

PEMBUATAN SISTEM ALARM KEBAKARAN UNTUK MEMADAMKAN API DAN PENDETEKSI GAS BERBASIS ARDUINO UNO

Nur Anisa Dewi¹, Arnes Sembiring², Calvin Chiuloto³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan

email: dewianina305@gmail.com, arnessembiring@gmail.com, kalvin.chiuloto@yahoo.com

ABSTRACT

Fire is an unexpected natural occurrence, fire is caused by human negligence and natural factors, for example, lack of caution in using tools that cause fire, lack of knowledge about the dangers of fire and lack of discipline. One of the causes of the fire is a gas cylinder leak. Fire disaster is a disaster that often occurs in Indonesia. In general, fires are known when the fire has started to appear and grow and the smoke has started to come out, therefore fires can appear at any time at no time In trying to extinguish a fire in the event of a fire, a fire alarm system was made using Arduino Uno, MQ-2 gas sensor, fire sensor, buzzer, mini water pump. The working method of this fire alarm system is that the MQ-2 gas sensor detects gas, the buzzer sounds, if the fire sensor detects fire and the MQ-2 gas sensor detects gas, the buzzer sounds and the mini water pump releases water simultaneously.

Keywords: *Fire, Arduino Uno, MQ-2 Gas Sensor, Fire Sensor, Buzzer, Mini Water Pump*

I. PENDAHULUAN

Kebakaran merupakan suatu kejadian alami yang tidak diduga-duga. Sebagian besar, kebakaran biasanya sering terjadi di rumah akibat kebocoran gas, selang yang rusak, regulator pada katup tabung tidak terpasang dengan benar atau karet pengaman rusak. Salah satu ciri-ciri kebocoran gas akan mengeluarkan suara berdesis pada regulator dan mengeluarkan bau gas. Pada umumnya, kebakaran diketahui bila api sudah mulai muncul dan membesar serta asap sudah mulai keluar oleh sebab itu kebakaran bisa muncul kapan saja tak kenal waktu. (Hendra, 2018). Dampak kebakaran bagi manusia sangatlah besar, tidak hanya untuk diri sendiri tetapi juga masyarakat sekitar dan alam. Kebakaran juga menimbulkan kerugian yang sangat besar dari kehilangan barang-barang berharga serta juga bisa menyebabkan korban jiwa. Selain itu dampak lain dari kebakaran ialah tercemarnya udara diakibatkan asap dari kebakaran tersebut. Upaya memadamkan api biasanya dilakukan dengan cara tolong menolong oleh masyarakat disekitar dengan menggunakan alat yang seadanya untuk menunggu pemadam kebakaran tiba.

Masalah yang sering terjadi biasanya keterlambatan kedatangan pemadam kebakaran di lokasi kejadian tersebut. Dikarenakan padatnya lalu lintas di lokasi kejadian, terlambatnya informasi yang diterima petugas, ataupun kurangnya kesiapan pada petugas. Maka dari itu sistem alarm kebakaran dapat mempermudah masyarakat untuk mencegah dan mengatasi suatu kebakaran yang terjadi. Pembuatan sistem alarm kebakaran ini mendeteksi keberadaan gas dan api. Sistem akan otomatis mengeluarkan air jika terjadi kebakaran dan membunyikan alarm agar memberi peringatan kepada pemilik rumah jika terjadi kebakaran.

Pemasalahan dalam penelitian ini yaitu : Bagaimana cara mendeteksi keberadaan api dan gas dengan menggunakan Arduino Uno, Sensor Api dan Sensor

Gas, Bagaimana cara memadamkan api secara otomatis pada ruangan dapur. Sistem hanya mengontrol Sensor Api, Sensor Gas MQ2, pompa air dan Buzzer sebagai alarmnya. Sistem hanya memancarkan air pada satu titik jika sensor api dan sensor gas MQ-2 terdeteksi secara bersamaan. Adapun tujuan penelitian ini antara lain Mewujudkan sistem alarm kebakaran untuk pemadaman api. Pendeteksi gas dengan menggunakan Sensor Api dan Sensor Gas MQ2 serta *Buzzer* sebagai alarmnya. Adapun manfaat penelitian ini yaitu Untuk mempermudah pemilik rumah dalam mengetahui adanya kebakaran. Untuk menambah ilmu pengetahuan mahasiswa tentang robotika. Untuk meningkatkan sistem keamanan dan pencegahan terjadinya kebakaran.

KAJIAN LITERATUR/TINJAUAN PUSTAKA

Kebakaran

Kebakaran disebabkan oleh faktor kelalaian manusia dan faktor alam misalnya, kurangnya hati-hati dalam menggunakan alat yang menimbulkan api, kurangnya pengetahuan tentang bahayanya kebakaran dan kurangnya kedisiplinan. Biasanya kebakaran terjadi disebabkan oleh kebocoran tabung gas. Bencana kebakaran merupakan suatu bencana yang kerap terjadi di Indonesia. Banyak kasus kebakaran diketahui pada saat sudah terjadi. Ada juga kebakaran bersifat peristiwa alam terutama menyangkut cuaca dan gunung berapi seperti sinar matahari, letusan gunung berapi, gempa bumi, dan petir. Kebakaran karena penyalaan sendiri sering terjadi di kawasan rumah pada umumnya disebabkan adanya hubungan arus listrik pada kabel listrik, kebocoran pada saluran pipa tabung gas LPG. (Yendri et al., 2017)

Kebakaran merupakan kejadian yang dimulai saat terdapat nyala api dan nyala api tersebut menghasilkan temperatur yang tinggi bersamaan dengan rekasi kimia seperti pembakaran gas oksigen disekitarnya yang memperbesar nyala api sehingga membakar bahan di lingkungan sekitar. Proses kebakaran sendiri

biasanya dimulai dari sumber api kecil kemudian reaksi berantai hingga api menjadi besar yang menyebar kesegala arah dan disertai dengan munculnya asap. Asap sendiri merupakan partikel gas yang selalu muncul apabila terdapat api dan angin, gas juga membawa sumber panas yang dilepaskan api sehingga sangat berbahaya dan panas yang dihasilkan tergantung dengan proses pembakaran.

Pada saat kebakaran terjadi, upaya pemadaman biasanya dilakukan secara gotong royong oleh warga dengan peralatan seadanya, sebelum satuan pemadam kebakaran tiba di lokasi kejadian. Permasalahan yang sering terjadi selama ini adalah keterlambatan satuan pemadam kebakaran sampai di lokasi kebakaran yang disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya terlambatnya informasi diterima petugas, padatnya lalu lintas menuju lokasi kejadian, dan kurangnya kesiapan petugas. (Yendri et al., 2017)

Teknologi sekarang terdapat penanggulangan kebakaran yaitu dibuatnya alarm kebakaran yang mana cara kerjanya dapat berbunyi peringatan dan pencegahan dengan penyiraman air dengan penyalurkan aliran air yang sudah dirancang sebelumnya. Sistem ini berguna dalam mengurangi korban jiwa atau dampak kebakaran. Karena sistem pada umumnya hanya memberitahukan terjadi kebakaran atau tidak, tanpa adanya pemberitahuan dimana lokasi titik kebakaran tersebut.

Gas LPG (Liquified Petroleum Gas)

Gas LPG (*Liquified Petroleum Gas*) merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui dengan merupakan hasil pengolahan minyak bumi yang berbentuk gas maupun cair, LPG kini di gunakan hampir semua masyarakat baik untuk kegiatan industri maupun rumah tangga, gas alam sering juga disebut sebagai gas bumi atau gas rawa kini lebih dikenal sebagai LPG dimasyarakat yaitu bahan bakar fosil berbentuk gas yang terdiri dari metana (CH_4) yang dapat ditemukan diladang minyak, ladang gas dan tambang batu bara. Gas yang dengan metana diproduksi melalui pembusukan bakteri anaerobik dari bahan-bahan organik lain dari fosil, maka dari itu disebut dengan biogas. (Sarmidi & Akhmad Fauzi, 2019)

Saat ini cadangan gas alam yang dimiliki Indonesia diperkirakan sebesar 134,0 triliun kaki kubik (TCF) yang terbesar di Aceh, Sumatra Utara, Sumatra Tengah, Sumatra Selatan, Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, Kalimantan Timur, Natuna, Sulawesi Selatan dan Papua. Meski cadangan sangat besar, kemampuan untuk memproduksi gas tersebut masih sangat terbatas sehingga Indonesia setiap tahun hanya memproduksi 3 TCF. Produksi gas alam tercatat sebesar 8,6 miliar kaki kubik per hari. (Sarmidi & Akhmad Fauzi, 2019)

Akhir-akhir ini banyaknya kejadian kecelakaan, kebakaran, dan kebocoran serta meledaknya tabung gas *elpiji* menjadi hal yang sangat menakutkan bagi kehidupan sehari-hari di masyarakat. Kurangnya sosialisasi dan penyuluhan dari pemerintah perlu diwaspadai dalam penggunaan tabung gas yang dipakai untuk keperluan sehari-hari diantaranya untuk

memasak. Maraknya kejadian tersebut tidak hanya menimbulkan kontroversi dilingkungan masyarakat tetapi juga menimbulkan banyak kecaman dari berbagai kalangan karena perlindungan yang kurang efektif dalam pemakaian gas *elpiji* untuk keperluan sehari-hari. Dan banyak resiko yang kemungkinan terjadi salah satunya terjadi kebocoran gas pada saat instalasi pemasangan atau kebocoran gas pada waktu pemakaian.

Komponen utama dalam gas adalah metana (CH_4), yang merupakan molekul hidrogen rantai terpendek dan teringan. Gas alam juga mengandung hidrokarbon yang lebih berat seperti etana (C_2H_6), propana (C_3H_8) dan butana (C_4H_{10}), selain itu gas yang mengandung sulfur (belerang). Sebelum gas alam dikembangkan, diakhir tahun 1760 dan awal tahun 1770 digunakan batu bara sebagai bahan bakar. Batu bara terdiri dari karbon bercampur dengan kotoran. Jika dipanaskan dalam wadah yang tertutup rapat tanpa udara berbagai kotoran batu bara akan didorong keluar sebagai asap kotor yang tebal yang dan meninggalkan karbon murni dalam bentuk coke. Seiring dengan perkembangan zaman, orang mulai menyadari potensi dari asap itu, jika asap dari retort dibiarkan dingin, tar dan minyak akan keluar dan meninggalkan gas murni yang digunakan sebagai bahan bakar. (Sarmidi & Akhmad Fauzi, 2019)

Selama 1930-an percobaan dibuat dengan mengotakkan hidrogen ke tar untuk menghasilkan suatu yang mirip dengan bahan bakar minyak proses ini disebut dengan gasifikasi. LPG adalah hasil sintesis dari kilang minyak dan biasanya dari bahan bakar fosil. Yang diproduksi selama pemurnian minyak mentah atau diekstrak dari minyak. Saat ini LPG menyediakan pembakaran yang bersih tanpa jelega dan emisi sulfur yang sangat sedikit serta tidak menyebabkan pencemaran tanah dan air. (Sarmidi & Akhmad Fauzi, 2019)

Sensor Api

Sensor api (Flame sensor 5-Chenel) adalah sensor yang mampu mendeteksi api dan mengubahnya menjadi besaran analog representasinya. Sensor api ini berbeda dengan sensor panas. Kalau sensor panas parameter yang diukur adalah temperaturnya, sedangkan sensor api ini yang dideteksi adalah nyala apinya. Sensor ini memiliki 5 kaki sensor, tiap sensor memiliki lampu indikator, dan sensor dapat mendeteksi api dengan range 120° . Mendeteksi api dengan *range* panjang gelombang 700-1100 nm. Sensor akan berintegrasi dengan *microcontroller* Arduino yang merupakan otak atau tempat penyimpanan perintah deteksi api. (Maspiyanti & Hadiyanti, 2017)

Saat sensor api membaca bahwa ada cahaya (api) dalam suatu ruangan maka sensor tersebut akan di hubungkan pada selektor. Mikrokontroler akan memberikan perintah pada motor servo untuk berjalan mencari keberadaan api jika di saat pencarian ditemukan adanya halangan maka sensor ultrasonik akan bekerja dan bekerja dan memberikan sinyal analog yang kemudian di ubah oleh menjadi sinyal digital dan mengirimnya ke mikrokontroler untuk

memberi perintah pada motor menghindari dari halangan tersebut, jika sensor sudah mendeteksi cahaya (api) yang di maksud maka di saat itu pula sensor panas menunggu sampai mendapat suhu yang telah di tentukan sebelumnya. Jika sensor panas mendapatkan suhu maka sensor panas tersebut secara otomatis akan memberikan sinyal pada mikrokontroler.

Arduino Uno

Arduino adalah salah satu produk berlabel Arduino yang sebenarnya ialah suatu papan elektronik yang mengandung mikrokontroler Atmega 328 atau sebuah kepingan yang secara fungsional bertindak seperti sebuah komputer dan memudahkan kita dalam melakukan alat-alat canggih berbasis mikrokontroler. Uno berarti satu yang diambil dari bahasa Italianan pengguna mana ini untuk menandai peluncuran Arduino 1.0. Uno dan versi 1.0 akan menjadi versi referensi Arduino, yang akan terus berkembang. Uno adalah yang terbaru dalam serangkaian papan USB arduino, dan digunakan sebagai model referensi untuk plafon Arduino. Piranti ini dapat di manfaatkan untuk mewujudkan rangkaian elektronik dari sederhana menjadi yang kompleks. (Partaonan et al., 2018)

Uno adalah Arduino *board* yang menggunakan mikrokontroler ATmega328. Arduino Uno memiliki 14 pin digital (6 pin dapat digunakan sebagai *output* PWM), 6 *input analog*, 16MHz osilator kristal, koneksi USB, konektor sumber tegangan, *header* ICSP dan tombol reset. Arduino Uno memuat segala hal yang dibutuhkan untuk mendukung sebuah mikrokontroler. Hanya dengan menghubungkannya ke sebuah komputer melalui USB atau memberikan tegangan DC dari baterai atau adaptor AC ke DC sudah dapat membuat Arduino bekerja. Adapun data teknis *board* Arduino Uno R3 adalah sebagai berikut: Mikrokontroler : ATmega328 Tegangan Operasi : 5V Tegangan *Input* (recommended) : 7 - 12 V Tegangan *Input* (limit) : 6 - 20 V Pin digital I/O : 14 (6 diantaranya pin PWM) Pin *Analog input* : 6 Arus DC per pin I/O : 40 mA Arus DC untuk pin 3.3 V : 150 mA.

Arduino Uno memiliki 14 pin input/output digital diantaranya sejumlah pin digital dengan nomor 0-13 yang dapat dijadikan input output yang diatur dengan cara membuat program. 6 pin sebagai pin PWM, 6 pin input analog, Vcc dan Gnd. Keistimewaan arduino adalah hardware yang *open source*. Hal ini sangatlah memberi keleluasan bagi orang untuk bereksprimen secara bebas dan gratis serta umum. (Partaonan et al., 2018)

Sensor Gas MQ-2

Sensor MQ-2 adalah salah satu sensor sensitif terhadap gas. Bahan utama sensor ini adalah SnO₂ dengan konduktifitas rendah pada udara bersih. Jika terdapat kebocoran gas konduktifitas sensor menjadi lebih tinggi, setiap kenaikan konsentrasi gas maka konduktifitas sensor juga naik. MQ-2 sensitif terhadap gas LPG, Propana, Hidrogen, Karbon Monoksida, Metana dan Alkohol. MQ 2 memerlukan tegangan 5 V DC, resistensi sensor ini akan berubah bila ada gas, *output* dari sensor ini dihubungkan ke pin *Analog* pada

mikrokontroler Arduino yang akan menampilkan dalam bentuk sinyal digital.

Sensor gas MQ-2 adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan gas, asap dll. Sensor gas MQ-2 ini mendeteksi konsentrasi gas yang mudah terbakar di udara serta asap dan output membaca sebagai tegangan analog. Gas sensor MQ-2 modul berguna untuk mendeteksi kebocoran gas diperumahan. Hal ini dapat mendeteksi LPG, i-butane, metana, alkohol, Hidrogen, asap dan sebagainya. Berdasarkan waktu respon yang cepat. Pengukuran dapat diambil sesegera mungkin dan juga sensitivitas dapat disesuaikan dengan potensiometer. (Amsar et al., 2020) Sensor gas MQ-2 berfungsi untuk mendeteksi keberadaan asap yang berasal dari gas mudah terbakar diudara. Pada dasarnya sensor ini terdiri dari tabung aluminium yang dikelilingi oleh silikon dan di pusatnya ada elektroda yang terbuat dari aurum di mana ada element pemanasnya. Ketika terjadi proses pemanasan, kumparan akan dipanaskan sehingga SnO₂ keramik menjadi semikonduktor atau sebagai penghantar sehingga melepaskan elektron dan ketika gas dideteksi oleh sensor dan mencapai aurum elektroda maka output sensor MQ-2 akan menghasilkan tegangan analog. Sensor MQ-2 ini memiliki 6 buah masukan yang terdiri dari tiga buah *power supply* (Vcc) sebesar +5 volt untuk mengaktifkan heater dan sensor, Gnd dan pin keluaran dari sensor tersebut. (Amsar et al., 2020) Adapun datasheet pada sensor gas MQ-2 adalah sebagai berikut:

1. Catu daya pemanasan : 5V AC/DC
2. Catu daya rangkaian : 5VDC
3. Range pengukuran : 200 – 5000ppm untuk LPG, propane 300 – 5000ppm untuk butane 5000 – 20000ppm untuk Hitrogen
4. Keluaran : analog

Sensor ini dapat mendeteksi konsentrasi gas yang mudah terbakar dari 300 sampai 10.000ppm. dapat beroperasi pada suhu dari -20°C sampai 50°C dan mengkonsumsi arus kurang dari 150 mA dan 5V

METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur.
Metode ini merupakan pencarian informasi dan studi pustaka yang diperlukan dalam mengumpulkan data dan mendesain sistem yang akan dibuat melalui jurnal dan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan penelitian yang didapat dari internet.
2. Analisis dan Perancangan.
Tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan perancangan untuk merumuskan solusi yang tepat dalam menggunakan pendeteksi api dan gas.
3. Pengujian sistem.
Pada tahap ini merupakan pengujian sistem untuk menguji karakteristik Sensor Api dan Sensor Gas MQ-2 terhadap keberadaan api dan gas.

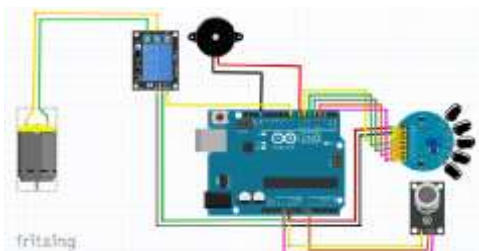
RANGKAIAN SISTEM

Rangkaian sistem merupakan sebuah rangkaian yang terkait antara rangkaian satu kerangkaian lainnya. Rangkaian juga sebagai komponen yang memiliki hubungan serta tujuan bersama secara serasi yang bekerja atau berjalan dalam waktu tertentu dan terencana. Rangkaian dibawah ini di simulasikan dengan menggunakan aplikasi *Fritzing*.

Fritzing adalah suatu software atau perangkat lunak gratis yang digunakan oleh desainer, seniman, dan para penghobi elektronika untuk perancangan berbagai peralatan elektronika. *Fritzing* dibuat seinteraktif dan semudah mungkin agar bisa digunakan oleh orang yang minim pengetahuannya tentang simbol dari prangkat elektronika. Didalam *fritzing* sudah terdapat skema siap pakai dari berbagai mikrokontroler arduino serta shieldnya. Software ini memang khusus dirancang dan pendokumentasian tentang produk kreatif yang menggunakan mikrokontroler arduino.

RANGKAIAN KESELURUHAN

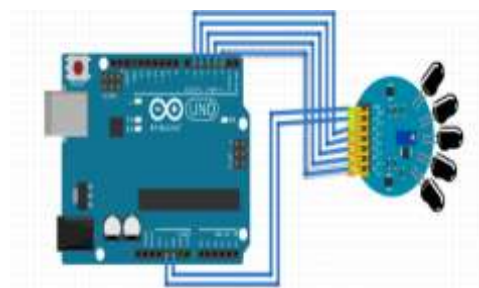
Tahap perancangan keseluruhan perangkat keras (*hardware*) prangkat keras seperti sensor api, sensor gas MQ2, buzzer, relay dan pompa air. Yang dihubungkan menjadi satu dengan arduino melalui *port - port* yang telah ditentukan. Pada tahap ini keseluruhan unit pada perangkat keras atau rangkaian alat yang diwujudkan menjadi sebuah prototype sehingga dapat disimulasikan secara langsung . rangkaian keseluruhan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Rangkaian Keseluruhan

RANGKAIAN SENSOR API

Pada pembuatan sistem alarm kebakaran ini penulis menggunakan sensor api sebagai alat untuk mendeteksi keberadaan api. Berikut adalah gambar rangkaian dari sensor api adalah sebagai berikut.

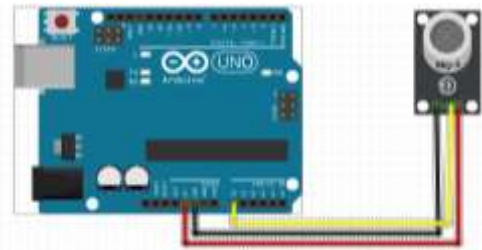


Gambar 2. Rangkaian Sensor Api

Sensor api memiliki 5 komponen kaki digital maka semua kaki pin setiap api terhubung ke digital pada Arduino Uno.

RANGKAIAN SENSOR API

Pada pembuatan sistem alarm kebakaran ini penulis menggunakan sensor gas sebagai alat untuk mendeteksi kebocoran gas. Berikut ini adalah gambar rangkaian sensor gas.

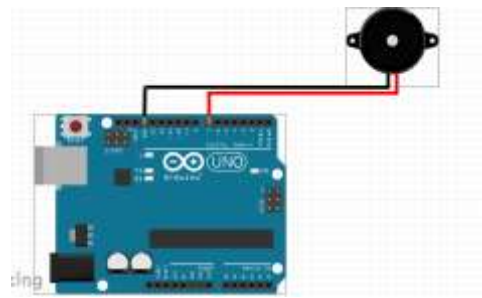


Gambar 3. Rangkaian Sensor Gas

Sensor gas memiliki 4 kaki pin yaitu pin A0 terhubung kepada Arduino Uno sebagai membaca data, kaki Vcc yang terhubung dengan tegangan 5 volt dan Gnd terhubung Gnd pada Arduino Uno. Sensor gas mempunyai input tegangan analog (tegangan 0 sampai dengan tegangan 5 volt).

RANGKAIAN BUZZER

Pada pembuatan sistem alarm kebakaran ini penulis menggunakan *Buzzer* dengan tegangan 3V sampai 24V yang akan dihubungkan dengan Arduino Uno. *Buzzer* akan berbunyi sebagai alarm penanda adanya api dan asap. Berikut adalah gambar rangkaian dari *buzzer* adalah sebagai berikut.



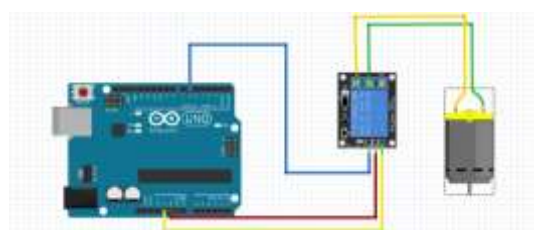
Gambar 4. Rangkaian Buzzer

Buzzer memiliki 2 kaki sebagai berikut:

1. Kaki *buzzer* negatif dihubungkan ke gnd yang terdapat pada Arduino Uno.
2. Sedangkan, kaki *buzzer* positif dihubungkan ke pin 7 yang terdapat pada Arduino Uno.

RANGKAIAN RELAY DAN POMPA AIR

Pada pembuatan sistem alarm kebakaran ini penulis menggunakan *relay* dan pompa air sebagai alat untuk memancarkan air. Berikut adalah gambar rangkaian dari *relay* dan pompa air adalah sebagai berikut.



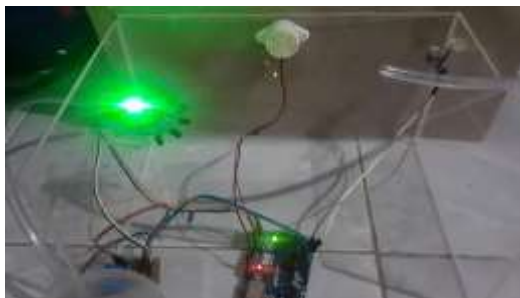
Gambar 5. Rangkaian Relay dan Pompa Air

Relay berfungsi untuk memberikan arus untuk mengendalikan arus kecil ke pompa air. Pin IN pada

relay dihubungkan ke Pompa air berfungsi sebagai alat untuk memancarkan air. Pompa air memiliki 2 kaki, kaki pertama dihubungkan ke gnd dan kaki ke 2 dihubungkan ke No pada *relay*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pembahasan ini dibuat berdasarkan perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Pada bagian ini dilakukan terlebih dahulu pengujian alat dari sistem alarm kebakaran untuk memadamkan api dan pendeteksi gas apakah dapat berjalan dengan sesuai keinginan atau tidak. Pengujian yang akan dilakukan merupakan pengujian dari beberapa komponen dalam sistem alarm kebakaran yang menggunakan Sensor Gas MQ-2, Sensor Api, Pompa Air Mini, *Relay*, Buzzer dan Arduino Uno. Pengujian dilakukan untuk memastikan komponen-komponen yang digunakan bekerja dengan baik atau eror.



Gambar 6. Hasil Keseluruhan

Cara Kerja Alat

Pada tahap ini penulis akan menjelaskan cara kerja alat, yaitu sebagai berikut:

1. Pada tahap awal sistem alarm kebakaran dalam keadaan *On*.
2. Pada saat Sensor Gas MQ-2 mendeteksi adanya keberadaan gas maka alarm (*Buzzer*) akan berbunyi.
3. Pada saat Sensor Gas MQ-2 mendeteksi adanya gas dan Sensor Api mendeteksi adanya api maka alarm (*Buzzer*) akan berbunyi dan air akan keluar secara bersamaan.
4. Proses selesai.

Implementasi Alat

Implementasi alat ini dilakukan penulis untuk mengetahui apakah sistem alarm kebakaran ini bekerja sesuai dengan yang telah dirancang sebelumnya, Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kerja perangkat keras pada masing-masing rangkaian dapat bekerja dengan baik antara lain perancangan pengujian arduino uno dengan sensor gas MQ-2, pengujian arduino uno dengan sensor api, pengujian arduino uno dengan *buzzer*, pengujian arduino uno pada *buzzer* dan pengujian arduino uno dengan *relay* dan pompa air.

Pengujian Arduino Uno Dengan Sensor Gas MQ-2

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah arduino uno sudah berjalan dengan baik atau belum sesuai dengan yang direncanakan. Untuk mengetahui apakah arduino uno dengan sensor gas MQ2 berjalan dengan baik maka harus menjalankan program arduino IDE terlebih dahulu dengan menggunakan bahasa

visual bahasa C. Yang harus dilakukan sebelum proses *running* program adalah mengupload program pada Arduino Uno.

Peralatan :

1. Arduino.
2. Sensor Gas MQ2.
3. *Power supply/ Kabel USB*
4. *Software Arduino IDE*



Gambar 7. Arduino Uno dan Sensor Gas MQ2

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan antara lain sebagai berikut:

Telah berhasilnya pembuatan sistem alarm kebakaran untuk memadamkan api dan mendeteksi gas berbasis arduino uno, Dapat mendeteksi keberadaan api dan gas diruangan dengan menggunakan sensor api dan sensor gas, Dapat memadamkan api secara otomatis jika sensor api mendeteksi keberadaan api dan sensor gas mendeteksi keberadaan gas maka buzzer akan berbunyi dan pompa air akan hidup, selanjutnya buzzer akan hidup jika sensor gas mendeteksi keberadaan gas.

DAFTAR PUSTAKA

- Amsar, A., Khairuman, K., & Marlina, M. (2020). Perancangan Alat Pendeteksi CO2 Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis Internet Of Thing. *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika Dan Komputerisasi Akuntansi*, 4(1), 73–79. <https://doi.org/10.46880/jmika.v4i1.143>
- Christian & Komar. (2013). Prototipe Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor Gas MQ2, Board Arduino Duemilanove, Buzzer, dan Arduino GSM Shield pada PT. Alfa Retailindo (Carrefour Pasar Minggu). *Jurnal Ticom*, 2(1), 58–64.
- Hendra, Y. (2018). SISTEM INFORMASI DAPUR CERDAS UNTUK PEMBERITAHUAN DAN PENANGANAN TERHADAP KEBOCORAN GAS LPG BERBASIS MICROCONTROLLER. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (SIMIKA)*, 1(1), 77–84.
- Maspiyanti, F., & Hadiyanti, N. (2017). ROBOT PEMADAM API MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 3(2), 1–10.
- Muliawan, A., Amalinda, F., & Prasetyo, I. (2018). Rancang Bangun Pengendali Pompa Miniatur Berbasis Mikrokontroler Arduino Bluetooth 4Ch. *Jurnal Ilmiah GIGA*, 21(November), 80–86.
- Nazli, R. (2018). PEMODELAN APLIKASI MOBILE

MODUL PERKULIAHAN BERBASIS
CLIENT SERVER. *JURNAL TEKNOLOGI DAN
OPEN SOURCE*, 1(1), 25–32.

- Partaonan, P., Cholish, C., & Kamaru, A. (2018). Perancangan Alat Pemotong Rumput Otomatis Berbasis Arduino Uno Memakai Joystick. *Seminar Nasional Teknik Elektro*, 181–184.
- Sarmidi, S., & Akhmad Fauzi, R. (2019). Pendeteksi Kebocoran Gas Menggunakan Sensor Mq-2 Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Manajemen Dan Teknik Informatika*, 03(01), 51–60.
- Yendri, D., Wildian, W., & Tiffany, A. (2017). PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN RUMAH PENDUDUK PADA DAERAH PERKOTAAN BERBASIS MIKROKONTROLER. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 478(2), 1–2.
<https://doi.org/10.1086/310553>