

**ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS REAL-TIME
BERBASIS IOT DENGAN ARDUINO NANO PADA
KOPERASI BADAN PENDAPATAN DAERAH
PROVINSI DKI JAKARTA**



TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana

RIFQI DZAKY FEBRIANSAH

12220266

ANDI CAHAYA PUTRA

12220253

**Program Studi Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Nusa Mandiri
Jakarta
2025**

LEMBAR PERSEMBAHAN

*Ketika aku tahu, aku semakin tahu kalau aku tidak tahu apa-apa
(Imam Safe'i)*

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah S.W.T, Skripsi ini saya persembahkan untuk ayah dan ibu yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Terima kasih atas semua cinta yang telah ayah dan ibu berikan kepada saya. Segala perjuangan saya hingga titik ini saya persembahkan pada dua orang paling berharga dalam hidup saya. Hidup menjadi begitu mudah dan lancar ketika kita memiliki orang tua yang lebih memahami kita daripada diri kita sendiri. Terima kasih telah menjadi orang tua yang sempurna.

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

“Tanpa mereka, aku dan karya ini tak akan pernah ada”

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rifqi Dzaky Febriansah
NIM : 1222026
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir yang telah saya buat dengan judul: **"Alat Pendeteksi Kebocoran Gas *Real-Time* Berbasis IoT dengan Arduino Nano pada Koperasi Badan Pendapatan Daerah Provinsi DKI Jakarta"** adalah asli (orisinil) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa tugas akhir yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari **Universitas Nusa Mandiri** dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 30 juli 2025
Yang Menyatakan,

Anggota:

Andi Cahaya Putra :



Rifqi Dzaky Febriansah

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rifqi Dzaky Febriansah
NIM : 1222026
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyetujui untuk memberikan izin kepada pihak **Universitas Nusa Mandiri**, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul: **“Alat Pendeteksi Kebocoran Gas Real-Time Berbasis IoT dengan Arduino Nano pada Koperasi Badan Pendapatan Daerah Provinsi DKI Jakarta”**, beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini kepada pihak **Universitas Nusa Mandiri** berhak menyimpan, mengalih-media atau format-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Nusa Mandiri, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 30 Juli 2025
Yang Menyatakan,

Anggota:

Andi Cahaya Putra:



Rifqi Dzaky Febriansah

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

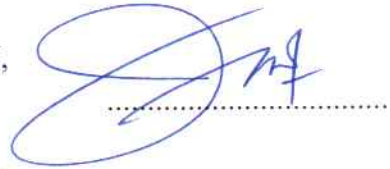
Nama : Andi Cahaya Putra
NIM : 12220253
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenjang : Sarjana (S1)
Judul Tugas Akhir : Alat Pendeteksi Kebocoran Gas Real-Time Berbasis IoT dengan Arduino Nano pada Koperasi Badan Pendapatan Daerah Provinsi DKI Jakarta

Telah dipertahankan pada periode 2025-1 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Nusa Mandiri.

Jakarta, 20 Agustus 2025

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Dosen Pembimbing : Ir. Andi Saryoko, M.Kom., IPM,
ASEAN. Eng

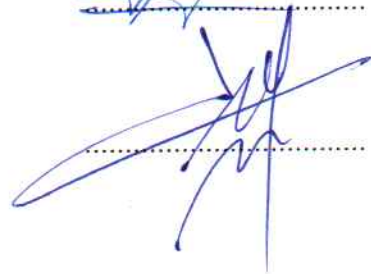


DEWAN PENGUJI

Penguji I : Fitri Latifah, M.Kom.



Penguji II : Sumarna, M.Kom.



PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rifqi Dzaky Febriansah
NIM : 12220266
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenjang : Sarjana (S1)
Judul Tugas Akhir : Alat Pendeteksi Kebocoran Gas Real-Time Berbasis IoT dengan Arduino Nano pada Koperasi Badan Pendapatan Daerah Provinsi DKI Jakarta

Telah dipertahankan pada periode 2025-1 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Nusa Mandiri.

Jakarta, 20 Agustus 2025

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Dosen Pembimbing : Ir. Andi Saryoko, M.Kom., IPM,
ASEAN. Eng



DEWAN PENGUJI

Penguji I : Fitri Latifah, M.Kom.



Penguji II : Sumarna, M.Kom.



LEMBAR PANDUAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Tugas akhir yang berjudul “**Alat Pendeteksi Kebocoran Gas *Real-Time* Berbasis IoT dengan Arduino Nano pada Koperasi Badan Pendapatan Daerah Provinsi DKI Jakarta**” adalah hasil karya tulis asli Rifqi Dzaky Febriansah, Andi Cahaya Putra, dan bukan hasil terbitan sehingga peredaran karya tulis hanya berlaku di lingkungan akademik saja, serta memiliki hak cipta. Oleh karena itu, dilarang keras untuk menggandakan baik sebagian maupun seluruhnya karya tulis ini, tanpa seizin penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan untuk dicatat tetapi pengutipan atau peringkasan isi tulisan hanya dapat dilakukan dengan seizin penulis dan disertai ketentuan pengutipan secara ilmiah dengan menyebutkan sumbernya

Untuk keperluan perizinan pada pemilik dapat menghubungi informasi yang tertera di bawah ini:

Nama : Andi Cahaya Putra
Alamat : Jl. Dewi Sartika, RT.008/004 Cawang Jakarta Timur
No. Telp : 0895-3844-41260
E-mail : andichyy86@gmail.com

Nama : Rifqi Dzaky febriansah
Alamat : Jl. Rasamala III RT.02/RW.013 No.09 Kec. Tebet
Kel. Menteng Dalam Jakarta Selatan
No. Telp : 082246800344
E-mail : Rifkizakif@gmail.com

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat yang telah diberikan selama penulis dapat menyusun tugas akhir ini. Tugas akhir pada Program Strata Satu (S1) ini penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul Skripsi yang penulis ambil sebagai berikut “Alat Pendeteksi Kebocoran Gas *Real-Time* Berbasis IoT dengan Arduino Nano pada Koperasi Badan Pendapatan Daerah Provinsi DKI Jakarta”.

Tujuan penulisan Tugas akhir pada Program Strata Satu (S1) ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Universitas Nusa Mandiri. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian (*eksperimen*), observasi dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan ini. Akhirnya penulis berharap semoga penulisan tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membantu, meskipun dalam tugas akhir ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun tetap penulis harapkan. Dalam kesempatan kali ini izinkan penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Nusa Mandiri
2. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Mandiri
3. Rekan Fakultas Teknologi Informasi.
4. Ketua Program Studi Informatika Universitas Nusa Mandiri
5. Bapak Ir. Andi Saryoko, S.Kom, M.Kom, IPM, ASEAN.Eng selaku Dosen Pembimbing Skripsi
6. Staff / karyawan / dosen di lingkungan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri

7. Staff/karyawan di lingkungan Koperasi BAPENDA Jakarta Pusat
8. Keluarga / Orang tua yang selalu memberikan dukungan
9. Rekan sekelas 12.8A.06

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebut satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Demikian yang dapat penulis sampaikan, semoga Skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca yang berminat di kemudian hari.

Jakarta, 30 Juli 2025

Penulis



Rifqi Dzaky Febriansah

ABSTRAK

Rifqi Dzaky febriansah (12220266); Andi Cahaya Putra (12220253), Alat Pendeteksi Kebocoran Gas *Real-Time* Berbasis IoT dengan Arduino Nano pada Koperasi Badan Pendapatan Daerah Provinsi DKI Jakarta".

Kebutuhan energi di Indonesia menjadi bagian tak terpisahkan dari kebutuhan hidup masyarakat sehari-hari seiring dengan pesatnya peningkatan pembangunan di bidang teknologi, industri dan informasi. kebutuhan hidup masyarakat. Penggunaan gas dapat memberikan pengaruh baik dan buruk, pengaruh baiknya adalah peningkatan efektivitas produksi panas yang lebih bersih serta pengurangan konsentrasi zat pengotor di udara. Tabung gas yang *meledak* sebagai akibat kesalahan manusia maupun kesalahan dalam proses produksi tabung gas LPG maupun selang gas seharusnya mendapatkan penanganan segera agar tidak semakin membahayakan dan banyak korban berjatuhan. Upaya yang dapat dilakukan guna mengurangi kejadian tersebut dengan cara pendeteksian bau gas dari kebocoran pada tabung gas oleh sensor gas yang diterapkan mikrokontroler. Cara kerja pendeteksi kebocoran gas pada rumah berbasis mikrokontroler ini dapat dilihat pada Sensor MQ-2. Jika sensor mendeteksi adanya gas bocor (MQ-2) pada ruangan maka *buzzer* akan menyala sebagai alarm bahwa telah terjadi kebocoran gas dan arduino akan memberikan perintah kepada modul GSM SIM800L untuk mengirim notifikasi SMS ke handphone pemilik rumah. Alat ini bekerja dengan membaca kadar gas yang diujikan menggunakan kompor *portable* dengan sumber gas melalui tabung gas *portable* yang mengandung senyawa butana yang sama dengan senyawa pada gas LPG, apabila kadar gas yang terdeteksi oleh sensor mq-2 maka otomatis akan hidup alarm yang menandakan terjadinya kebocoran gas pada ruangan. lalu arduino nano memerintahkan modul GSM SIML800 untuk mengirimkan sebuah SMS kepada pemilik / penanggung jawab gedung bahwa telah terjadi kebocoran gas sehingga pemilik / penanggung jawab bisa mengetahui dan melakukan penggantian selang atau regulator pada tabung gas tersebut

Kata Kunci : Kebocoran, Gas, Mikrokontroler, Arduino, SMS.

ABSTRACT

Rifqi Dzaky febriansah (12220266); Andi Cahaya Putra (12220253), IoT-based Real-Time Gas Leak Detection Tool with Arduino Nano at the DKI Jakarta Provincial Revenue Agency Cooperative.

Energy needs in Indonesia have become an inseparable part of people's daily living needs in line with the rapid increase in development in the fields of technology, industry and information. community living needs. The use of gas can have both good and bad effects, the good effect is increasing the effectiveness of cleaner heat production and reducing the concentration of pollutants in the air. Gas cylinders that explode as a result of human error or errors in the production process of LPG gas cylinders or gas hoses should receive immediate treatment so that they do not become more dangerous and result in more victims. Efforts can be made to reduce this incident by detecting the smell of gas from leaks in gas cylinders by a gas sensor implemented by a microcontroller. How this microcontroller-based gas leak detector works in a home can be seen in the MQ-2 Sensor. If the sensor detects a gas leak (MQ-2) in the room, the buzzer will light up as an alarm that a gas leak has occurred and the Arduino will give a command to the SIM800L GSM module to send an SMS notification to the home owner's cellphone. This tool works by reading gas levels which are tested using a portable stove with a gas source via a portable gas cylinder which contains the same butane compound as the compound in LPG gas. If the gas level is detected by the mq-2 sensor, an alarm will automatically come on indicating a leak. gas in the room. then the Arduino nano orders the GSM SIML800 module to send an SMS to the owner/person in charge of the building that a gas leak has occurred so that the owner/person in charge can find out and replace the hose or regulator on the gas cylinder.

Key Word: Leakage, Gas, Microcontroller, Arduino, SMS

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Inggi and J. Pangala, "Perancangan Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis Arduino," *Simkom*, vol. 6, no. 1, pp. 12–22, 2021, doi: 10.51717/simkom.v6i1.51.
- [2] T. H. Siregar, S. P. Sutisna, G. E. Pramono, and M. M. Ibrahim, "Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis Iot Menggunakan Arduino," *AME (Aplikasi Mek. dan Energi) J. Ilm. Tek. Mesin*, vol. 7, no. 2, p. 59, 2021, doi: 10.32832/ame.v7i2.5063.
- [3] S. Darnoto, "Jurnal Inovasi dan Pengabdian Masyarakat Indonesia " Edukasi Keselamatan Penggunaan Tabung Gas LPG Dalam Rumah Tangga ",," *J. Inov. dan Pengabd. Masy. Indones.*, vol. 1, no. 3, pp. 10–13, 2023, [Online]. Available: <https://jurnalnew.unimus.ac.id/index.php/jipmi>
- [4] M. Syukur* and Ahmad Fuad Masduqi, "Dan Hak Asasi Manusia Surat Pencatatan," p. 2014, 2014.
- [5] Wikikomponen, "Fungsi IC Regulator Seri 78xx dan 79xx - WikiKomponen." <https://www.wikikomponen.com/fungsi-ic-regulator-seri-78xx-dan-79xx> (accessed Jan. 12, 2023).
- [6] "LM7812 Voltage Regulator IC Pinout, Datasheet, Circuit, and Specifications." <https://components101.com/ics/lm7812-voltage-regulator-ic-pinout-datasheet-circuit-specifications> (accessed May 24, 2025).
- [7] Djukarna, "ARDUINO NANO | arduino ku," 19/01/2015, 2015. <https://djukarna4arduino.wordpress.com/2015/01/19/arduino-nano/> (accessed May 24, 2025).
- [8] Galih Azk, "√ Pengertian Adaptor, Jenis, Fungsi & Komponennya," 2022. <https://wikielektronika.com/adaptor-adalah/> (accessed Jan. 12, 2023).
- [9] A. Silalahi, D. Hartama, I. O. Kirana, I. Gunawan, and S. Sumarno, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Pada Tabung Gas Menggunakan Arduino Berbasis Sms," *J. Krisnadana*, vol. 1, no. 3, pp. 48–58, 2022, doi: 10.58982/krisnadana.v1i3.178.
- [10] D. Ardianto, "SIM800L GSM/GPRS Module," 2016. <http://www.belajarduino.com/2016/05/sim800l-gsmgprs-module-to-arduino.html> (accessed May 25, 2025).
- [11] A. Saputra, "RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR SUHU TUBUH BERBASIS IOTRANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR SUHU TUBUH BERBASIS IOT," pp. 1–24, 2021.
- [12] Y. Juliansyah, "Penjelasan Fungsi Kapasitor Elektrolit - Ruang Teknisi," *Yayat Juliansyah*, 2022. <https://www.ruangteknisi.com/kapasitor-elektrolit-fungsi-jenis-cara-kerja/> (accessed Jan. 12, 2023).
- [13] T. Suryana, "Implementasi Modul Sensor MQ2 Untuk Mendeteksi Adanya

Polutan Gas di Udara,” *J. Komputa Unikom*, pp. 1–15, 2021, [Online]. Available: <http://iot.ciwaruga.com>

- [14] “Cara Kerja Dan Karakteristik Sensor Gas MQ-2 - Andalan Elektro,” 2018. <https://www.andalanelektro.id/2018/09/cara-kerja-dan-karakteristik-sensor-gas-mq2.html> (accessed May 25, 2025).
- [15] N. Husin, “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas dan Api Berbasis Arduino Uno dengan Mq-2 Sederhana,” *J. Esensi Infokom J. Esensi Sist. Inf. dan Sist. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–7, 2022, doi: 10.55886/infokom.v5i1.290.
- [16] “Menggunakan Buzzer Komponen Suara - Ajifahreza.” <https://www.ajifahreza.com/2017/04/menggunakan-buzzer-komponen-suara.html> (accessed May 25, 2025).
- [17] Wasiwa, “Pengertian Relay, Fungsi Hingga Cara Kerja (Paling Lengkap),” 2024. <https://wasiswa.com/relay/> (accessed May 25, 2025).
- [18] E. Syahrin, R. Doni, and F. P. Nasution, “Rancang Bangun Alarm Kebocoran Gas Lpg Dengan Sensor MQ-2,” *J. Sains dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 46–52, 2022, doi: 10.47233/jsit.v2i1.86.
- [19] M. P. Saptono and A. Sumbiaganan, “Lpg Gas Leakage Prototype Based on Atmega328 and Lcd Microcontroller As Information Media,” *Electro Luceat*, vol. 6, no. 1, pp. 82–92, 2020, doi: 10.32531/jelekn.v6i1.200.
- [20] S. Malo, Y. L. Sabaora, I. G. N. Rama Arsana Prasada, G. Baeng, and A. A. Kristian, “Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas (Lpg) Menggunakan Sensor Mq2 Berbasis Mikrokontroler (Arduino Uno),” *J. Manaj. dan Teknol. Inf.*, vol. 14, no. 1, pp. 24–30, 2024, doi: 10.59819/jmti.v14i1.3677.
- [21] Y. Yozandra, “Rancang bangun alat pendeteksi kebocoran gas menggunakan arduino dengan notifikasi *buzzer* dan telegram,” 2017.

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI