

# Kompur Gas Lpg Berbasis Metal Detector Menggunakan Arduino Uno

Oleh:

Moh. Khabibillah

Ir. Dwi Hadidjaja Rasjid Saputra, MT

Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Mei, 2024

# Pendahuluan



Kompur gas merupakan alat memasak yang mendominasi di kalangan masyarakat, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) pengguna kompor gas mencapai 83% dari seluruh penduduk Indonesia. Selama penggunaannya, beberapa faktor seperti pengguna yang lupa mematikan kompor serta kebocoran tabung gas LPG (Liquid Petroleum Gas) berukuran kecil seringkali menimbulkan api yang menyebabkan kebakaran yang merugikan banyak pihak, baik secara moril maupun materil.

# Pendahuluan



Kesulitan umum yang dialami pengguna dalam pengoperasian tabung gas LPG dalam memasak adalah sulitnya menekan tuas sehingga kompor berbahan bakar gas LPG susah menyala. Setelah dilakukan penelusuran lebih lanjut, ternyata akar masalah dari hal tersebut adalah pemantik yang tidak berfungsi dengan baik.

Penelitian saat ini bermaksud untuk merancang sebuah system alat yang tepat guna untuk memudahkan pekerjaan rumah tangga.

# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1.

Bagaimana cara merancang dan membuat alat kompor gas berbasis metal detector menggunakan Arduino Uno?

2.

Bagaimana cara sistem kerja dari metal detector sebagai sensor?

# Metode

## METODE RESEARCH AND DEVELOPMENT

Penelitian ini menggunakan metode riset dan pengembangan dimana keefektifan alat diuji dengan melakukan berbagai jenis pengujian baik pengujian sensor maupun sistem secara keseluruhan lalu melakukan proses revisi, serta finalisasi desain dan fungsionalitas alat. Tahapan penelitian dalam metode R&D di antaranya:

Tahapan penelitian dalam metode R&D di antaranya:

Identifikasi Masalah → Studi Literatur → Perancangan → Pengujian → Refisi → Implementasi

# Diagram Blok

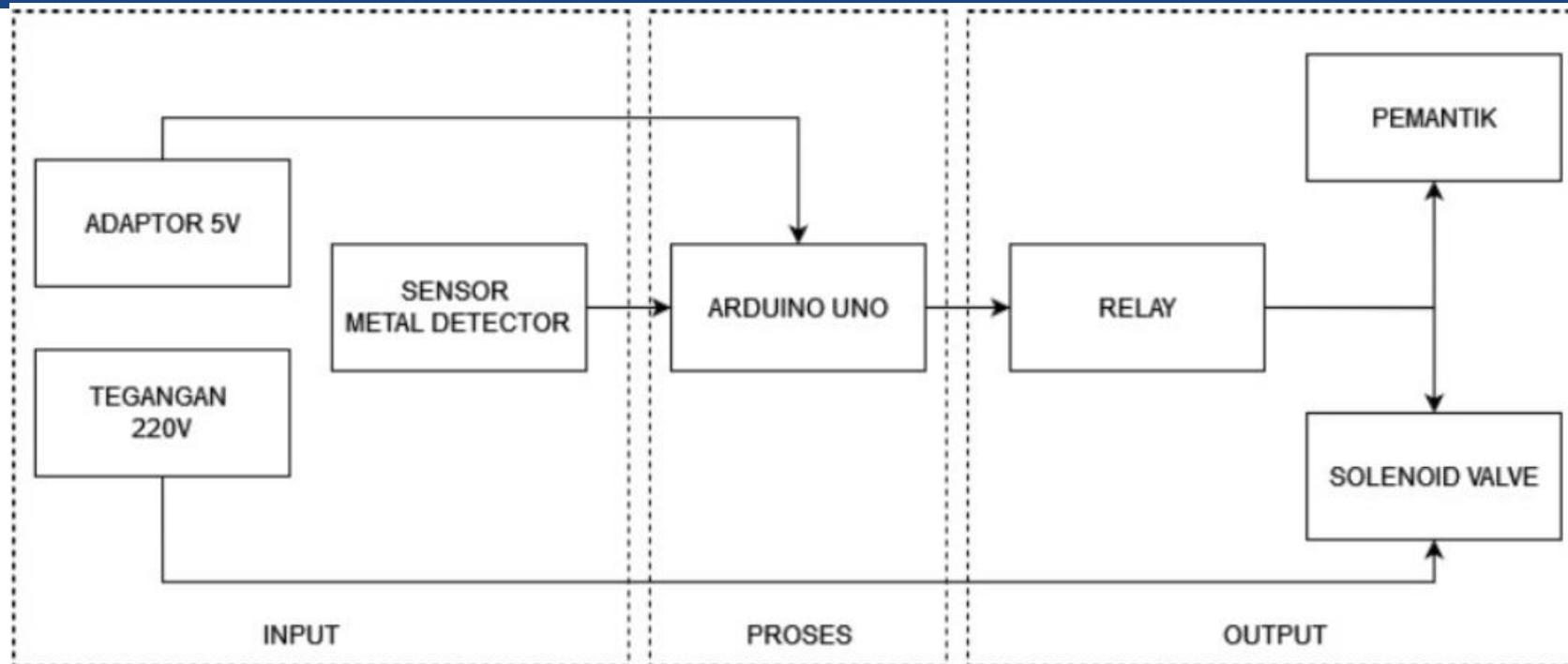
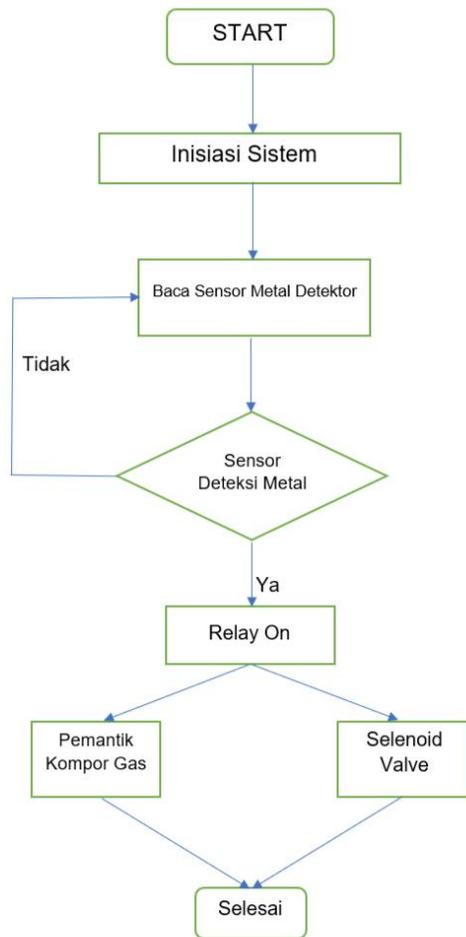


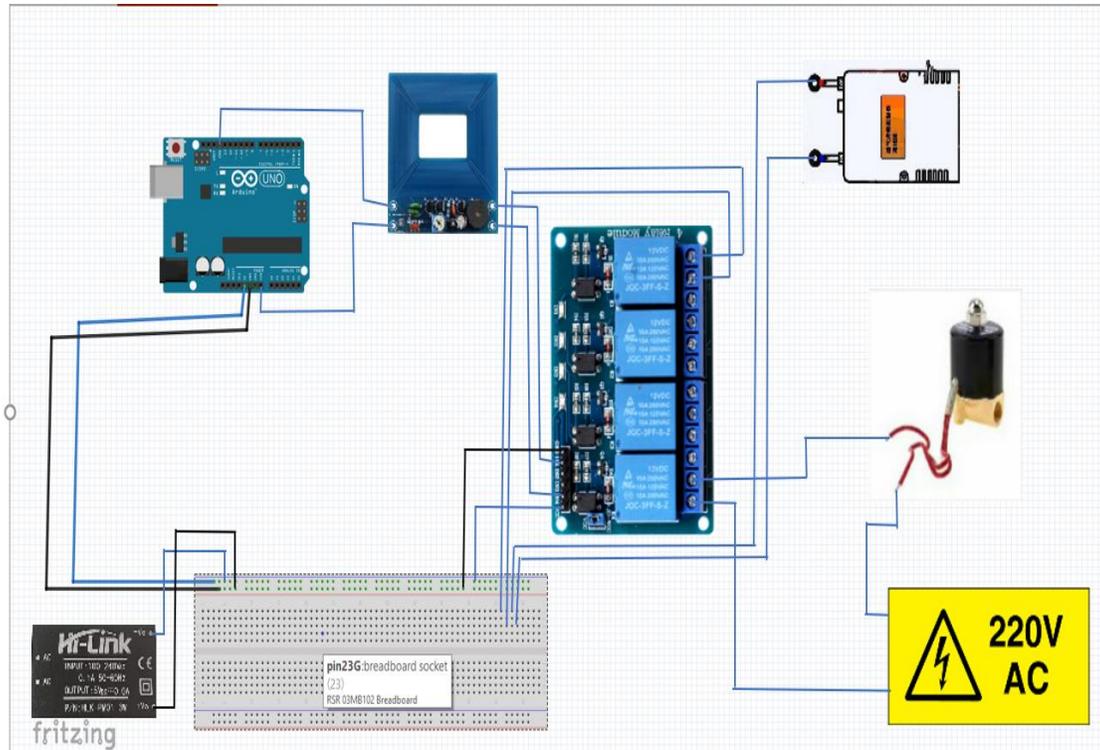
Diagram blok dimulai dengan input tegangan 5V dari adaptor untuk suplai daya mikrokontroler Arduino Uno dan tegangan 220V dari PLN langsung solenoid valve. Sensor metal detector digunakan sebagai input yang akan diproses oleh Arduino Uno dan dikirim ke perangkat output berupa relay yang mengendalikan pemantik api dan solenoid valve sebagai skema aktivasi kompor gas otomatis.

# Flowchart



Flowchart dimulai saat inisiasi sistem berdasarkan pembacaan sensor metal detector. Jika pembacaan sensor tidak menemukan adanya metal, maka alur akan kembali ke proses pembacaan sensor. Saat pembacaan sensor berhasil, maka proses selanjutnya adalah *decision* untuk mengaktifkan relay dan menyalakan pemantik api serta solenoid valve sehingga kompor gas otomatis menyala.

# Wiring Diagram



Wiring diagram dimulai dengan input daya dari PLN ke modul HI-LINK 220VAC-to-5VDC sebagai suplai daya yang terhubung ke pin 5V dan GND mikrokontroler Arduino UNO. Kemudian setelah Arduino Uno terdapat sensor metal detector yang terhubung ke pin VIN dan GND. Output dari sensor metal

detector terhubung ke pin IN1 dan IN4 dari relay empat channel. Output dari alat yang dibuat berupa pemantik api yang ada di bagian atas serta solenoid valve yang terhubung dengan tegangan 220V agar bisa berfungsi optimal.

# Hasil dan Pembahasan

Hasil yang diperoleh selama pengujian alat ini akan dicatat sebagai bukti bahwa peralatan bekerja dengan optimal. Pengambilan data dilakukan dalam kurun waktu 1 hari dengan melakukan pengujian pembacaan sensor metal detector yang dipasangkan pada kompor gas LPG. Pemantauan hasil keluaran sensor metal detector dapat dilihat dari hidup atau matinya kompor gas LPG.

# Hasil Realisasi Alat



Pada Gambar di atas menunjukkan tampilan alat keseluruhan dengan beberapa komponen seperti metal detector, adaptor dan solenoid valve

# Hasil Pengujian Sensor Metal Detector

Data yang diambil selama pengujian akan ditampilkan pada gambar serta tabel di bawah ini. Berikut adalah tampilan antarmuka pada rancang bangun pendeteksi metal detector pada kompor gas LPG. Metal detector digunakan sebagai inputan pada penelitian ini karena untuk keamanan dan kenyamanan pengguna dalam melakukan pekerjaan rumah tangga.

# Hasil Pengujian Sensor Metal Detector



Pada Gambar di atas menunjukkan sebuah benda logam diletakkan di atas permukaan kompor gas LPG yang menghasilkan kompor menyala dengan baik

# Hasil Pengujian Sensor Metal Detector



Pada Gambar di atas benda non logam diletakkan di atas permukaan kompor gas LPG yang menghasilkan kompor tidak menyala sama sekali dengan ini hasil yang diharapkan sesuai apa yang diinginkan peneliti.

# Tabel Data Pengujian

No	Benda Logam dan Non-Logam	Hasil
1	Panci Tempas Nasi	Menyala
2	Wajan Penggorengan	Menyala
3	Telenan kayu	Tidak Menyala
4	Plastik Tempas Nasi	Tidak Menyala
5	Piring Plastik	Tidak Menyala
6	Panci Tempas Air	Menyala
7	Piring Kaca	Tidak Menyala

Tabel di atas menunjukkan pengujian sensor metal detector dalam mendeteksi objek logam yang berada di atas kompor. Hasilnya, benda non-logam tidak dapat terdeteksi oleh sensor sehingga kompor tidak menyala. Sebaliknya, benda logam seperti panci dan wajan dapat terdeteksi dengan baik sehingga kompor dapat menyala otomatis.

# Kesimpulan

Dalam penelitian ini, kami telah membahas bagaimana membuat kompor gas LPG berbasis metal detector menggunakan Arduino Uno. Simpulan yang didapat dari pengujian peralatan yang dilakukan pada waktu itu dapat diartikan rancang bangun alat pendeteksi metal berkerja dengan optimal. Sistem ini dapat dengan efektif mendeteksi keberadaan benda logam yang kemudian menghidupkan Kompor Gas LPG. Sistem ini dapat membantu pengguna dan memudahkan pekerjaan rumah tangga yang kebanyakan menggunakan kompor Gas LPG.

# Referensi

1. S. Ardhi , Tjwanda Putera Gunawan , and S. Tjandra , ‘Penerapan Keamanan Energi Dengan Integrasi Iot Untuk Mendeteksi Dini Kebocoran Gas Pada Kompartemen Kompor’, *Jurnal Teknik Industri*, vol. 27, no. 1, pp. 1–13, Apr. 2024.
2. Y. D. Putra and H. Suhendi, “Pembuatan Alat Pendeteksi Kebocoran Gas Pada Penggunaan Tabung Liquefied Petroleum Gas (LPG) Menggunakan Sensor MQ 6,” *Journal of Innovation Research and Knowledge*, vol. 1, no. 5, pp. 799–806, Oct. 2021, doi: 10.53625/jirk.v1i5.473.
3. S. Laitera, W. A. Dewa, and S. Arifin, “Penerapan Sistem Alarm Berbasis Arduino Uno Untuk Mendeteksi Kebocoran Gas LPG,” *Jurnal Janitra Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 2, pp. 96–106, Oct. 2022, doi: 10.25008/janitra.v2i2.159.
4. W. Seni *et al.*, “Penyuluhan Penanggulangan Kebakaran Kompor Gas Menggunakan Alat Pemadam Api Tradisional,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, vol. 1, no. 6, pp. 716–724, Aug. 2023, doi: 10.59837/jpmba.v1i6.249
5. N. N. Afrilia and N. Sunaryo, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Distribusi Gas LPG 3 Kg Pada PT. Ardhi Putra Fadholi Berbasis Web,” *JEKIN - Jurnal Teknik Informatika*, vol. 4, no. 2, pp. 74–81, May 2024, doi: 10.58794/jekin.v4i2.700.
6. J. Zulfadli and H. Habibullah, “Perancangan Sistem Kontrol Kelistrikan Otomatis Kompor Listrik Halogen Berbasis Mikrokontroler,” *1*, vol. 2, no. 1, pp. 119–127, May 2021, doi: 10.24036/jtein.v2i1.140.
7. R. Riswandi, “Perancangan Kompor Gas dengan Mode Memasak Otomatis Berbasis Arduino Uno,” *Jurnal Mosfet*, vol. 2, no. 1, pp. 20–24, Jul. 2022, doi: 10.31850/jmosfet.v2i1.1731.
8. A. Surya and R. Mukhaiyar, “Alat Pengatur Suhu Otomatis pada Kompor Gas Berbasis Internet of Things (IoT) dan Sensor Suhu Menggunakan Mikrokontroler Arduino,” *1*, vol. 4, no. 1, Jun. 2023, doi: 10.24036/jtein.v4i1.394.

# Referensi

9. A. S. Kazuya, T. Ariyadi, R. N. Dasmien, and E. Fitriani, “Perancangan Timbangan Berbasis Digital yang Dilengkapi dengan Metal Detector Sebagai Sensor Logam,” *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 8, no. 1, pp. 14261–14277, Apr. 2024.
10. F. Febriyanto, “Sistem Kendali Kompor Gas Otomatis Menggunakan Arduino Uno,” *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi, dan Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 821–826, 2021.
11. M. F. Siregar and C. Imam, “Design of Automatic Hand Washing System Using Solenoid Valve Based on Microcontroller,” *INFOKUM*, vol. 10, no. 03, pp. 20–25, Aug. 2022.
12. I. Prasojo, A. Maselena, O. Tanane, and N. Shahu, “Design of Automatic Watering System Based on Arduino,” *Journal of Robotics and Control (JRC)*, vol. 1, no. 2, pp. 59–63, Jan. 2020, doi: 10.18196/jrc.1213.
13. E. N. Odonkor, “Design and Implementation of an Intelligent Gas Cylinder Valve Regulating System Using Solenoid.” Rochester, NY, 2020.
14. Y. Rahmanto, A. Burlian, and S. Samsugi, “Sistem Kendali Otomatis Pada Akuaponik Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, Feb. 2021, doi: 10.33365/jtst.v2i1.975.
15. S. Sugiyanyo, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2015.

UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
SIDOARJO



# TERIMA KASIH