

PENGENALAN DAN IMPLEMENTASI TEKNOLOGI OTOMATISASI SISTEM KONTROL KEBOCORAN GAS LPG MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO DAN SENSOR MQ-6 DI SMAN 1 CIKEUSAL

INTRODUCTION AND IMPLEMENTATION OF LPG GAS LEAK CONTROL SYSTEM AUTOMATION TECHNOLOGY USING ARDUINO MICROCONTROLLER AND MQ-6 SENSOR AT SMAN 1 CIKEUSAL

**¹Ade Sumaedi, ²Irfan Fathoni, ³Roma Dian Candra Wiralaksana,
⁴Nurul Huda, ⁵Ucup**

*^{1,2,3,4,5} Program Studi Sistem Komputer Universitas Pamulang PSDKU Serang
email : ¹adesumaedi10093@unpam.co.id; ²dosen02883@unpm.ac.id;*

ABSTRAK

Dalam rangka meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang teknologi keselamatan, khususnya terkait kebocoran gas LPG, tim pengabdian masyarakat mengadakan kegiatan pengenalan teknologi otomatisasi sistem kontrol kebocoran gas LPG di SMAN 1 CIKEUSAL. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan edukasi dan pemahaman mendalam kepada siswa-siswi tentang pentingnya keselamatan di rumah dan bagaimana teknologi bisa berperan dalam menjaga keamanan. Teknologi yang diperkenalkan adalah sistem otomatisasi yang menggunakan mikrokontroler Arduino dan sensor MQ-6. Sensor MQ-6 ini dirancang khusus untuk mendeteksi kebocoran gas LPG secara cepat dan akurat. Dalam sistem ini, sensor MQ-6 berfungsi untuk mendeteksi adanya gas LPG di udara. Ketika konsentrasi gas mencapai ambang batas tertentu, sensor akan mengirimkan sinyal ke mikrokontroler Arduino. Mikrokontroler kemudian akan memicu alarm dan bisa mengaktifkan tindakan pencegahan lainnya seperti memberikan informasi dengan menyalakan lampu LED secara otomatis atau mengirimkan informasi ke perangkat LCD I2C dengan menampilkan Notifikasi. Para siswa diberikan penjelasan rinci tentang cara kerja sistem ini, mulai dari prinsip dasar sensor MQ-6, pemrograman mikrokontroler Arduino, hingga integrasi sistem dengan perangkat otomatisasi. Selain itu, dilakukan juga demonstrasi langsung bagaimana sistem bekerja ketika mendeteksi kebocoran gas. Demonstrasi ini sangat membantu siswa untuk memahami secara praktis aplikasi teknologi tersebut. Dengan kegiatan ini, diharapkan siswa-siswi SMAN 1 CIKEUSAL dapat memahami pentingnya teknologi dalam mendukung keselamatan sehari-hari. Mereka juga diharapkan mampu mengaplikasikan pengetahuan ini dalam proyek-proyek sekolah mereka atau bahkan mengembangkannya lebih lanjut di masa depan, selanjutnya luaran hasil PkM ini yang akan dipublikasikan pada jurnal yang ber-ISSN

Kata Kunci : Teknologi Digital, Keamanan Lingkungan, Sensor Mq-2, PKM

ABSTRACT

In order to increase awareness and knowledge about safety technology, especially related to LPG gas leaks, the community service team held an activity to introduce LPG gas leak control system automation technology at SMAN 1 CIKEUSAL. This activity aims to provide education and in-depth understanding to students about the importance of safety at home and how technology can play a role in maintaining security. The technology introduced is an automation system that uses an Arduino microcontroller and an MQ-6 sensor. The MQ-6 sensor is specifically designed to detect LPG gas leaks quickly and accurately. In this system, the MQ-6 sensor functions to detect the presence of LPG gas in the air. When the gas concentration reaches a certain threshold, the sensor will send a signal to the Arduino microcontroller. The microcontroller will then trigger an alarm and can activate other preventive measures such as providing information by automatically turning on the LED lights or sending information to the I2C LCD device by displaying a Notification. The students were given a detailed explanation of how this system works, starting from the basic principles of the MQ-6 sensor, programming the Arduino microcontroller, to system integration with automation devices. In addition, a live demonstration was also carried out on how the system works when detecting a gas leak. This demonstration is very helpful for students to understand the practical application of the technology. With this activity, it is expected that students of SMAN 1 CIKEUSAL can understand the importance of technology in supporting everyday safety. They are also expected to be able to apply this knowledge in their school projects or even develop it further in the future, then the output of this PkM will be published in an ISSN journal.

Keywords : Digital Technology, Environmental Safety, Mq-2 Sensor, PKM

I. PENDAHULUAN

Keselamatan rumah tangga merupakan aspek yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu risiko terbesar yang dapat terjadi di rumah adalah kebocoran gas LPG (Liquefied Petroleum Gas). Gas LPG yang bocor dapat menyebabkan kebakaran, ledakan, dan berbagai bahaya lainnya yang mengancam keselamatan jiwa dan harta benda. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah preventif untuk mengurangi risiko tersebut, salah satunya dengan memanfaatkan teknologi otomatisasi. Seiring dengan perkembangan teknologi, berbagai perangkat dan sistem otomatisasi telah diciptakan untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah kebocoran gas LPG adalah sistem kontrol otomatis menggunakan mikrokontroler Arduino dan sensor MQ-6. Teknologi ini memungkinkan pendektsian dini kebocoran gas LPG dan mengambil tindakan pencegahan secara otomatis, sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya insiden yang tidak diinginkan. Arduino adalah platform mikrokontroler open-source yang sangat populer di kalangan hobiis dan profesional. Arduino menawarkan kemudahan dalam pemrograman dan integrasi dengan berbagai sensor dan perangkat lainnya. Dalam proyek ini, Arduino digunakan sebagai otak dari sistem kontrol kebocoran gas LPG. Sensor MQ-6, yang dikenal sebagai sensor gas LPG, memiliki sensitivitas tinggi terhadap gas LPG dan dapat mendeteksi konsentrasi gas dengan akurasi yang baik. Ketika sensor MQ-6 mendeteksi adanya kebocoran gas, sensor ini akan mengirimkan sinyal ke Arduino untuk memicu alarm dan tindakan pencegahan lainnya. SMAN 1 CIKEUSAL merupakan salah satu sekolah kejuruan yang memiliki fokus pada pendidikan teknologi dan kejuruan. Pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di sekolah ini bertujuan untuk memperkenalkan siswa-siswi terhadap teknologi otomatisasi dan pentingnya keselamatan rumah tangga. Melalui kegiatan ini, diharapkan siswa-siswi dapat memahami konsep dasar dan aplikasi praktis dari teknologi tersebut, sehingga mereka dapat menerapkan pengetahuan ini dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam proyek-proyek sekolah mereka.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melibatkan berbagai tahap, mulai dari persiapan materi dan peralatan, pelaksanaan kegiatan, hingga evaluasi dan tindak lanjut. Tahap persiapan meliputi pembuatan modul pembelajaran, persiapan perangkat Arduino dan sensor MQ-6, serta simulasi sistem. Pada tahap pelaksanaan, siswa-siswi diberikan penjelasan teoritis mengenai teknologi otomatisasi dan cara kerja sistem kontrol kebocoran gas LPG. Selain itu, dilakukan juga demonstrasi langsung bagaimana sistem bekerja ketika mendeteksi kebocoran gas. Tahap evaluasi melibatkan penilaian

pemahaman siswa melalui sesi tanya jawab dan kuis, serta pemberian sertifikat kepada peserta yang aktif. Dalam pelaksanaannya, kegiatan ini mendapatkan respons yang positif dari siswa-siswi SMAN 1 CIKEUSAL. Mereka menunjukkan antusiasme dan minat yang tinggi terhadap teknologi yang diperkenalkan. Banyak siswa yang tertarik untuk mempelajari lebih lanjut mengenai Arduino dan sensor MQ-6, serta mengaplikasikannya dalam proyek-proyek mereka. Selain itu, kegiatan ini juga memberikan wawasan baru bagi guru-guru di sekolah tersebut mengenai pentingnya integrasi teknologi dalam kurikulum pendidikan. Penggunaan teknologi otomatisasi sistem kontrol kebocoran gas LPG memiliki banyak manfaat. Selain meningkatkan keselamatan rumah tangga, teknologi ini juga memberikan peluang bagi siswa-siswi untuk belajar dan mengembangkan keterampilan di bidang teknologi. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, diharapkan tercipta generasi muda yang tidak hanya paham teknologi, tetapi juga peduli terhadap keselamatan dan kesejahteraan masyarakat. Dalam konteks yang lebih luas, kegiatan ini juga mendukung program pemerintah dalam meningkatkan literasi teknologi di kalangan pelajar. Pendidikan teknologi yang komprehensif dan aplikatif diharapkan dapat mencetak sumber daya manusia yang siap menghadapi tantangan di era digital. Dengan menguasai teknologi, siswa-siswi diharapkan mampu berinovasi dan berkontribusi dalam berbagai sektor, termasuk sektor keselamatan dan keamanan.

Teknologi otomatisasi sistem kontrol kebocoran gas LPG menggunakan mikrokontroler Arduino dan sensor MQ-6 merupakan solusi yang efektif dan efisien dalam menghadapi masalah kebocoran gas. Sistem ini dapat diimplementasikan dengan biaya yang relatif rendah dan mudah dipasang. Selain itu, sistem ini juga dapat diintegrasikan dengan perangkat IoT lainnya untuk meningkatkan fungsionalitas dan fleksibilitasnya. Misalnya, sistem ini dapat dihubungkan dengan aplikasi mobile sehingga pengguna dapat menerima notifikasi secara real-time ketika terjadi kebocoran gas, atau dapat dikombinasikan dengan sistem ventilasi otomatis yang akan mengalirkan udara segar ketika konsentrasi gas mencapai ambang batas tertentu. Dalam implementasinya, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti kalibrasi sensor yang tepat, pemrograman mikrokontroler yang akurat, dan integrasi sistem yang baik. Namun, dengan pendekatan yang tepat dan pemahaman yang mendalam mengenai teknologi ini, tantangan-tantangan tersebut dapat diatasi dengan baik. Pada akhirnya, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini tidak hanya memberikan pengetahuan dan keterampilan baru kepada siswa-siswi SMAN 1 CIKEUSAL, tetapi juga memberikan kontribusi positif bagi masyarakat luas. Dengan meningkatnya kesadaran dan

pemahaman mengenai teknologi keselamatan, diharapkan dapat mengurangi risiko kecelakaan akibat kebocoran gas LPG dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Melalui kolaborasi antara akademisi, pelajar, dan masyarakat, kita dapat menciptakan lingkungan yang lebih aman, cerdas, dan berkelanjutan.

Berdasarkan pemaparan diatas kami tertarik untuk mengkaji dan mempelajari lebih dalam mengenai " Pengenalan dan Implementasi Teknologi Otomatisasi Sistem Kontrol Kebocoran Gas LPG Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan Sensor Mq-6 di SMAN 1 CIKEUSAL ". Selanjutnya Berikut adalah alasan pemilihan judul Pengabdian kepada Masyarakat kita ambil dari data kebakaran di Indonesia yang disebabkan oleh kebocoran tabung gas LPG 3 (Tiga) tahun terakhir yaitu dari tahun 2022 hingga 2024 yang dirilis oleh (BNPB) (Data Indo), meliputi:

1. Tahun 2022:

Pada tahun 2022, kebakaran akibat kebocoran tabung gas LPG mengalami peningkatan di Indonesia. Meskipun data spesifik mengenai jumlah total kejadian tidak selalu dilaporkan secara terpisah, insiden ini menjadi salah satu penyebab utama kebakaran, terutama di daerah perkotaan yang padat penduduk.

2. Tahun 2023:

Pada tahun 2023, Indonesia mencatat jumlah kebakaran yang sangat tinggi, mencapai rekor baru. BNPB melaporkan bahwa pada tahun ini terjadi 5.400 kejadian bencana, termasuk kebakaran yang disebabkan oleh kebocoran LPG. Kebakaran akibat kebocoran LPG tetap menjadi salah satu penyebab utama, dengan insiden yang sering terjadi di kawasan perumahan dan industri (BNPB) (Data Indo).

3. Tahun 2024:

Hingga pertengahan tahun 2024, tren peningkatan jumlah kebakaran akibat kebocoran LPG masih terus berlanjut. Data menunjukkan bahwa kebakaran akibat kebocoran LPG tetap menjadi ancaman yang signifikan, terutama di wilayah perumahan dan kawasan industri. Kebakaran yang terjadi sering kali disebabkan oleh instalasi gas yang kurang aman atau penggunaan tabung gas yang tidak sesuai standar keamanan (Data Indo).

Kebakaran akibat kebocoran LPG terus menjadi perhatian serius di Indonesia karena dampak yang besar terhadap keselamatan warga dan kerugian materi yang signifikan. Upaya peningkatan kesadaran dan perbaikan regulasi terkait penggunaan tabung gas LPG terus dilakukan oleh pemerintah dan lembaga terkait untuk mengurangi risiko kebakaran di masa mendatang.

A. Analisi Situasi

Pengabdian kepada masyarakat yang mengintegrasikan teknologi otomatisasi untuk sistem kontrol kebocoran gas LPG menggunakan mikrokontroler Arduino dan sensor MQ-6 di SMAN 1 CIKEUSAL menghadirkan solusi inovatif dalam keamanan dan efisiensi penggunaan energi di lingkungan pendidikan. SMAN 1 CIKEUSAL, sebagai lembaga pendidikan menengah kejuruan, memiliki tanggung jawab untuk menyediakan lingkungan yang aman bagi siswa, guru, dan staf.

SMAN 1 CIKEUSAL terletak di wilayah perkotaan yang padat dengan kegiatan belajar-mengajar dan administrasi sekolah yang beragam. Kehadiran gas LPG sebagai sumber energi untuk memasak di kantin sekolah dan laboratorium menambah kompleksitas dalam manajemen keamanan. Meskipun telah ada prosedur keselamatan yang ketat, kebocoran gas LPG tetap merupakan ancaman potensial yang perlu ditangani dengan cepat dan efektif.

B. Tujuan Kegiatan

Implementasi teknologi otomatisasi untuk sistem kontrol kebocoran gas LPG di SMAN 1 CIKEUSAL bukan hanya berfungsi sebagai solusi teknis, tetapi juga sebagai contoh nyata kolaborasi komunitas dalam meningkatkan keamanan dan efisiensi energi di lingkungan pendidikan. Pengabdian kepada masyarakat ini mendorong inovasi teknologi yang berkelanjutan dan memberikan kontribusi positif terhadap pembangunan berkelanjutan di tingkat lokal. Dengan demikian, proyek ini tidak hanya memperkuat keamanan sekolah tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang berharga bagi para pelaku pendidikan untuk memahami dan mengimplementasikan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. dengan kerangka pemikiran dalam kegiatan pengabdian masyarakat tersebut gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Kegiatan PKM
Sumber: Tim PKM

Dalam program pengabdian masyarakat ini, tim pengabdi menitikberatkan pada pemahaman tentang cara mengimplementasikan sistem digital komputasi, berikut tantangan yang diidentifikasi, meliputi:

1. Keselamatan Sekolah: Kebocoran gas LPG dapat menyebabkan risiko kebakaran dan ledakan yang dapat membahayakan jiwa dan infrastruktur sekolah.
2. Efisiensi Energi: Penggunaan energi yang efisien menjadi tantangan lain yang perlu dipertimbangkan untuk mengurangi biaya operasional sekolah.
3. Kesadaran Teknologi: Pengenalan teknologi otomatisasi dalam bentuk sistem kontrol kebocoran gas LPG masih terbatas di lingkungan sekolah menengah kejuruan di Indonesia

Dalam merespons tantangan tersebut, penggunaan mikrokontroler Arduino dan sensor MQ-6 diimplementasikan untuk mendeteksi kebocoran gas LPG secara otomatis. Teknologi ini memanfaatkan kemampuan sensor untuk mendeteksi konsentrasi gas dalam ruangan secara akurat dan cepat. Data yang diperoleh dari sensor dikirimkan ke mikrokontroler Arduino yang kemudian mengaktifkan sistem peringatan berbasis suara dan visual serta mengirimkan notifikasi kepada pihak terkait melalui platform digital. Selanjutnya berikut adalah Manfaat Implementasi, meliputi:

1. Peningkatan Keamanan: Sistem otomatisasi membantu mengurangi risiko kecelakaan akibat kebocoran gas LPG dengan deteksi dini dan respons cepat.
2. Efisiensi Operasional: Penggunaan energi yang lebih efisien dengan deteksi dan penanggulangan kebocoran yang lebih tepat waktu.
3. Pendidikan Teknologi: Pengenalan teknologi otomatisasi memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dan mengembangkan keterampilan dalam teknologi terkini yang relevan dengan industri.

Proyek ini melibatkan kolaborasi antara guru, siswa, dan ahli teknologi lokal untuk desain, instalasi, dan uji coba sistem. Workshop dan pelatihan rutin diadakan untuk mengedukasi penggunaan sistem kepada semua pihak terkait. Evaluasi berkala dilakukan untuk memastikan kinerja sistem dan meningkatkan keandalan teknologi.

C. Observasi Permasalahan Tema PKM

Permasalahan yang dihadapi adalah sangat pentingnya Teknologi Otomatisasi dan banyak keuntungan yang bisa didapatkan dengan menguasai penggunaan Teknologi Komputasi untuk sistem control pada kebutuhan keamanan manusia. Dari hasil wawancara yang dilakukan oleh tim PKM kepada pihak sekolah SMAN 1 CIKEUSAL didapatkan fakta bahwa di dalam lingkungan sekolah belum pernah diperkenalkan teknologi otomatisasi deteksi kebocoran pada tabung Gas LPG. Sehingga melalui pelatihan ini di harapkan siswa dapat memahami konsep Otomatisasi Sistem Komputasi dan mampu menghasilkan suatu produk yang berkaitan dengan pengembangan Otomatisasi menggunakan Platform Arduino Uno yang berguna dan dapat menambah

kemampuan dan keterampilan para siswa.

II. METODE PELAKSANAAN

Sebelum kegiatan pengabdian dimulai, tim pengabdian akan menjalani pelatihan untuk memastikan pemahaman yang mendalam tentang teknologi yang akan disampaikan. Pelatihan ini mencakup pengenalan terhadap mikrokontroler Arduino, pemrograman dasar, kalibrasi sensor MQ-6, serta teknik demonstrasi yang efektif. Tujuan dari pelatihan ini adalah agar setiap anggota tim pengabdian dapat dengan percaya diri menyampaikan materi dan menjawab pertanyaan dari peserta. Pelatihan ini dirancang untuk mempersiapkan tim pengabdian yang akan mengadakan acara pengenalan teknologi otomatisasi dalam sistem kontrol kebocoran gas LPG menggunakan mikrokontroler Arduino dan sensor MQ-6 di SMAN 1 CIKEUSAL. Acara ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dan keterampilan kepada siswa tentang penerapan teknologi otomatisasi dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam konteks keamanan penggunaan gas LPG. Materi akan disampaikan melalui kombinasi presentasi visual, demonstrasi langsung menggunakan peralatan yang telah disiapkan, dan sesi tanya jawab. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan pemahaman yang baik dari peserta terhadap konsep dan aplikasi teknologi yang diajarkan. Acara ini bertujuan untuk mengenalkan kepada siswa SMAN 1 CIKEUSAL mengenai penggunaan mikrokontroler Arduino dan sensor MQ-6 dalam mendeteksi dan mengontrol kebocoran gas LPG secara otomatis. Melalui kegiatan ini, diharapkan siswa dapat memahami penerapan praktis teknologi dalam kehidupan sehari-hari, terlihat gambar 2



Gambar 2. Alur Kegiatan PKM

Sumber: Tim PKM

1. Tujuan Pelatihan

- Pemahaman Konsep Dasar: Memahami konsep dasar tentang teknologi otomatisasi dan pentingnya kontrol kebocoran gas LPG.
- Penguasaan Teknologi: Menguasai penggunaan mikrokontroler Arduino dan

- sensor MQ-6 untuk mendeteksi dan mengontrol kebocoran gas LPG secara otomatis.
- c. Persiapan Materi dan Presentasi: Menyiapkan materi yang tepat dan efektif untuk disampaikan kepada siswa, serta kemampuan presentasi yang baik.
 - d. Kesiapan Teknis: Memastikan kesiapan peralatan dan teknis yang diperlukan untuk demonstrasi dan praktik langsung.

2. Peralatan yang Diperlukan

Pelatihan akan dilakukan melalui kombinasi sesi teori, demonstrasi langsung, dan praktik menggunakan peralatan yang telah disiapkan. Tim pengabdian akan terlibat aktif dalam menyusun dan menyampaikan materi secara interaktif, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan berdiskusi. Dengan persiapan yang matang dan pemahaman yang mendalam terhadap materi serta teknis pelaksanaan, pelatihan ini diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi siswa SMAN 1 CIKEUSAL dalam mengenali dan menguasai teknologi otomatisasi untuk kontrol kebocoran gas LPG. Dengan fokus pada pembelajaran praktis dan interaktif, diharapkan peserta dapat mengimplementasikan pengetahuan yang diperoleh dalam lingkungan mereka sendiri dengan lebih efektif..

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan teknologi otomatisasi dalam sistem kontrol kebocoran gas LPG memiliki potensi untuk meningkatkan kesadaran akan keamanan dan efisiensi penggunaan gas di lingkungan sekolah. Melalui pengenalan dan pelatihan yang tepat, diharapkan dapat memberikan manfaat jangka panjang dalam pengelolaan risiko kebocoran gas LPG dan meningkatkan pemahaman teknologi di kalangan siswa dan staf Pendidikan. Dengan demikian, batasan masalah ini menjadi landasan penting dalam perencanaan dan pelaksanaan kegiatan PKM yang bertujuan untuk memperkenalkan teknologi otomatisasi dalam kontrol kebocoran gas LPG di SMAN 1 CIKEUSAL.

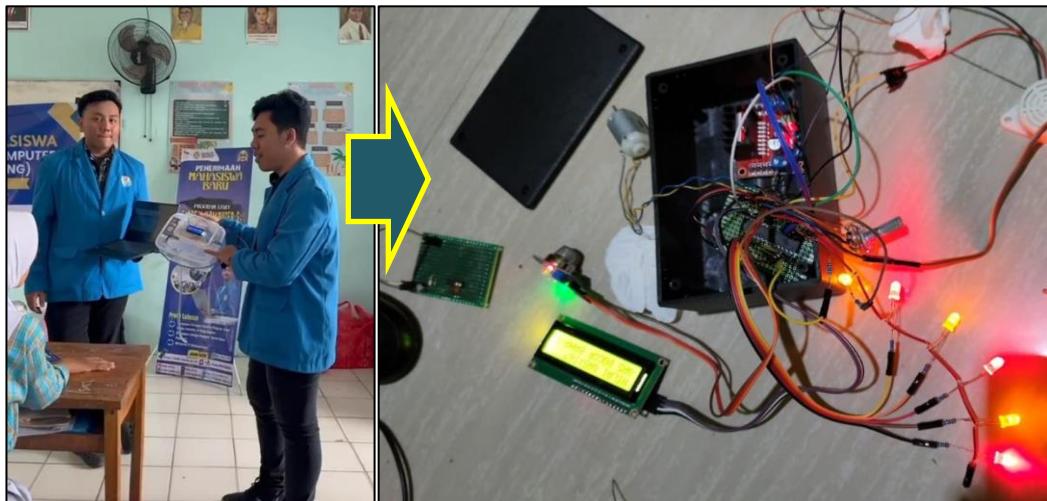
1. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian: Kegiatan pengabdian dilaksanakan dengan format yang terstruktur. Setiap sesi dimulai dengan pengantar tentang tujuan dan manfaat teknologi otomatisasi dalam keamanan rumah tangga. Materi pembelajaran disampaikan secara interaktif untuk memastikan siswa-siswi dapat memahami konsep secara mendalam. Penjelasan tentang prinsip kerja sensor MQ-6 dan integrasi dengan mikrokontroler Arduino disampaikan dengan menggunakan contoh kasus dan demonstrasi langsung, terlihat gambar 3



Gambar 3. Foto Bersama Peserta PkM, Mahasiswa & Dosen

Sumber: Tim PKM

2. Demonstrasi Praktis: Bagian penting dari kegiatan ini adalah demonstrasi praktis tentang cara kerja sistem kontrol kebocoran gas LPG. Tim pengabdian akan menyiapkan simulasi kebocoran gas menggunakan gas LPG yang dikendalikan untuk menunjukkan respons sensor MQ-6 dan tindakan yang diambil oleh mikrokontroler Arduino. Demonstrasi ini tidak hanya memberikan pemahaman visual kepada siswa-siswi, tetapi juga memperkuat konsep teori yang telah dipelajari, terlihat gambar 4



Gambar 4. Pemaparan Materi Teori Dan Praktek Project

Sumber: Tim PKM

3. Sesi Tanya Jawab dan Diskusi: Setelah materi pembelajaran dan demonstrasi praktis selesai, sesi tanya jawab dan diskusi dilakukan untuk memberikan kesempatan kepada siswa-siswi untuk bertanya dan berdiskusi lebih lanjut tentang teknologi yang telah dipelajari. Diskusi ini memungkinkan mereka untuk mempertimbangkan aplikasi potensial dalam kehidupan sehari-hari serta mengatasi pertanyaan atau kebingungan yang mungkin timbul selama sesi pembelajaran, terlihat gambar 5



Gambar 5. Sesi Tanya Jawab Oleh Mahasiswa dan Dosen

Sumber: Tim PKM

4. Evaluasi dan Umpang Balik: Evaluasi dilakukan untuk menilai pemahaman siswa-siswi tentang materi yang telah disampaikan. Ini dapat dilakukan melalui kuis sederhana, pengamatan langsung selama demonstrasi, atau penilaian berbasis proyek. Selain itu, umpan balik dari siswa-siswi dan staf sekolah juga dikumpulkan untuk mengevaluasi keberhasilan kegiatan pengabdian ini dan mendapatkan masukan untuk perbaikan di masa depan, terlihat gambar 6



Gambar 6. Evaluasi dan Umpang Balik Kegiatan Oleh Dosen **Sumber:** Tim PKM

5. Tindak Lanjut: Setelah kegiatan pengabdian selesai, langkah-langkah tindak lanjut dilakukan untuk memastikan kelangsungan pemahaman dan penerapan teknologi ini. Ini dapat mencakup penyediaan sumber daya tambahan untuk belajar mandiri, perencanaan proyek kolaboratif antara siswa-siswi untuk mengembangkan aplikasi teknologi lebih lanjut, atau penyelenggaraan workshop lanjutan bagi mereka yang tertarik,

Metode yang telah diuraikan ini menggambarkan pendekatan yang holistik dan terstruktur dalam melakukan pengabdian kepada masyarakat melalui pengenalan teknologi otomatisasi sistem kontrol kebocoran gas LPG menggunakan mikrokontroler Arduino dan sensor MQ-6 di SMAN 1 CIKEUSAL. Dengan persiapan yang matang, pelaksanaan yang sistematis, dan evaluasi yang komprehensif, diharapkan kegiatan ini dapat memberikan dampak positif yang signifikan bagi siswa-siswi dan masyarakat sekolah secara keseluruhan. Setelah

pelatihan ini dilakukan, diharapkan akan terjadi perubahan dan peningkatan pemahaman mengenai pentingnya memiliki keterampilan tambahan dalam mendokumentasikan dan menyajikan tugas-tugas dari program serta penggunaan teknologi digital dan sistem otomatisasi bagi siswa SMAN 1 CIKEUSAL. Pelatihan ini diharapkan dapat mendukung dan mempersiapkan para siswa dan pengajar untuk melaksanakan setiap aspek dari program kegiatan dengan lebih mudah dan efektif. Rencana kegiatan pelatihan ini telah dijadwalkan pada tanggal **26 September 2024**, menggunakan fasilitas laboratorium komputer di SMAN 1 CIKEUSAL. Acara akan dimulai dengan sambutan dari koordinator pengabdian masyarakat dan perkenalan dengan para dosen yang akan memberikan pelatihan, terlihat gambar 7



Gambar 7. Serah Terima Cindra Mata Oleh Tim PKM Kepada Perwakilan Kepala Sekolah SMAN 1 Cikeusal **Sumber:** Tim PKM

Dalam pelatihan ini, target peserta yang diharapkan hadir adalah 40 orang dari total target 70 peserta. Materi yang akan disampaikan terdiri dari tiga bagian utama: pengenalan mikrokontroler beserta praktiknya, pengenalan desain sistem kontrol otomatis beserta praktiknya, dan pengenalan pemrograman menggunakan Bahasa C++ serta praktik aplikasinya. Pelatihan dianggap menarik karena menghadirkan contoh aplikasi yang relevan dengan aktivitas dan kejadian di sekitar lingkungan sekolah siswa saat ini.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Penerapan Teknologi Otomatisasi untuk Deteksi Kebocoran Gas, dimana Dalam upaya untuk mengatasi risiko tersebut, teknologi otomatisasi menawarkan solusi yang efisien dan efektif. Dengan memanfaatkan mikrokontroler Arduino sebagai otak dari sistem dan sensor MQ-6 sebagai detektor gas, siswa SMAN 1 CIKEUSAL diajarkan bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol kebocoran gas yang dapat bekerja secara otomatis. Sensor MQ-6 dipilih karena kemampuannya dalam

mendeteksi konsentrasi gas LPG dalam udara dengan akurat, sementara Arduino memberikan platform yang ideal untuk pengembangan aplikasi elektronik berbasis sensor. Proses Pengenalan dan Implementasi dimana Proses pengabdian dimulai dengan sesi pengenalan teori, di mana siswa diperkenalkan dengan dasar-dasar elektronika dan prinsip kerja mikrokontroler Arduino. Mereka belajar tentang komponen-komponen yang digunakan dalam sistem, cara menghubungkannya, dan langkah-langkah pemrograman dasar menggunakan Arduino IDE. Selanjutnya, mereka dipandu dalam penggunaan sensor MQ-6 untuk mendeteksi keberadaan gas LPG, serta cara memproses data dari sensor untuk mengaktifkan alarm atau tindakan pencegahan lainnya.

B. SARAN

Untuk mengoptimalkan manfaat dari pengabdian ini, sejumlah saran dapat dipertimbangkan. Penting untuk melanjutkan pendekatan praktis dengan mengadakan lebih banyak sesi praktikum yang intensif. Dalam sesi-sesi ini, siswa dapat lebih mendalam memahami cara merancang, merakit, dan mengoperasikan sistem deteksi kebocoran gas menggunakan teknologi otomatisasi yang dipelajari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas terlaksananya Program PKM Dosen Dan Mahasiswa Program Studi Sistem Kompute Universitas Pamulang PSDKU Serang di SMAN 1 Cikeusal. Terima kasih juga kepada seluruh pihak, termasuk kepala sekolah, guru, siswa, dan tim pelaksana, yang telah berkontribusi dan mendukung kegiatan ini, semoga hasilnya memberikan manfaat yang positif.

DAFTAR PUSTAKA

- Nugraha, I., et al. (2021). Pengembangan Sistem Pendekripsi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Arduino dan Sensor MQ-6 untuk Keamanan Rumah Tangga. *Jurnal Riset Teknik Elektro*, 9(4), 1123-1135.
- Pratama, R., & Wibowo, B. (2023). Implementasi Sistem Keamanan Gas LPG Berbasis IoT Menggunakan Arduino dan Sensor MQ-6: Kasus SMKN 2 Kota Serang. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 45(1), 34-47.
- Indriani, S., et al. (2022). Evaluasi Sensor Gas MQ-6 untuk Aplikasi Deteksi Kebocoran Gas LPG di Sekolah. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 7(2), 89-102.
- Firmansyah, A., et al. (2021). Perancangan Sistem Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG Menggunakan Arduino dan Sensor MQ-6 di Lingkungan Sekolah. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(4), 315-328.
- Hidayat, A., et al. (2023). Studi Komparatif Performa Sensor Gas MQ-6 untuk Aplikasi Sistem Keamanan Rumah. *Jurnal Ilmu Komputer dan Elektronika*, 22(11), 1456.
- Maulana, R., et al. (2022). Implementasi Sistem Monitoring Kebocoran Gas LPG Berbasis Arduino dan Sensor MQ-6: Studi Kasus SMKN 2 Kota Serang. *Jurnal Ilmu Komunikasi dan Teknologi Informasi*, 9(3), 211-225.