

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kesiadaan Pembimbing

SURAT KESEPAKATAN BIMBINGAN SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Pihak Pertama

Nama : Muhammad Asyrofurrizqi
NIM : 20090101
Program Studi : DIV Teknik Informatika

Pihak Kedua

Nama : Dega Surono Wibowo, S.T., M.Kom.
Status : Dosen Tetap
NIDN : 0607108202
Jabatan Fungsional : Lektor
Pangkat/Golongan : III/c

Pada hari ini Kamis tanggal 14 Maret 2024 telah terjadi sebuah kesepakatan bahwa Pihak Kedua bersedia menjadi Pembimbing I Skripsi Pihak Pertama dengan syarat Pihak Pertama wajib melakukan bimbingan 1 kali dalam 1 minggu atau setidaknya 3 kali dalam 1 bulan (dengan progress), apabila saya tidak memenuhi persyaratan tersebut, maka saya tidak berhak meminta surat rekomendasi mengikuti sidang skripsi. Dan saya juga berjanji akan memenuhi persyaratan tersebut dan menyelesaikan penelitian (produk dan laporan) sesuai jadwal penelitian (tepat waktu). Adapun waktu dan tempat pelaksanaan disepakati antar pihak.

Demikian kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Skripsi

Tegal, 14 Maret 2024

Pihak Pertama



Muhammad Asyrofurrizqi

Pihak Kedua



Dega Surono Wibowo, S.T., M.Kom.

Mengetahui
Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika



Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.
NIPY 09.015.255

SURAT KESEPAKATAN BIMBINGAN SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Pihak Pertama

Nama : Muhammad Asyrofurrizqi
NIM : 20090101
Program Studi : DIV Teknik Informatika

Pihak Kedua

Nama : Hepatika Zidny Imdina, S.Pd., M.Kom.
Status : Dosen Tetap
NIDN : 0618119101
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk. I - III/b

Pada hari ini kamis tanggal 14 Maret 2024 telah terjadi sebuah kesepakatan bahwa Pihak Kedua bersedia menjadi Pembimbing #II Skripsi Pihak Pertama dengan syarat Pihak Pertama wajib melakukan bimbingan Skripsi minimal 8 kali kepada Pihak Kedua. Adapun waktu dan tempat pelaksanaan disepakati antar pihak. Demikian kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Skripsi

Tegal, 14 Maret 2024

Pihak Pertama

Muhammad Asyrofurrizqi

Pihak Kedua

Hepatika Zidny Imdina, S.Pd., M.Kom.

Mengetahui
Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika


Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.
NIPY 09.015.255

Lampiran 2. Surat Pernyataan Pengajuan HKI

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, pemegang hak cipta :

1. N a m a : Muhammad Asyrofurrizqi
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jalan Cempaka RT 09/03 Desa Tegalwangi Kecamatan Talang, Kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah, 52193
2. N a m a : Dega Surono Wibowo, S.T., M.Kom.
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Perum Sapphire Regency Blok H No.1, RT.004 / RW.001, Kelurahan Pulosari, Kecamatan Brebes, Jawa Tengah, 52213
3. N a m a : Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jalan Kenanga Gang 1 Nomer 9, Kelurahan Mangkusuman, Kecamatan Tegal Timur, Kota Tegal, Provinsi Jawa Tengah, 52123

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Cipta yang saya mohonkan:
Berupa : Program Komputer
Berjudul : Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG Menggunakan ESP8266 Berbasis Website Sebagai Monitoring Kadar Gas
 - Tidak meniru dan tidak sama secara esensial dengan Karya Cipta milik pihak lain atau obyek kekayaan intelektual lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 68 ayat (2);
 - Bukan merupakan Ekspresi Budaya Tradisional sebagaimana dimaksud dalam Pasal 38;
 - Bukan merupakan Ciptaan yang tidak diketahui penciptanya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 39;
 - Bukan merupakan hasil karya yang tidak dilindungi Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 dan 42;
 - Bukan merupakan Ciptaan seni lukis yang berupa logo atau tanda pembeda yang digunakan sebagai merek dalam perdagangan barang/jasa atau digunakan sebagai lambang organisasi, badan usaha, atau badan hukum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 65 dan;
 - Bukan merupakan Ciptaan yang melanggar norma agama, norma susila, ketertiban umum, pertahanan dan keamanan negara atau melanggar peraturan perundang-undangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 74 ayat (1) huruf d Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.
2. Sebagai pemohon mempunyai kewajiban untuk menyimpan asli contoh ciptaan yang dimohonkan dan harus memberikan apabila dibutuhkan untuk kepentingan penyelesaian sengketa perdata maupun pidana sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.
3. Karya Cipta yang saya mohonkan pada Angka 1 tersebut di atas tidak pernah dan tidak sedang dalam sengketa pidana dan/atau perdata di Pengadilan.

4. Dalam hal ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Angka 1 dan Angka 3 tersebut di atas saya / kami langgar, maka saya / kami bersedia secara sukarela bahwa:
- permohonan karya cipta yang saya ajukan dianggap ditarik kembali; atau
 - Karya Cipta yang telah terdaftar dalam Daftar Umum Ciptaan Direktorat Hak Cipta, Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia R.I dihapuskan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
 - Dalam hal kepemilikan Hak Cipta yang dimohonkan secara elektronik sedang dalam perkara dan/atau sedang dalam gugatan di Pengadilan maka status kepemilikan surat pencatatan elektronik tersebut ditangguhkan menunggu putusan Pengadilan yang berkekuatan hukum tetap.

Demikian Surat pernyataan ini saya/kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 9 Juli 2024



Muhammad Asyrofurrizqi
Pemegang Hak Cipta *

Dega Surono Wibowo, S.T., M.Kom.
Pemegang Hak Cipta *

Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.
Pemegang Hak Cipta *

* Semua pemegang hak cipta agar menandatangani di atas materai.

Lampiran 3. Surat Pengalihan HKI

SURAT PENGALIHAN HAK CIPTA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama : Muhammad Asyrofurrizqi
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jalan Cempaka RT 09/03 Desa Tegalwangi Kecamatan Talang, Kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah, 52193
2. Nama : Dega Surono Wibowo, S.T., M.Kom.
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Perum Sapphire Regency Blok H No.1, RT.004 / RW.001, Kelurahan Pulosari, Kecamatan Brebes, Jawa Tengah, 52213
3. Nama : Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jalan Kenanga Gang 1 Nomer 9, Kelurahan Mangkusuman, Kecamatan Tegal Timur, Kota Tegal, Provinsi Jawa Tengah, 52123

Adalah **Pihak I** selaku pencipta, dengan ini menyerahkan karya ciptaan saya kepada:

Nama : Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M)
Alamat : Jl. Mataram No. 9 Pesurungan Lor Kota Tegal

Adalah **Pihak II** selaku Pemegang Hak Cipta berupa Program Komputer dengan judul "Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG Menggunakan ESP8266 Berbasis Website Sebagai Monitoring Kadar Gas". untuk didaftarkan di Direktorat Hak Cipta dan Desain Industri, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.

Demikian Surat pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pemegang Hak Cipta
Ketua P3M



(Dr. Aldi Budi Riyanta, S.Si., M.T)

Tegal, 9 Juli 2024
Pencipta



(Muhammad Asyrofurrizqi)



(Dega Surono Wibowo, S.T., M.Kom.)



(Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.)

Lampiran 4. Syarat Pengajuan HKI



MANUAL BOOK

DETEKSI DINI KEBOCORAN GAS LPG
MENGUNAKAN ESP8266 BERBASIS
WEBSITE SEBAGAI MONITORING KADAR
GAS



Disusun Oleh :

Muhammad Asyrofurrizqi

Dega Surono Wibowo, S.T., M.Kom.

Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.

1. PENDAHULUAN

1.1. Tujuan Pembuatan Dokumen

Dokumen user manual atau manual book aplikasi - "Deteksi dini kebocoran gas LPG menggunakan ESP8266 berbasis website sebagai monitoring kadar gas" ini dibuat dengan tujuan untuk menggambarkan dan menjelaskan bagaimana penggunaan aplikasi " Deteksi dini kebocoran gas LPG menggunakan ESP8266 berbasis website sebagai monitoring kadar gas ".

1.2. Deskripsi Umum Sistem

1.2.1. Deskripsi Umum Aplikasi

Aplikasi deteksi dini kebocoran gas LPG menggunakan ESP8266 berbasis web adalah solusi teknologi yang dirancang untuk membantu pengguna memantau kadar gas LPG dan menerima notifikasi kebocoran secara langsung. Aplikasi ini memanfaatkan sensor gas yang terhubung ke ESP8266 untuk mendeteksi kebocoran gas LPG dan mengirimkan data ke server web. Dengan antarmuka web yang mudah digunakan, pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi mengenai kadar gas LPG, serta menerima notifikasi dan peringatan ketika terdeteksi kebocoran. Tujuan utama dari aplikasi ini adalah untuk meningkatkan keamanan dan keselamatan dalam penggunaan gas LPG, terutama di industri perhotelan dan resto yang memiliki sistem instalasi gas terpusat.

1.2.2. Deskripsi Umum Kebutuhan Aplikasi

Aplikasi ini membutuhkan perangkat keras seperti ESP8266, sensor gas LPG , modul WiFi, dan komponen tambahan seperti kabel jumper. Perangkat lunak yang dibutuhkan meliputi platform web berbasis React dan Tailwind CSS, backend dengan Express.js, database untuk menyimpan data, integrasi API dengan Twilio untuk notifikasi, dan library WiFiManager untuk pengaturan koneksi WiFi. Kebutuhan fungsional mencakup deteksi dan pengiriman data kebocoran gas, monitoring data, notifikasi, manajemen pengguna, visualisasi peta dengan data GPS, dan kompatibilitas aplikasi. Kebutuhan non-fungsional mencakup keamanan data, reliabilitas sistem, skalabilitas, usability antarmuka, dan kinerja responsif. Dengan memenuhi kebutuhan ini, aplikasi memberikan solusi efektif dalam mendeteksi dan mengelola kebocoran gas LPG, serta meningkatkan keselamatan pengguna dan properti.

1.3. Deskripsi Dokumen

Dokumen ini dibuat untuk memberikan panduan penggunaan - "Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG menggunakan ESP8266 Berbasis Website Sebagai Monitoring Kadar Gas".

Dokumen ini berisikan informasi sebagai berikut :

1. BAB I

Berisi informasi umum yang merupakan bagian pendahuluan, yang meliputi tujuan dari pembuatan dokumen, deskripsi umum sistem serta deskripsi dokumen.

2. BAB II

Berisi perangkat yang dibutuhkan untuk penggunaan Aplikasi Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG menggunakan ESP8266 Berbasis Website Sebagai Monitoring Kadar Gas meliputi perangkat lunak dan perangkat keras.

3. BAB III

Berisi user manual Aplikasi Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG menggunakan ESP8266 Berbasis Website Sebagai Monitoring Kadar Gas.

2. PERANGKAT YANG DIBUTUHKAN

2.1. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan adalah :

1. Linux dan Windows sebagai operating system
2. Firefox Web Browser
3. Visual Studio Code
4. Platformio
5. Postman

2.2. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan adalah :

1. Laptop HP Compaq 210
2. Komputer Dekstop
3. ESP8266
4. GPS Module Ublock
5. Gas Sensor MQ135
6. Sensor DHT22

2.3. Penggunaan Aplikasi

Pengguna aplikasi yang akan menggunakan aplikasi adalah sebagai berikut :

1. User : Pengguna ini memiliki beberapa fitur yang ada pada aplikasi "Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG menggunakan ESP8266 Berbasis Website Sebagai Monitoring Kadar Gas" seperti profile, data report, pengaturan nomor notifikasi serta penambahan device baru.
2. Admin : Pengguna ini merupakan developer perangkat yang digunakan dan memiliki fitur untuk mengatur user yang diregistrasi, pembuatan user baru serta penambahan nomor untuk notifikasi damkar.

3. MENU DAN CARA PENGGUNAAN

3.1. Struktur Menu

Adapun struktur menu pada website – “Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG menggunakan ESP8266 Berbasis Website Sebagai Monitoring Kadar Gas” adalah sebagai berikut :

Menu *Role User* :

1. Dashboard
2. Profile
3. Reports
4. Devices
5. Device Data
6. Notification Management

Menu *Role Admin* :

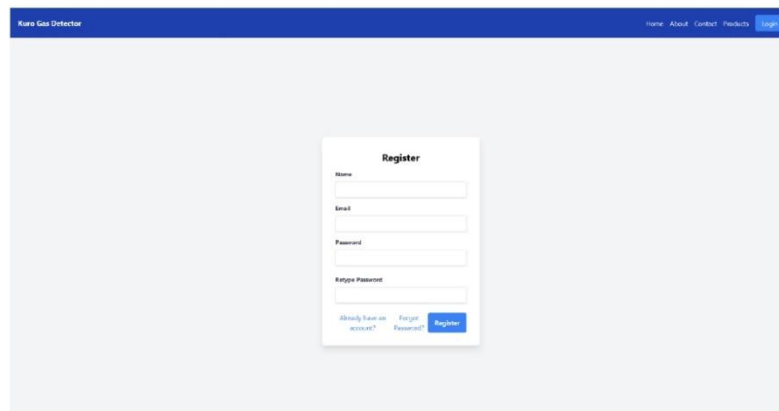
1. Dashboard
2. User Registration
3. User Management
4. Notification Management

3.2. Pengguna (User)

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai menu-menu yang dimiliki oleh pengguna user pada Aplikasi Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG menggunakan ESP8266 Berbasis Website Sebagai Monitoring Kadar Gas.

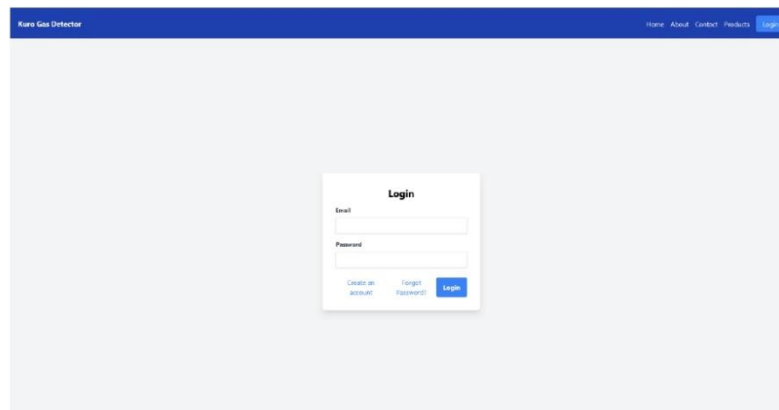
1. Cara Membuka dan Menggunakan

- a. Langkah yang pertama jika Anda belum memiliki akun, maka lakukan registrasi, kolom yang perlu diisi adalah nama, email, password dan konfirmasi password. Setelah melakukan registrasi anda akan menerima email verifikasi akun. Buka email dan klik link untuk melakukan verifikasi.



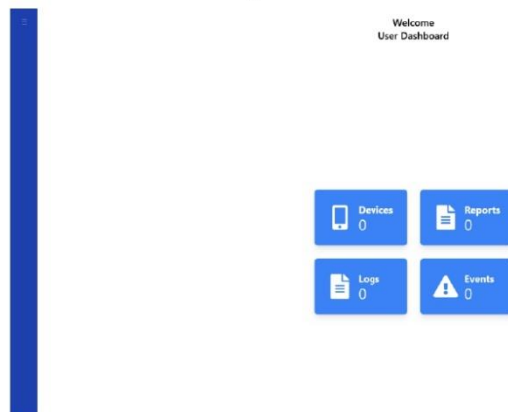
The screenshot shows the 'Register' form on the website. The form is centered on a light gray background. It has a title 'Register' and four input fields: 'Name', 'Email', 'Password', and 'Konfirmasi Password'. Below the fields, there are two links: 'Already have an account?' and 'Forgot Password?'. A blue 'Register' button is at the bottom right of the form. The website header is dark blue with the text 'Kerus Gas Detector' on the left and 'Home About Contact Products Login' on the right.

- b. Selanjutnya jika akun telah dibuat, maka lakukan login dengan mengisi email dan password yang telah Anda buat sebelumnya.



The screenshot shows the 'Login' form on the website. The form is centered on a light gray background. It has a title 'Login' and two input fields: 'Email' and 'Password'. Below the fields, there are two links: 'Create an account' and 'Forgot Password?'. A blue 'Login' button is at the bottom right of the form. The website header is dark blue with the text 'Kerus Gas Detector' on the left and 'Home About Contact Products Login' on the right.

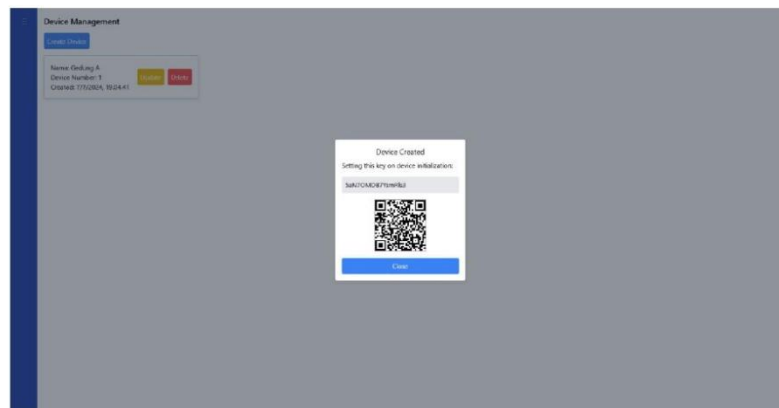
- c. Setelah login berhasil, Anda akan memasuki halaman dashboard user pada aplikasi, di dashboard terdapat beberapa menu seperti navigasi menu pada bagian kiri dengan menggunakan tombol. Anda dapat menekan tombol untuk membuka menu tersebut, selain menu tersebut terdapat beberapa indikator mengenai informasi dari akun seperti jumlah device yang dibuat, jumlah data dari device, dan jumlah pelaporan dari kebocoran gas.



- d. Selanjutnya Anda akan masuk ke dalam halaman pembuatan device yang akan digunakan untuk pemantauan data kebocoran gas, anda dapat memasukkan nama yang diinginkan sesuai dengan device. Contoh jika device diletakkan di Gedung A maka device dapat dinamai Gedung A.



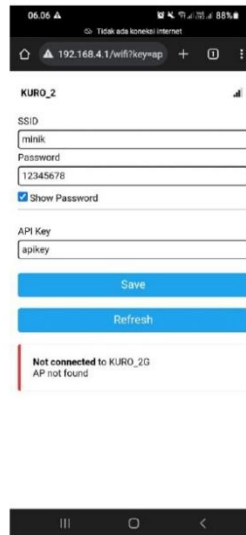
- e. Setelah pengguna membuat device baru maka akan muncul kode atau qr yang harus dipasang pada device, harap untuk tidak menutup kode tersebut sebelum digunakan. Pengguna perlu membuka handphone dan membaca kode atau qr tersebut lalu mengkoneksikan dengan wifi dari perangkat deteksi kebocoran gas.



- f. Berikut merupakan tampilan device jika baru dinyalakan maka perlu dilakukan konfigurasi pada wifi. Pengguna dapat memasuki laman konfigurasi dengan mengkoneksikan dengan wifi yang muncul yaitu "Gas Detector", setelah terkoneksi pengguna dapat membuka tautan yang terbaca pada kode qr.



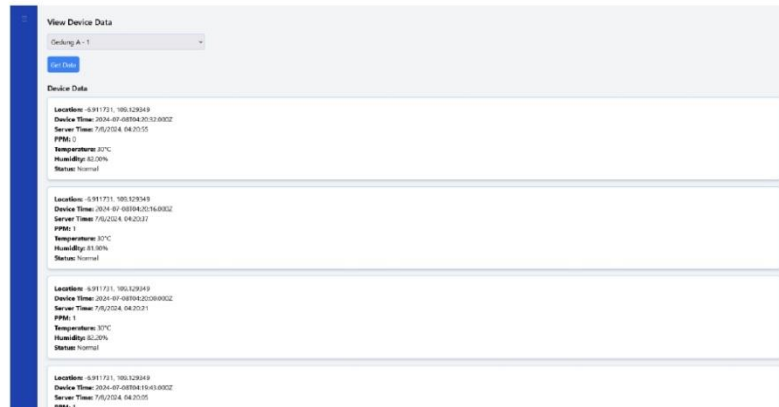
- g. Selanjutnya, pengguna memasukkan kredensial untuk melakukan koneksi ke sumber internet. Pengguna juga dapat menginputkan api key yang terdapat di atas kode qr jika tidak terisi secara otomatis.



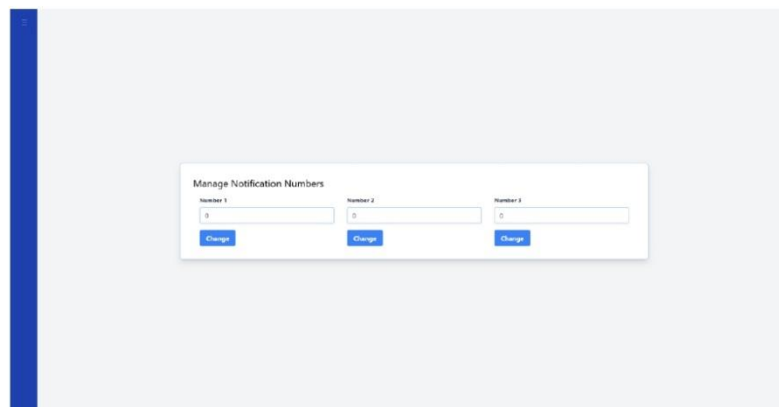
- h. Setelah pengguna menekan button save, maka akan tampilan data berhasil di simpan. Pengguna dapat menunggu beberapa saat hingga perangkat terhubung ke jaringan dan dapat mengirim data. Berikut tampilan perangkat ketika sudah berjalan.



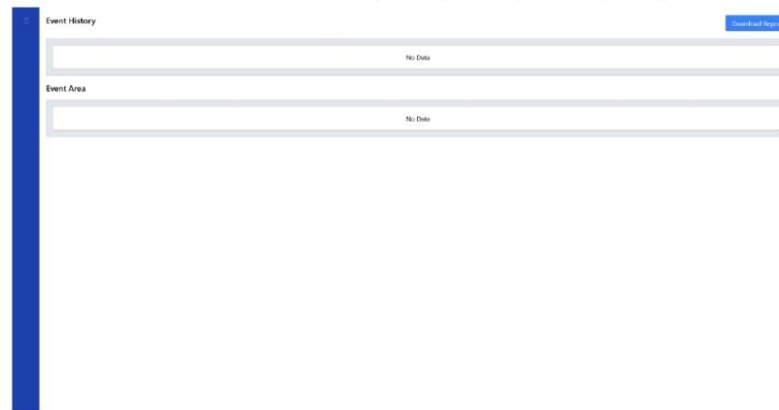
- i. Selanjutnya setelah device terhubung , pada halaman ini terdapat list dari data yang terkirim dari masing-masing device seperti lokasi device, waktu pengiriman , kadar gas ppm, temperature ruangan , kelembaban ruangan dan status dari device tersebut.



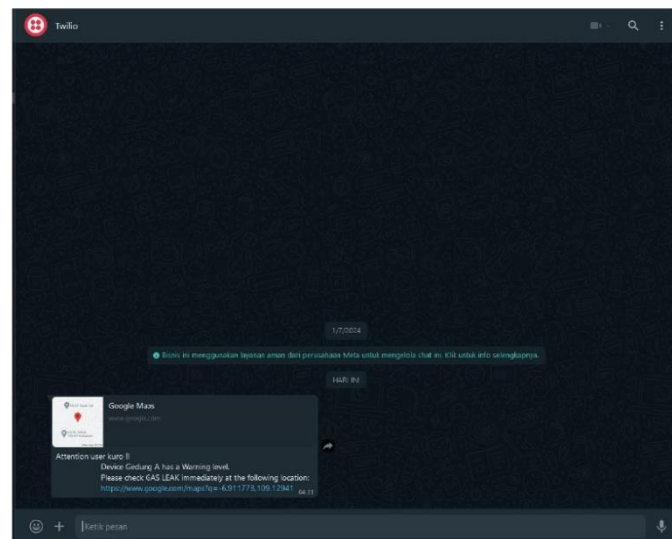
- j. Berikut merupakan halaman untuk mengatur nomor pengguna yang akan menerima notifikasi jika terjadi kebocoran. Pengguna dapat menginputkan nomor whatsapp dan menekan tombol change untuk melakukan update nomor.



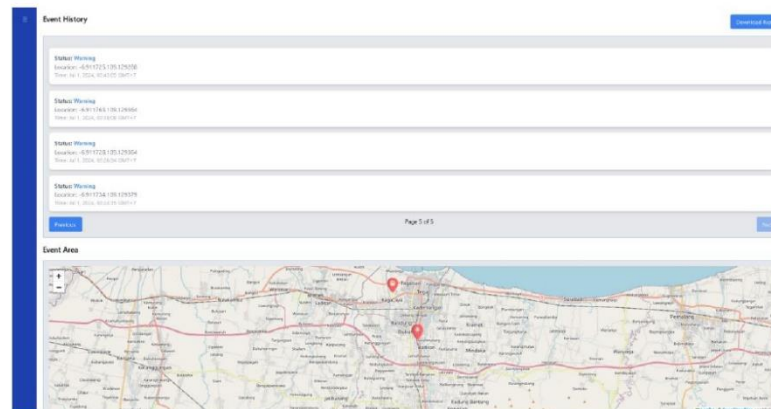
- k. Selanjutnya, akan ditampilkan halaman report yang berisi data mengenai kebocoran yang terjadi seperti lokasi dan waktu. Pengguna dapat melihat data tersebut di halaman ini serta dapat mengunduh laporan sebagai file pdf.



- l. Setelah menginputkan nomor whatsapp pengguna dan melakukan pengecekan report. Pengguna dapat menerima notifikasi whatsapp jika terdeteksi kebocoran gas pada device yang telah dikonfigurasi. Berikut merupakan contoh dari notifikasi kebocoran.

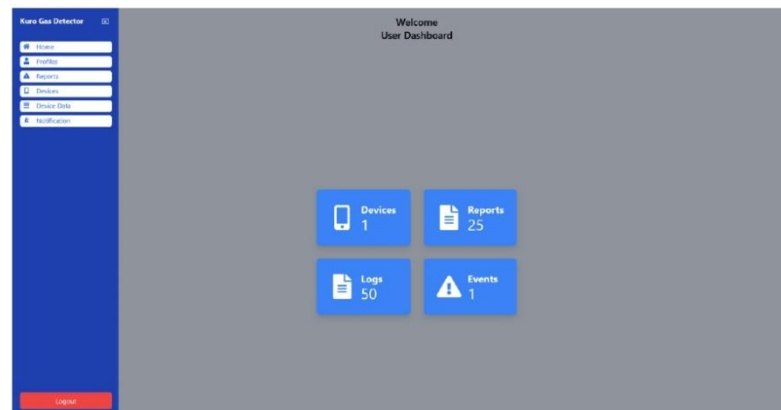


- m. Berikut merupakan contoh dari menu report jika terdapat kebocoran gas maka notifikasi akan dikirimkan beserta data lokasi yang dapat dilihat di menu ini. Pengguna dapat melihat semua data catatan kebocoran.

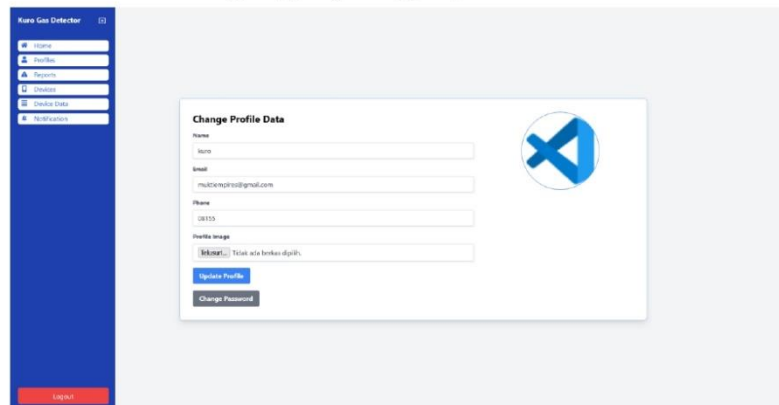


2. Cara Melakukan Update Profile

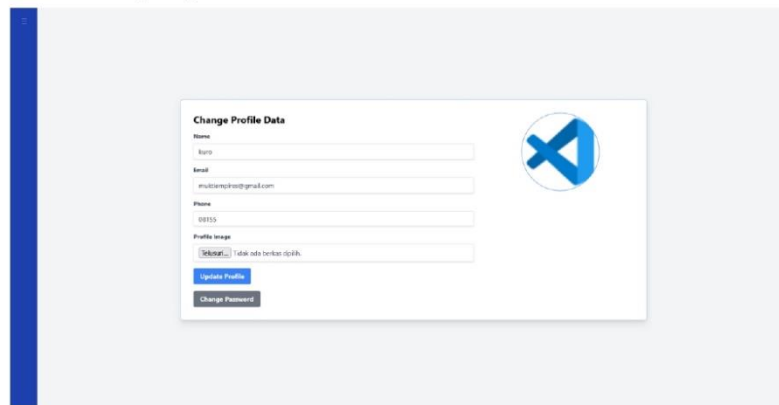
- a. Pastikan pengguna sudah mempunyai akun dan dapat melakukan login ke dalam aplikasi, setelah melakukan login, pengguna berada di halaman dashboard, kemudian pengguna memilih menu profile dengan icon person.



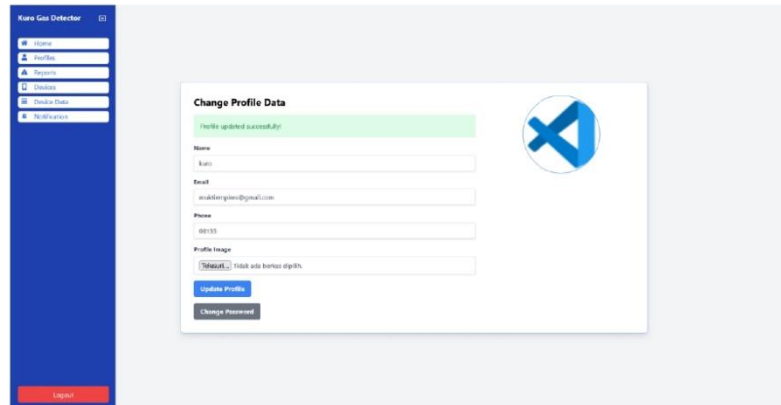
- b. Selanjutnya pengguna berada di halaman profile, untuk melakukan perubahan pada profile pengguna dapat langsung mengganti data profile pada form data yang disediakan . Pengguna juga dapat mengganti password.



- c. Setelah memasukkan data yang akan diupdate. Pengguna dapat menekan tombol update profile.



- d. Di halaman ini pengguna sudah sukses mengupdate data profile dengan tanda notifikasi profile diupdate dengan sukses.

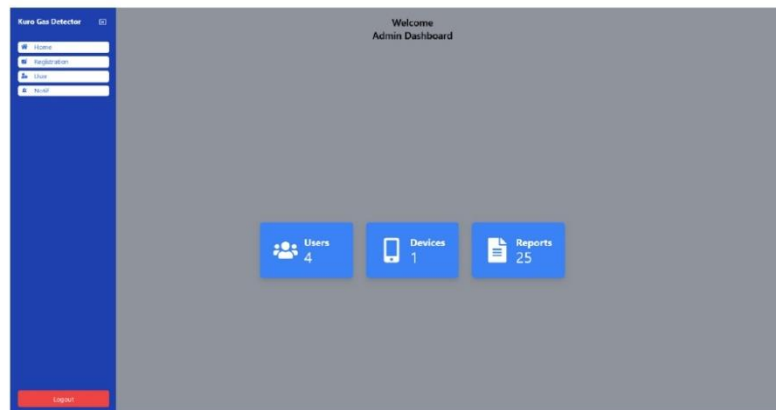


3.3. Pengguna (Admin)

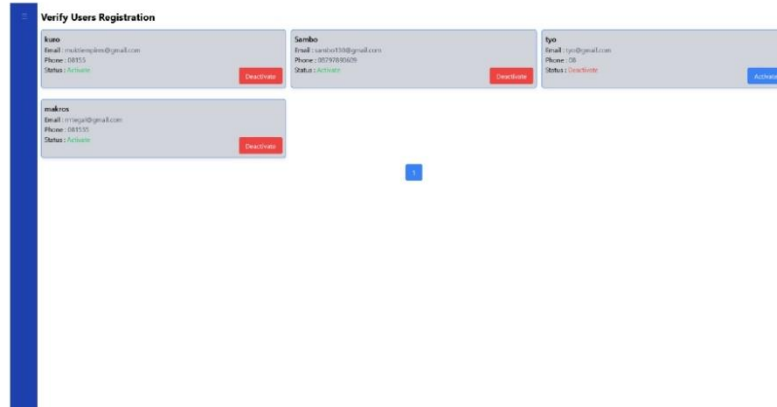
Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai menu-menu yang dimiliki oleh admin pada Aplikasi Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG menggunakan ESP8266 Berbasis Website Sebagai Monitoring Kadar Gas.

1. Menerima Registrasi User Baru

- a. Admin membuka menu dashboard sehingga terlihat beberapa menu pada sidebar.

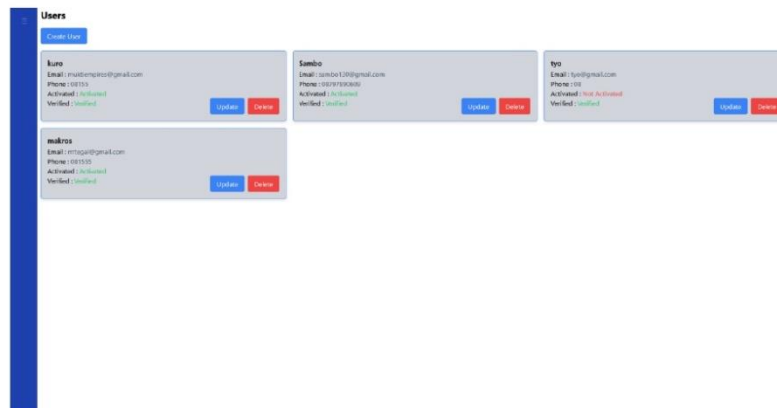


- b. Admin dapat menerima atau membatalkan verifikasi registrasi user baru dengan mengklik tombol activate atau deactivate



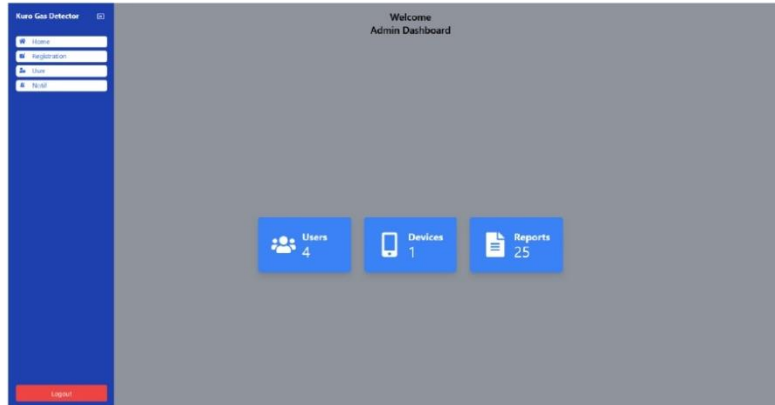
2. Management User

- a. Admin Admin membuka menu dashboard sehingga terlihat menu user pada sidebar.
b. Admin dapat mengupdate, membuat dan menghapus user yang terdaftar di website.

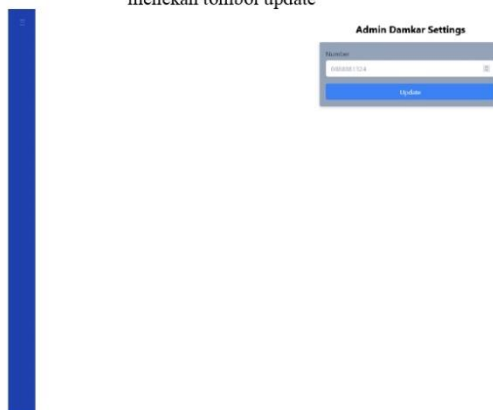


3. Notification Damkar

a. Admin membuka menu dashboard sehingga terlihat beberapa menu pada sidebar



b. Admin dapat mengganti nomor notifikasi damkar dengan mengganti nomor dan menekan tombol update





DOKUMEN TEKNIKAL

DETEKSI DINI KEBOCORAN GAS LPG
MENGUNAKAN ESP8266 BERBASIS
WEBSITE SEBAGAI MONITORING
KADAR GAS



Disusun Oleh :
Muhammad Asyrofurrizqi
Dega Suroho Wibowo, S.T., M.Kom.
Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.

Profil

Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG adalah sebuah aplikasi web yang dikembangkan untuk mendeteksi kebocoran gas LPG menggunakan ESP8266. Aplikasi ini bertujuan untuk membantu pengguna dalam memantau kadar gas LPG secara langsung dan menerima notifikasi kebocoran secara langsung. Menggunakan sensor gas yang terhubung ke ESP8266, aplikasi ini dapat mengirimkan data kebocoran ke server web, memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi dan notifikasi melalui antarmuka web yang mudah digunakan. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan fitur untuk memanggil petugas keamanan dengan nomor notifikasi saat kebocoran terdeteksi.

Latar Belakang

Liquefied Petroleum Gas (LPG) adalah gas yang dihasilkan dari proses kilang minyak, terdiri dari butana dan propana dalam berbagai proporsi tergantung pada proses produksinya, dan biasanya didistribusikan dalam bentuk tabung. LPG merupakan kebutuhan penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama untuk keperluan rumah tangga seperti memasak, menggantikan kayu bakar dan minyak bumi. Selain itu, LPG digunakan sebagai bahan bakar dalam industri perhotelan, makanan, dan kesehatan karena lebih ekonomis dibandingkan bahan bakar tradisional seperti minyak tanah dan kayu bakar. Namun, kebocoran LPG bisa sangat berbahaya dan dapat menyebabkan ledakan atau kebakaran, biasanya disebabkan oleh instalasi yang tidak tepat, pipa yang sudah tua, atau kerusakan pada kepala tabung gas.

Dalam industri perhotelan dan restoran, instalasi LPG sangat penting untuk operasional dapur yang menyediakan makanan dan minuman untuk tamu. Beberapa hotel dan restoran menggunakan sistem instalasi gas terpusat untuk memenuhi kebutuhan gas di seluruh area, termasuk dapur dan area pemanasan. Ruang gas terpusat biasanya ditempatkan di ruang bawah tanah atau ruangan teknis yang jarang dijangkau manusia, sehingga risiko kebocoran gas yang tidak terdeteksi segera sangat tinggi.

Pemasangan sistem sensor deteksi gas adalah salah satu langkah pengamanan untuk mencegah ledakan gas LPG. Sensor ini dipasang di berbagai titik strategis dalam ruang gas terpusat dan terhubung dengan sistem pemantauan keselamatan hotel atau restoran. Sensor tersebut dapat mendeteksi kehadiran gas yang melebihi batas aman dan secara otomatis mengirimkan peringatan kepada staf keamanan atau manajemen hotel.

Sistem keamanan gas pada hotel dan restoran umumnya sudah dipasang untuk memenuhi standar keamanan. Namun, seringkali kekurangan terletak pada kurangnya integrasi dengan teknologi modern, sehingga respons terhadap deteksi kebocoran masih mengandalkan intervensi manusia tanpa adanya peringatan otomatis jarak jauh kepada petugas keamanan atau pemadam kebakaran.

Penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem yang mengintegrasikan teknologi deteksi kebocoran gas dengan notifikasi jarak jauh melalui web server yang terhubung dengan Telegram. Namun, penelitian tersebut masih memiliki kekurangan, seperti tidak adanya peta sebaran lokasi perangkat dan penggunaan Global Positioning System (GPS) untuk memberikan lokasi akurat kepada pemadam kebakaran.

Dengan mempertimbangkan pentingnya deteksi kebocoran gas dalam industri perhotelan, ada potensi besar untuk meningkatkan keamanan dengan mengintegrasikan sistem deteksi kebocoran gas dengan teknologi GPS dan notifikasi langsung kepada petugas pemadam kebakaran serta staf keamanan. Sensor deteksi kebocoran gas yang terhubung dengan sistem GPS memungkinkan pelacakan lokasi kebocoran secara real-time. Ketika kebocoran terdeteksi, sistem akan secara otomatis mengirimkan notifikasi kepada pemadam kebakaran terdekat dan staf keamanan hotel atau restoran untuk segera mengambil tindakan yang diperlukan. Penggunaan aplikasi web yang terintegrasi dengan sistem deteksi kebocoran gas memungkinkan akses dari mana saja dan kapan saja, serta kompatibilitas dengan perangkat lama maupun baru.

Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

Masyarakat :

- a. Membantu petugas keamanan hotel atau restoran ketika terjadi kebocoran dengan memberikan peringatan dini melalui nomor notifikasi.
- b. Memberikan edukasi serta kemudahan mengenai peringatan dini ketika terjadi kobocoran gas dan pemantauan jarak jauh bagi petugas keamanan hotel maupun restoran.

Peneliti :

- a. Memberikan wawasan dan pemahaman yang lebih baik tentang implementasi teknologi iot dalam konteks membantu deteksi dini kebocoran gas lpg.
- b. Memberikan dukungan dan solusi teknologi yang relevan untuk keamanan dalam penggunaan gas lpg.

Spesifikasi Teknis

Spesifikasi teknik meliputi :

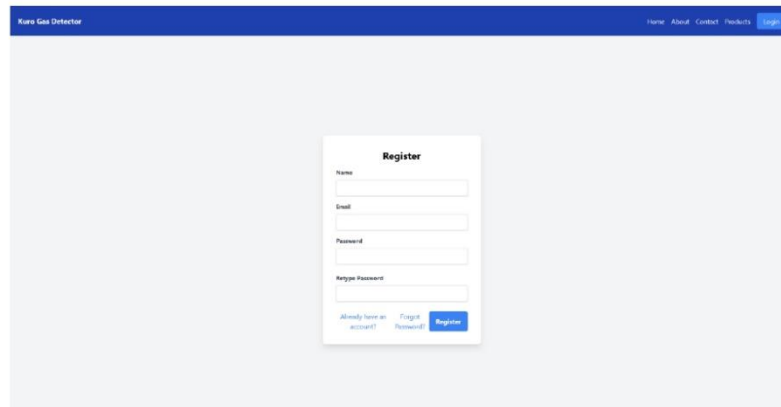
1. Modul Pengguna
2. Source Code

Berikut uraian spesifikasi untuk pembangunan aplikasi :

1. Linux Manjaro Ram 12 Gb
2. Windows Ram 16 Gb
3. Platformio
4. Visual Studio Code
5. Twilio
6. Postman
7. Web Browser
8. GPS Module Ublock
9. Gas Sensor MQ135
10. ESP8266
11. Sensor DHT22

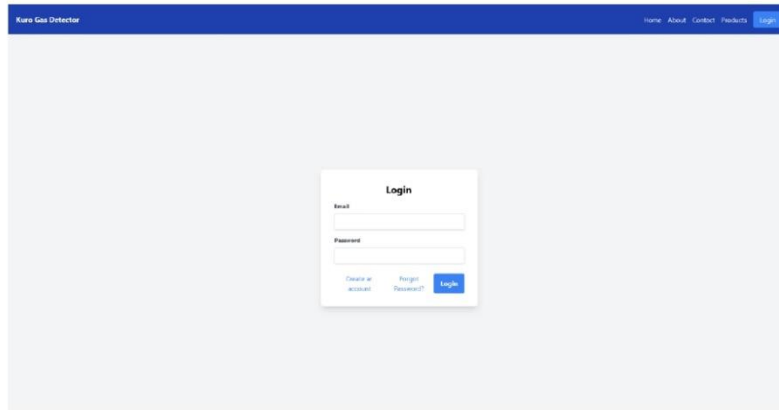
Berikut uraian spesifikasi modul :

1. Modul Pengguna
 - a. Halaman Register



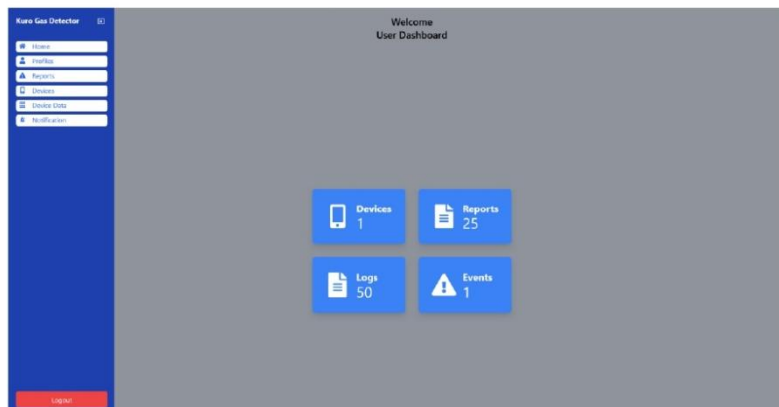
The image shows a web browser window displaying a registration form. The page title is 'Kuru Gas Detector'. The navigation menu includes 'Home', 'About', 'Contact', 'Products', and 'Login'. The registration form is titled 'Register' and contains the following fields: 'Name', 'Email', 'Password', and 'Repeat Password'. Below the form, there are links for 'Already have an account?' and 'Forgot Password?', and a blue 'Register' button.

b. Halaman Login



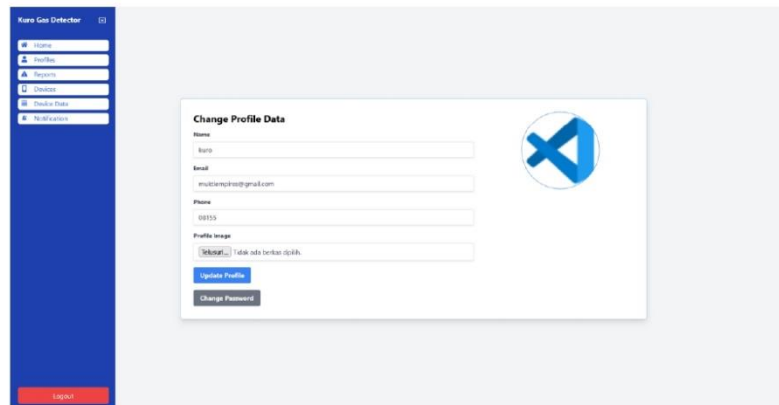
c. Halaman Dashboard

1. Menampilkan menu navigasi
2. Menampilkan data jumlah device yang dibuat
3. Menampilkan jumlah kebocoran gas dan data logs yang diterima
4. Terdapat button Logout untuk keluar dari akun.



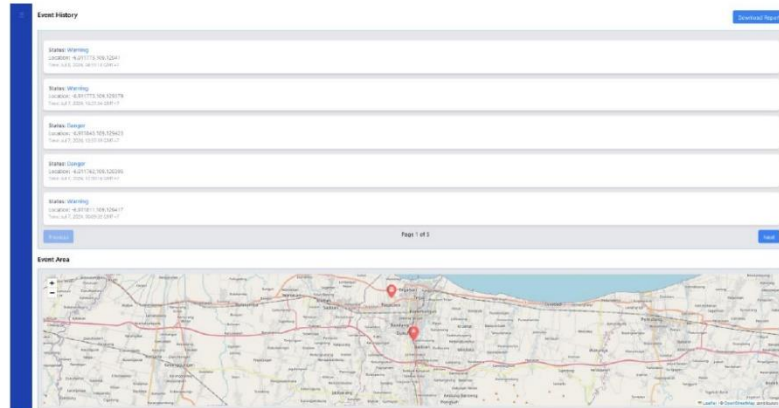
d. Halaman Profile

1. Menampilkan halaman profile
2. Terdapat menu mengganti data profile, password serta foto profile



e. Halaman Report

1. Berisi keterangan dari peristiwa kebocoran gas yang terjadi. Terdapat data mengenai lokasi dan waktu kejadian
2. Menampilkan peta lokasi kebocoran gas.



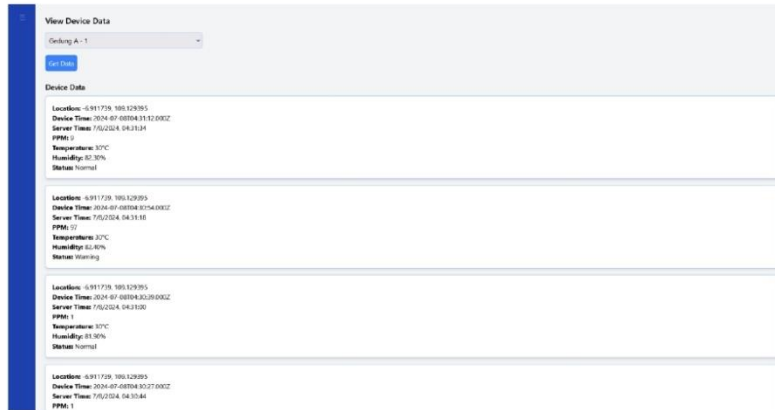
f. Halaman Device

1. Menampilkan device
2. Menampilkan button tambah device
3. Terdapat button update dan delete untuk device
4. Menampilkan detail mengenai device seperti nama dan tanggal pembuatan



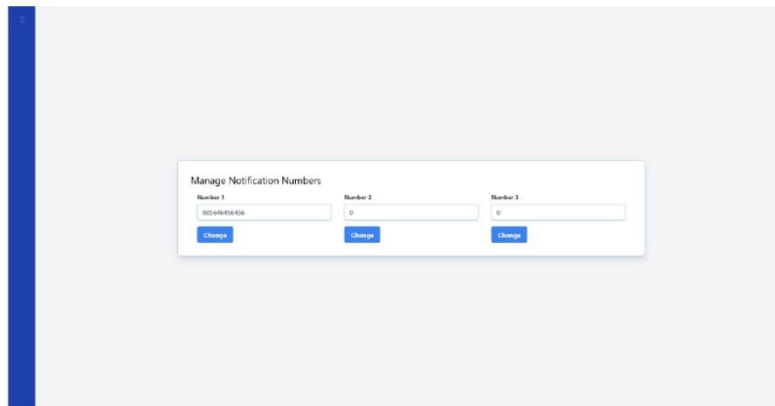
g. Halaman Device Data

1. Menampilkan information terkait data yang diterima dari masing-masing device pengguna.



h. Halaman Notification

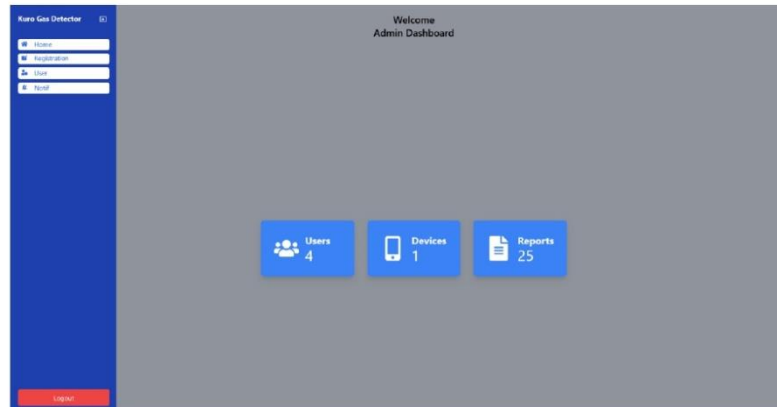
1. Menampilkan halaman notifikasi
2. Menampilkan button detail akun
3. Menampilkan button logout



2. Modul Admin

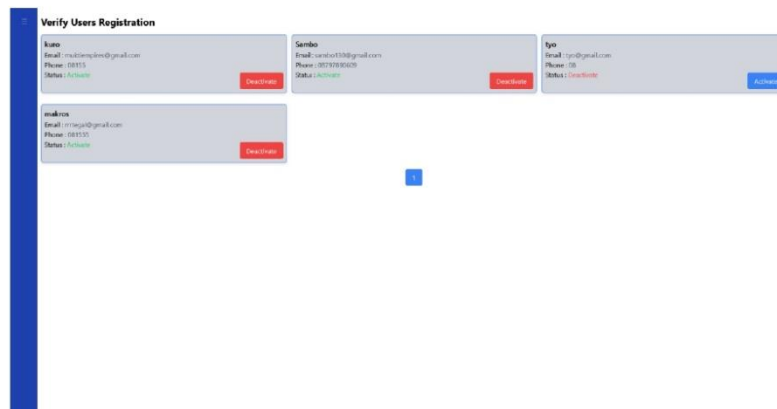
a. Halaman Dashboard Admin

1. Menampilkan jumlah user , device yang terdaftar serta laporan kebocoran.



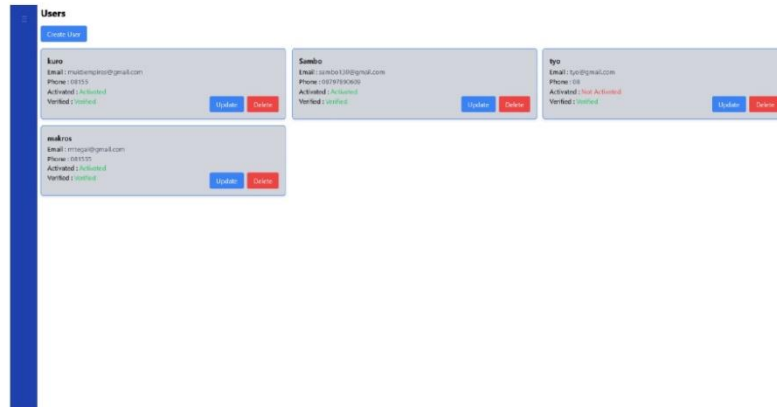
b. Halaman User Registration

1. Menampilkan user yang sudah atau belum diaktivasi
2. Menampilkan button yang dapat digunakan oleh pengguna



c. Halaman User Management

1. Menampilkan jumlah user yang terdaftar
2. Menampilkan tombol update untuk mengubah data.
3. Menampilkan tombol delete untuk menghapus data.



d. Halaman Notification

1. Menampilkan kolom update untuk nomor damkar
2. Menampilkan button untuk mengupdate data



3. Source Code

a. Main.cpp

Source code ini terdapat pada perangkat serta digunakan untuk menerima dan mengirim data dari sensor-sensor yang terpasang ke web server.

```
void sendPostDataAPI() {
    client.setInsecure();
    client.connect("api.kuroshop.my.id", 443);
    http.begin(client, ENDPOINT_DATA);
    http.addHeader("content-type", "application/json");
    http.addHeader("key", key);
    String data = "{\"temperature\":" + String((int)temperature) + "\",\"humidity\":" + String(humidity) +
    "\"" + "\",\"ppm\":" + String((int)correctedPPM) + "\",\"level\":" + String(level) + "\",\"latitude\":" +
    lat_str + "\",\"longitude\":" + lon_str + "\",\"timestamp\":" + timestamp + "\"}";
    int httpCode = http.POST(data);
    if (httpCode == 200) {
        Serial.println("Data sent successfully");
    } else if (httpCode == 401) {
        Serial.println("Unauthorized");
    }

    display.clearDisplay();
    display.setCursor(10, 0);
    display.println("Unauthorized Key");
    display.setCursor(10, 30);
    display.println("Resetting in 5s...");
    display.display();
    delay(5000);

    WiFiManager wifiManager;
    wifiManager.resetSettings();
    ESP.reset();
} else {
    Serial.println("Error on HTTP request");
}
http.end();
}
return go(f, speed, []);
}

void loop() {
    display.clearDisplay();
    // get current time
    DateTime now = rtc.now();
    timestamp = String(now.year(), DEC) + "-" + String(now.month(), DEC) + "-" + String(now.day(), DEC) +
    "+" + String(now.hour(), DEC) + ":" + String(now.minute(), DEC) + ":" + String(now.second(), DEC);

    // get temperature and humidity
    temperature = dht.readTemperature();
    humidity = dht.readHumidity();

    // display current time on screen
    display.setCursor(10, 0);
    display.print(now.year(), DEC);
    display.print('/');
    display.print(now.month(), DEC);
    display.print('/');
    display.print(now.day(), DEC);
    display.print(" ");
    display.print(now.hour(), DEC);
    display.print(":");
    display.print(now.minute(), DEC);
    display.print(":");
    display.print(now.second(), DEC);

    // get gas sensor value
    // float rzero = gasSensor.getRZero();
    // float correctedZero = gasSensor.getCorrectedZero(temperature, humidity);
    float resistance = gasSensor.getResistance();
    // float ppm = gasSensor.getPPM();
    correctedPPM = gasSensor.getCorrectedPPM(temperature, humidity);

    // display gas sensor value on screen
    display.setCursor(0, 10);
    display.print("Res:" + String(resistance) + " PPM:" + String(correctedPPM));
    display.setCursor(0, 20);
    display.print("Temp:" + String(temperature) + "C" + " Hum:" + String(humidity) + "%");
}
```


Penjelasan source code :

- Disini, terdapat 2 fungsi yang digunakan untuk mengirim dan membaca data dari sensor pada perangkat ESP8266
- Function `sendPostDataAPI` digunakan untuk mengirim data sensor yang sudah dibaca ke backend server.
- Function `loop` digunakan untuk mengulang-ulang pengambilan data dari sensor setiap detik agar data yang didapat lebih akurat..
- Temperature dan humidity merupakan variable yang digunakan untuk membaca data dari sensor DHT22 melalui library `dht`
- Ketika perangkat berjalan , fungsi `loop` berjalan secara berulang-ulang untuk mengambil data dari sensor setiap detiknya lalu disimpan pada masing-masing variable. Setelah data disimpan , data dikirim menggunakan fungsi `sendPostDataAPI` dengan interfal setiap 10 detik dan menggunakan key authorisasi yang telah diinputkan user sebelumnya. Output dari fungsi ini adalah respon dari server, Ketika server menerima data dengan baik yaitu respon 200 maka akan dilanjutkan ke pengiriman selanjutnya. Namun jika didapat respon 401 maka key yang diinputkan user invalid sehingga dilakukan reset perangkat secara otomatis.

b. DataController.js

Source code ini berguna sebagai penerimaan data dari device yang dibuat oleh pengguna untuk dilakukan pengecekan status dari deteksi serta database input.

```
async storeToDevice(req, res) {
  const {
    timestamp,
    ppm,
    temperature,
    humidity,
    latitude,
    longitude,
    level,
  } = req.body;

  const {
    userID,
    id,
    deviceName
  } = req.device;

  try {
    if (!timestamp || !ppm || !temperature || !humidity || !latitude || !longitude || !level) {
      return res.status(400).json({
        status: 400,
        message: "Please fill all data field"
      });
    }
  } catch (e) {
    return res.status(500).json({
      status: 500,
      message: e.message
    });
  }

  try {
    let status;
    if (level == 0) {
      status = "Normal";
    }
    else if (level == 1) {
      status = "Warning";
    }
    else if (level == 2) {
      status = "Danger";
    }
    else if (level == 3) {
      status = "Critical";
    }

    if (level == 1) {
      const checkUser = await nomor.findOne({
        where: {
          userID: userID
        }
      });
    }

    const damar = await damar.findOne({
      where: {
        deviceId: "df92cc4-80c3-4dcf-aad1-5790136015d9"
      }
    });

    if (level == 1) {
      const message = `
      Attention !!
      Perhatikan bantuan untuk penanganan kebocoran gas.
      Please check GAS LAG immediately at the following location:
      https://www.google.com/maps?q=${latitude},${longitude}
      `;

      await sendMessage(damar, nomor, message);
    }

    if (nomor.id.level != 1) {
      const message = `
      Attention user ${req.user.username} !!
      Device ${deviceName} has a ${status} level.
      Please check GAS LAG immediately at the following location:
      https://www.google.com/maps?q=${latitude},${longitude}
      `;

      await sendMessage(checkUser, nomor1, message);
      await sendMessage(checkUser, nomor2, message);
      await sendMessage(checkUser, nomor3, message);
    }

    await notification.create({
      to: nomor1,
      userID: userID,
      status: status,
      level: level,
      location: `${latitude},${longitude}`
    });
  }

  await data.create({
    to: userID,
    userID: userID,
    deviceId: id,
    timestamp: timestamp,
    ppm: ppm,
    temperature: temperature,
    humidity: humidity,
    location: `${latitude},${longitude}`,
    level: level,
    status: status
  });

  return res.status(201).json({
    status: 201,
    message: "Data saved"
  });
} catch (e) {
  console.log(e);
  return res.status(500).json({
    status: 500,
    message: e.message
  });
},
}
```

Penjelasan source code :

- Pada code tersebut terdapat variable yang digunakan untuk menangkap data yang dikirim oleh perangkat seperti timestamp, ppm, temperature, humidity, latitude, longitude dan level. Variable tersebut digunakan untuk melakukan pengecekan apakah perlu dikirim notifikasi serta menginputkan data ke model data.
- Terdapat juga pengecekan apakah data yang diterima kosong. Jika kosong maka akan mengirimkan pesan untuk mengisi semua data dan pengiriman data oleh perangkat gagal dengan status 400
- Terdapat pengecekan level yang akan digunakan untuk mengirim tingkat notifikasi kebocoran. Jika level yang terdeteksi 1 atau 2 maka akan dikirimkan notifikasi ke nomor petugas melalui fungsi sendMessage. Sebelum mengirim notifikasi system mengambil data nomor pengguna melalui model nomor dengan identifikasi userId yang dimiliki oleh user.
- Terdapat fungsi yang digunakan untuk menginputkan data notifikasi pada table notification yaitu pada code "await notification.create ". Data yang diinputkan berupa id user, status dan level kebocoran serta lokasi.
- Setelah pengecekan notifikasi selesai, terdapat penginputan data yang diterima dari device ke table data. Data yang diinputkan meliputi user id, deviceId, timestamp, ppm, temperature, humidity, location, level serta status. Data tersebut digunakan untuk ditampilkan pada fitur pengguna sebagai pemantauan data secara real time.

c. DeviceController.js

Source code ini digunakan untuk melakukan penambahan data device pada tabel device di database.

```
const {
  device,
  user,
  data,
  Sequelize
} = require('..../nodejs');

const op = Sequelize.Op;
const {uid4, uuid4} = require('uid');
const { or } = require('sequelize');

function keyRandom() {
  let key = '';
  const characters = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789';
  for (let i = 0; i < 16; i++) {
    key += characters.charAt(Math.floor(Math.random() * characters.length));
  }
  return key;
}

module.exports = {
  async addDevice(req, res) {
    const {
      device_name,
    } = req.body;

    const user_id = req.user.id;

    try {
      if (device_name === '') {
        return res.status(400).json({
          status: 400,
          message: 'Please fill all field'
        });
      }
    } catch (e) {
      return res.status(500).json({
        status: 500,
        message: e.message
      });
    }

    const checkuser = await user.findOne({
      where: {
        id: user_id
      }
    });

    if (!checkuser) {
      return res.status(400).json({
        status: 400,
        message: 'User not found'
      });
    }

    const deviceNumber = await device.count({
      where: {
        userId: user_id
      }
    });

    if (deviceNumber >= 3) {
      return res.status(400).json({
        status: 400,
        message: 'You have reached the maximum number of devices'
      });
    }

    const nextNumber = deviceNumber + 1;

    try {
      const createDev = await device.create({
        deviceName: device_name,
        deviceNumber: nextNumber,
        id: uuid4(),
        userId: user_id,
        urIkey: keyRandom(),
        active: true
      });

      return res.status(201).json({
        status: 201,
        message: 'Device added',
        name: createDev.device_name,
        key: createDev.urIkey
      });
    } catch (e) {
      return res.status(500).json({
        status: 500,
        message: e.message
      });
    }
  },
}
```

Penjelasan Source code :

- Fungsi addDeviceUser yang berisi data yang diperlukan untuk membuat perangkat baru oleh pengguna. Kemudian, menggunakan metode create dari model device, fungsi ini membuat entri baru di tabel device dan mengembalikan hasilnya.
- Terdapat pengecekan data yang diterima pada kolom device_name apakah kosong. Jika kosong maka akan dikirimkan status 400 dengan pesan mohon untuk diisi semua kolom.
- Fungsi keyRandom digunakan sebagai kunci jika perangkat baru dibuat oleh pengguna, kunci ini juga akan diinputkan pada kolom urkey Ketika membuat device baru. Key ini digunakan sebagai output yang ditampilkan setelah pembuatan device selesai
- Terdapat pengecekan jumlah device yang dapat dibuat oleh pengguna. Dengan cara melakukan count pada model device. Jika sudah terdapat 3 device maka akan mengembalikan respon 400 serta pesan device sudah pada jumlah yang maksimal.
- Fungsi ini menerima id pengguna dan device_name yang akan digunakan sebagai input data device baru pada model device. Data tersebut diinputkan menggunakan variable createDev dengan output jika sukses maka akan muncul pesan device added.

```
const {
  notification,
  user
} = require('../models');
const PDFDocument = require('pdfkit');

module.exports = {
  async getNotifUser(req, res) {
    const user_id = req.user.id;

    try {
      const notifData = await notification.findAndCountAll({
        where: {
          userId: user_id
        },
        order: [
          ['createdAt', 'DESC']
        ]
      });

      if (notifData.count === 0) {
        return res.status(200).json({
          status: 200,
          message: 'No notif found'
        });
      } else {
        return res.status(200).json({
          status: 200,
          message: 'Notif found',
          data: notifData
        });
      }
    } catch (e) {
      return res.status(500).json({
        status: 500,
        message: e.message
      });
    }
  },
}
```

Penjelasan Source code :

- Fungsi `getNotifUser` digunakan untuk mengambil data notifikasi atau peringatan yang telah diinputkan pada fungsi data sebelumnya. Fungsi ini mengambil parameter id user yang digunakan sebagai parameter `where` Ketika mengambil data dari model `notification`.
- Data yang diambil dari model notifikasi di urutkan berdasarkan waktu pembuatannya yaitu menggunakan `order createdAt`.

Lampiran 5. Sertifikat HKI yang terbit


REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202465646, 15 Juli 2024

Pencipta

Nama : **Muhammad Asyrofurrizqi, Dega Surono Wibowo dkk**

Alamat : Jalan Cempaka, RT 09/ RW 03, Desa Tegalwangi Kec. Talang Kab.Tegal Provinsi Jawa Tengah 52193, Talang, Tegal, Jawa Tengah, 52193

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Harapan Bersama**

Alamat : Jalan Mataram No. 9, Pesurungan Lor, Kecamatan Margadana 52142, Margadana, Tegal, Jawa Tengah 52142

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Program Komputer**

Judul Ciptaan : **DETEKSI DINI KEBOCORAN GAS LPG MENGGUNAKAN ESP8266 BERBASIS WEBSITE SEBAGAI MONITORING KADAR GAS**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 15 Juli 2024, di Tegal

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000641001

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri


IGNATIUS M.T. SILALAH
NIP. 196812301996031001



Disclaimer:
Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Muhammad Asyrofurrizqi	Jalan Cempaka, RT 09/ RW 03, Desa Tegalwangi Kec. Talang Kab.Tegal Provinsi Jawa Tengah 52193, Talang, Tegal
2	Dega Surono Wibowo	Perum Sapphire Regency Blok H No.1, RT 004 / RW 001, Kelurahan Pulosari Kec.Brebes Kab.Brebes Provinsi Jawa Tengah 52213, Brebes, Brebes
3	Hepatika Zidny Ilmadina	Jalan Kenanga Gang 1 Nomer 9, Kelurahan Mangkusuman Kecamatan Tegal Timur Kota Tegal 52123, Tegal Timur, Tegal



Lampiran 6. Lembar Bimbingan



**SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA
POKITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama : Muhammad Asyrofurrizqi
 Nim : 20090101
 No. Ponsel : 081476656815
 Judul TA : Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG Menggunakan ESP8266 Berbasis Website Sebagai Monitoring Kadar Gas (Studi Kasus: Hotel Di Kota Tegal)
 Dosen Pembimbing I : Dega Surono Wibowo, S.T., M.Kom.

No	Tanggal	Pemeriksaan	Perbaikan yang perlu dilakukan	Paraf Pembimbing
1.	21/3 2024	* perbaikan UML - sesuai dengan standar.		f.
2.	4/4 2024	* memilih HKI - * UML - fix * masuk ke perancangan alat - fix * masuk mock up / desain aplikasi.		f.
3.	24/4 2024	* Silakan ke develop aplikasi.		f.
4.	17/5 2024	di lanjutkan - di buatlah tempat supanya - lebih representatif -		f.
5.	31/5 2024	di lanjutkan develop backend. + notifikasi		f.
6.	2/7 2024	bilin manual book untuk HKI.		f.



**SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA
POKITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

No	Tanggal	Pemeriksaan	Perbaikan yang perlu dilakukan	Paraf Pembimbing
7.	16/7 2024	- Laporan pertamini -		J
8	17/7 2024	Silahkan diantar ke kampus		J
			Ace S. Wibowo 17/7 2024	

Tegal, 17 - Juli - 2024
Dosen Pembimbing I

Dega Suroso Wibowo, S.T., M.Kom.
NIPY. 06.014.183



**SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA
POKITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama : Muhammad Asyrofurrizqi
Nim : 20090101
No. Ponsel : 081476656815
Judul TA : Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG Menggunakan ESP8266 Berbasis Website Sebagai Monitoring Kadar Gas (Studi Kasus: Hotel Di Kota Tegal)
Dosen Pembimbing II : Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.

No	Tanggal	Pemeriksaan	Perbaikan yang perlu dilakukan	Paraf Pembimbing
1.	22/03/2024	* Frontend	* membuat desain Frontend untuk flow / kerja sistem * untuk kerja sistem (notifikasi) buat flowchart / activity diagramnya	
2.	23/04/2024	* flow *deteksi kebocoran	* desain flow sistem sudah oke * hasil deteksi hardware ke backend	
3.	22/05/2024	* alat deteksi	* alat sudah dapat mendeteksi dan hasil sudah masuk ke backend to do list : 1. siapkan UMLK aplikasi 2. demo hasil deteksi yg tertera ke backend 3. baris HTML	



SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA
POKITEKNIK HARAPAN BERSAMA

No	Tanggal	Pemeriksaan	Perbaikan yang perlu dilakukan	Paraf Pembimbing
4.	7/7/2024	* produk	* admin → mengelola user (penjualan) * user → sekunt * manual book (to do list)	
5.	8/7/2024	* produk	* to do list : - rekap lokasi di admin ✓ - notif danger di user tetap diperlukan ✓	
6.	16/7/2024	* produk	- rekap lokasi admin sudah ✓ - notif danger user sudah ✓ - Hki ✓ - lanjut laporan	
7.	17/7/2024	* laporan	- revisi semua catatan	
8.	18/7/2024	* laporan	- aa	

Tegal, ...17... Juli... 2024

Dosen Pembimbing II

Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.
NIPY. 08.017.340