



**SISTEM MONITORING APAR PORTABLE UNTUK PENDETEKSI
KEBOCORAN GAS DAN PEMADAM API PADA TABUNG GAS
BERBASIS WEBSITE**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

Nama : Sulton Mubarok

Nim : 22040062

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

2025

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sulton Mubarok

NIM : 22040062

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 :

“SISTEM MONITORING APAR PORTABLE UNTUK PENDETEKSI KEBOCORAN GAS DAN PEMADAM API PADA TABUNG GAS BERBASIS WEBSITE”

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 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 plagiarismm, maka saya bersedia melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan kami buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 11 Juni 2025

 Sulton Mubarok
NIM 22040062

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

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

Nama : Sulton Mubarok
NIM : 22040062
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 :

SISTEM MONITORING APAR PORTABLE UNTUK PENDETEKSI
KEBOCORAN GAS DAN PEMADAM API PADA TABUNG GAS BERBASIS
WEBSITE

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). 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 sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 11 Juni 2025

Yang Menyatakan,



Sulton Mubarok
NIM 22040062

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**SISTEM MONITORING APAR PORTABLE UNTUK PENDETEKSI KEBOCORAN GAS DAN PEMADAM API PADA TABUNG GAS BERBASIS WEBSITE**” yang disusun oleh Sulton Mubarak, NIM 22040062 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, 20 Mei 2025

Menyetujui

Pembimbing I,



Rais, S.Pd, M.Kom.
NIPY. 07011083

Pembimbing II,



Nurohim, S.ST.M.Kom
NIPY. 09.017.342

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Monitoring Apar Portable Untuk pendeteksian Kebocoran Gas dan Pemadam Api pada Tabung Gas Berbasis Website.
Nama : Sulton Mubarak
NIM : 22040062
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

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

Pembimbing I

Rais, S.Pd, M.Kom.
NIPY. 07011083

Ketua Penguji

Ida Afriliana.ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168

Pembimbing II

Nurohim, S.ST, M.Kom
NIPY. 09.017.342

Anggota Penguji I

Muhamad Bakhar, M.Kom
NIPY. 04.014.179

Anggota Penguji II

Nurohim, S.ST, M.Kom
NIPY. 09.017.342

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal

Ida Afriliana.ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168

HALAMAN MOTTO

“Kekuatan sejati datang saat kamu tidak menyerah meskipun keadaan tidak mendukung.”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Berisi tentang kepada siapa saja karya ini dipersembahkan. Dalam hal ini adalah orang-orang yang terkait secara tidak langsung dalam penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini. (isi dari Halaman Persembahan diketik dengan huruf selain Times New Romans).

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Bapak Dr.apr Heru Nur Cahyo, S.Farm., M.Sc selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Ida afriliana ST M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Rais, S.Pd, M.Kom. selaku Pembimbing I
4. Nurohim, S.ST,M.Kom selaku Pembimbing II
5. Kedua Orang Tua tercinta dan kakak, adik saya yang selalu memberikan dukungan dan doa
6. Tokoh yang di wawancarai di tempat observasi.
7. Teman-teman, sahabat dan orang spesial saya yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

ABSTRAK

Penggunaan tabung gas *LPG* dalam aktivitas rumah tangga maupun industri kecil menimbulkan potensi risiko kebakaran akibat kebocoran gas yang sering kali tidak terdeteksi sejak dini. Untuk meningkatkan keselamatan, penelitian ini mengembangkan sistem *monitoring* berbasis *website* yang terintegrasi dengan alat pemadam api ringan (APAR) portabel. Sistem ini menggunakan sensor gas MQ2 untuk mendeteksi kebocoran gas dan *sensor flame* untuk mendeteksi keberadaan api, dengan *mikrokontroler* ESP8266 sebagai pusat pengolahan data. Ketika terdeteksi adanya gas atau api, sistem secara otomatis mengaktifkan motor servo untuk membuka katup APAR dan menyemprotkan media pemadam ke area berbahaya. Selain itu, informasi kondisi tabung gas dikirimkan dan ditampilkan secara *real-time* melalui *website*, sehingga pengguna dapat memantau situasi dari jarak jauh. Metode pengembangan sistem ini menggunakan pendekatan *Waterfall*, yang meliputi tahapan perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, serta pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mendeteksi potensi bahaya dengan akurat dan memberikan respons pemadaman yang cepat, sekaligus memudahkan pemantauan kondisi melalui antarmuka *website*. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan keamanan dan mengurangi risiko kecelakaan akibat kebocoran gas pada tabung *LPG*.

Kata Kunci: *Kebocoran Gas, APAR Portabel, Monitoring, ESP8266, Website, Sensor MQ2, Sensor Api.*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah meilmpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul “SISTEM MONITORING APAR PORTABLE UNTUK PENDETEKSI KEBOCORAN GAS DAN PEMADAM API PADA TABUNG GAS BERBASIS WEBSITE”

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan bimbingan.

Pada Kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar bersarnya kepada :

1. Bapak Dr.Apt Heru Nur Cahyo, S.Farm., M.Sc selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Ida afriliana ST M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Rais, S.Pd, M.Kom. selaku Pembimbing I
4. Nurohim, S.ST,M.Kom selaku Pembimbing II
5. Kedua Orang Tua tercinta dan kakak, adik saya yang selalu memberikan dukungan dan doa
6. Tokoh yang di wanwancarai di tempat observasi.
7. Teman-teman, sahabat dan pacar saya yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

Tegal, 11 Juni 2025

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERSUTUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1 Tujuan	4
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Sistem Monitoring	9
2.2.2 APAR Portable.....	9
2.2.3 Gas LPG.....	10
2.2.4 Website	11
2.2.5 Visual Studio Code.....	11
2.2.6 XAMPP	12
2.2.7 MySQL	13
2.2.8 Bootstrap.....	13
2.2.9 PHP (Personal Home Page)	13
2.2.10 CodeIgniter	14
2.2.11 UML (Unified Modeling Language).....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Prosedur Penelitian	20
3.1.1 Rencana/Planning	20
3.1.2 Analisis	21

3.1.3	Rancangan.....	21
3.1.4	Impementasi.....	22
3.1.5	Testing.....	22
3.1.6	Maintenance.....	23
3.2	Metode Pengumpulan Data	23
3.2.1	Metode Observasi	23
3.2.2	Metode Wawancara.....	24
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian	24
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM		25
4.1	Analisa Permasalahan.....	25
4.2	Analisa Kebutuhan Sistem	26
4.3	Perancangan Sistem.....	26
4.4	Desain Interface.....	36
BAB V HASIL PEMBAHASAN.....		39
5.1	Implementasi Sistem	39
5.2	Pengujian	41
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		44
6.1	Kesimpulan.....	44
6.2	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....		46
LAMPIRAN		48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 APAR Portable.....	10
Gambar 2. 2 Gas Lpg	11
Gambar 2. 3 NodeMCU ESP8266	12
Gambar 2. 4 XAMPP	12
Gambar 2. 5 Codeigniter	14
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	20
Gambar 3. 2 Denah Lokasi	24
Gambar 4. 1 Use Case Diagram	28
Gambar 4. 2 Activity Diagram Login	29
Gambar 4. 3 Activity Diagram Monitoring.....	30
Gambar 4. 4 Activity Diagram Notifikasi	31
Gambar 4. 5 Activity Diagram Logout	31
Gambar 4. 6 Sequence Diagram Login	33
Gambar 4. 7 Sequence Diagram Monitoring	34
Gambar 4. 8 Sequence Diagram Logout	34
Gambar 4. 9 Sequence Diagram Logout	35
Gambar 4. 10 Class Diagram Website Monitoring	35
Gambar 4. 11 Desain Interface Login	36
Gambar 4. 12 Desain Interface Beranda	36
Gambar 4. 13 Desain Interface Monitoring	36
Gambar 4. 14 Desain Interface Menu Data.....	37
Gambar 4. 15 Desain Interface Menu About	37
Gambar 5. 1 Tampilan Halaman Login	39
Gambar 5. 2 Tampilan Halaman Beranda.....	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram	16
Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram	17
Tabel 2.3 Simbol Squence Diagram	18
Tabel 2.4 Simbol Class Diagram	19
Tabel 4. 1 Identifikasi Aktor	27
Tabel 4. 2 Deskripsi Use Case	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing I	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing II	B-1
Lampiran 3 Dokumentasi.....	C-1
Lampiran 4 Kode Program.....	D-1