Observasi

Lampiran 9 Koding index.php

```
<!-- KONEKSI DATABASE-->

<?php
include ('koneksi.php');
$kepekatan_gas = mysqli_query($koneksi1, "SELECT Kepekatan_gas FROM
tbl_mq2 where id='1'");
$status = mysqli_query($koneksi1, "SELECT Setatus FROM tbl_mq2 where
id='1'");
$tanggal = mysqli_query($koneksi1, "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+HMDP7azOuL0xtbfIcaT9wjKHr8RbDVddVHyTfAAsrekw
KmP1" 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 "
$sp['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 "
. $sp['Setatus'] .";}}?></h4>
                <p class="card-text">Kadar kepekatan gas : <?php while ($p

```

```
= mysqli_fetch_array($kepekatan_gas)) { echo " . $p['Kepekatan_gas'] ."; }?></p>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<!-- 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 10 Koding datatabel.php

```
<?php
include ('koneksi.php');
$kepekatan_gas = mysqli_query($koneksi1, "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+HMDP7azOuL0xtbfIcaT9wjKHr8RbDVddVHyTfAAsrekw
KmP1" 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>

```

