

Rancang Bangun Alat Pengaman Gudang berbasis Arduino Uno

M. Eza Hermawan¹, Miftakhul Maulidina², M. Dewi Manikta Puspitasari³
Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri^{1,2,3}
mezahermawan7@gmail.com¹, miftakhulmaulidi@unpkediri.ac.id²,
dewimanikta@unpkediri.ac.id³

Abstrak

Pintu merupakan salah satu yang menjadi sorotan dalam hal sistem keamanan, karena fungsi sebagai akses utama untuk keluar maupun masuk dalam sebuah ruangan. Salah satunya pintu gudang yang ada di Kantor Balai Desa Juwet yang berisi dokumen-dokumen penting. Perancangan alat ini dengan memanfaatkan Arduino Uno untuk pengendali utama, dimana keypad berguna untuk memasukkan password. Alat ini akan berfungsi ketika ada inputan di keypad berupa password, jika passwordnya benar maka Arduino Uno akan memproses sehingga LED akan berwarna hijau dan Buzzer akan berbunyi bip. Kemudian motor servo akan bergerak sehingga pengunci pintu akan terbuka. Pengujian alat yang dilakukan berjalan dengan baik dengan bukti bahwa source code pada Arduino Uno berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Kata Kunci: *pengaman gudang, perancangan, arduino uno*

A. PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan teknologi dalam berbagai bidang kehidupan semakin berkembang Pintu gudang penyimpanan paling disorot yang sering lihat ruang lingkup system keamanan karena fungsi pintu itu sendiri sebagai keluar masuk ruangan. Adanya perkembangan teknologi yang semakin pesat berdampak positif guna mengganti peran manusia suatu alat, oleh karena itu pada dasarnya pintu tersebut telah dikontrol melalui program, sehingga diharapkan pintu gudang penyimpanan tidak perlu menggunakan kunci secara manual. Maka dari itu, permasalahan dalam sistem keamanan ini menjadi permasalahan pokok dan untuk sebagai akses masuk yang aman tanpa perlu dijaga bisa menggunakan suatu alat untuk dijadikan pengaman.

Dengan perkembangan kemajuan teknologi saat ini masalah tersebut bisa diatasi dengan alat pengaman gudang berbasis arduino uno dengan maksud dan tujuan untuk membantu mengamankan sebuah gudang dengan system pengaman yang Sistem keamanan pintu ini memiliki output berupa lampu LED, LCD, alarm (buzzer), dan servo. Sistem kerja alat ini jika memasukkan sandi atau password yang telah ditetapkan pada program Arduino IDE jika benar maka lampu LED, buzeer, LCD akan menyala sesuai codingan dan servo akan terbuka, begitu juga sebaliknya jika salah maka servo tidak akan terbuka dan lampu LED akan berwarna merah ditandai bunyinya buzzer nada tinggi. Keunggulan alat ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya terdapat penambahan fitur reset password baru pada keypad ke arduino uno tanpa perlu mengcoding dahulu dan menyimpan otomatis di dalam otak arduino uno (Novianti, 2019).

B. LANDASAN TEORI

Menurut Perpu Nomor 5 Tahun 1962, gudang merupakan sebuah ruangan yang dapat ditutup dengan tujuan tidak dikunjungi untuk umum, melainkan untuk dipakai khusus sebagai tempat barang. Dari definisi gudang tersebut dapat disimpulkan bahwa gudang ditujukan kepada orang tertentu, bukan untuk kalangan umum. Oleh karena itu keamanan gudang harus diperhatikan agar tidak semua bisa masuk atau mengakses dengan sembarangan.

Mikrokontroler adalah sebuah chip yang berfungsi untuk mengontrol rangkaian elektronik penyimpanan program (Priambada, 2019). Tujuan untuk mengintegrasikan sebuah program ke dalam mikrokontroler adalah agar sirkuit elektronik dapat membaca input, memproses input dan kemudian

mengeluarkan output yang diinginkan. Oleh karena itu mikrokontroler berperan penting sebagai otak yang mengontrol input proses dan output dari suatu rangkaian elektronika.

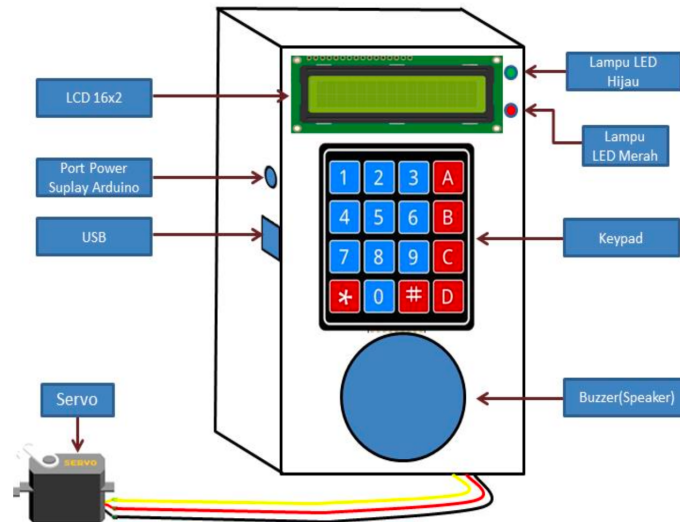
Sistem pengaman pintu rumah pada penelitian ini mempunyai kemampuan membaca RFID dengan jarak 2,2 cm (Simanjuntak, 2020). RFID Reader tidak dapat bekerja jika terdapat sesuatu berbahan logam. Kemudian apabila pintu dibuka secara paksa maka sensorMC38 akan aktif dan alarm buzzer dan lampu akan menyala. Pada penelitian ini tidak menggunakan fitur buka dan tutup pintu secara otomatis dan tidak ada tambahan tegangan cadangan apabila listrik padam. Rancang bangun magnetic door lock menggunakan keypad berbasis mikrokontroler arduino yang menghasilkan sistem yang dibangun dapat berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan yang dibangun (Manalu, 2019). Sistem ini tidak menyediakan power supply cadangan yang berfungsi untuk pengganti ketika terjadi pemadaman listrik. Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dipaparkan maka pada tugas akhir ini, penulis membuat sebuah alat pengaman Gudang penyimpanan berbasis arduino. Kelebihan dari alat ini yaitu, mudah digunakan dan dibawa kemana saja karena desainnya yang kecil dan efisien dan bias mengubah kode password baru tanpa perlu mengcoding terlebih dahulu.

C. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan model prosedural. Dimana Penelitian ini memiliki tujuan yaitu membuat suatu produk dimana produk tersebut belum ada di Desa Juwet. Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah alat pengaman gudang berbasis arduino uno yang berguna untuk alat keamanan gudang agar tidak sembarang orang bisa masuk.

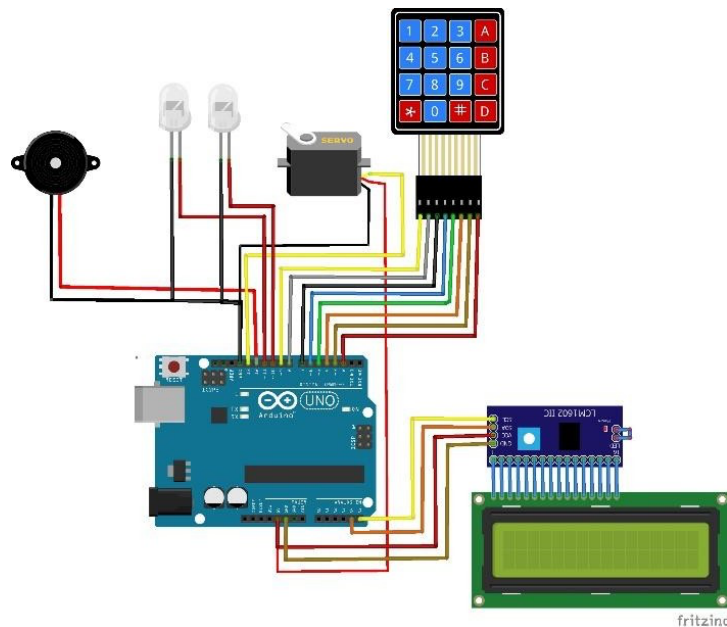
Prosedur Perancangan ini berupa alur pengembangan yang terdapat pada gambar 1 yang terdiri dari 5 tahapan yaitu (a) Studi Literatur, merupakan sebuah kegiatan yang saling berhubungan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca, mencatat, serta mengolah bahan penelitian. Studi literatur ini adalah untuk membantu dan mendukung dalam proses pembuatan alat pengaman gudang berbasis arduino. (b) Studi Lapangan, Alat pengaman gudang berbasis arduino dirancang dengan melakukan pengamatan dan identifikasi pada proses keamanan dalam pintu gudang di Desa Juwet yang masih menggunakan kunci sebagai pengamannya. (c) Ide dan Gagasan, dilakukan dengan mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing satu dan dosen pembimbing dua untuk mendapatkan petunjuk dan saran mengenai pembuatan alat pengaman gudang menggunakan arduino uno. (d) Manufaktur dan perakitan adalah proses untuk membuat atau menciptakan sebuah alat, sehingga dari alat yang sudah diciptakan peneliti dapat mengetahui sistem kerja alat tersebut. (e) Uji coba produk, Pada proses uji coba produk ini alat yang telah selesai dirakit lalu di uji coba untuk pengaman dengan tujuan peneliti dapat mengetahui apakah alat yang dibuat dapat berfungsi baik dan sesuai dengan yang peneliti harapkan.

Lokasi dan Objek Penelitian ini adalah Gudang Penyimpanan yang ada di Balai Desa Juwet Kecamatan Ngronggot Kabupaten Nganjuk. Alasan memilih lokasi dan objek penelitian adalah karena Balai Desa Juwet sangat lemah dalam hal keamanan gudang, padahal berkas-berkas yang ada di dalam gudang tersebut sangat penting dan rahasia. Desain alat pengaman gudang penyimpanan ini dibuat berdasarkan data yang telah diperoleh setelah melakukan studi literature dan pengamatan pada proses kerja pengaman gudang. Perancangan alat pengaman gudang meliputi akrelik sebagai rangka body dan system pengaman, dari desainer tersebut penulis dapat mengetahui bentuk gambar komponen yang akan digunakan. Desain Perancangan alat pengaman gudang berbasis arduino uno disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Desain Perancangan Alat

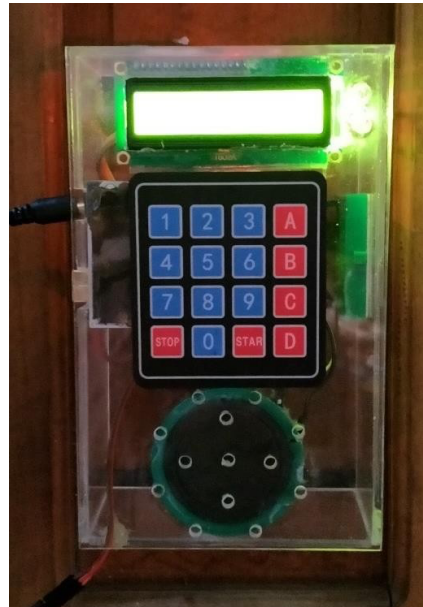
Pada Desain Perancangan Alat bisa dilihat pada rangkaian keseluruhan pada gambar 2



Gambar 2. Rangkaian Keseluruhan Pada Alat Pengaman Gudang Penyimpanan

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan digudang penyimpanan yang terletak di Desa Juwet yang mempunyai peranan penting dalam menyimpan berkas-berkas tahun lama milik negara, yang selama ini terjadi barang berharga milik negara hilang tanpa ada pengaman khusus terhadap pintu penyimpanan barang. Berdasarkan hasil studi lapangan yang telah dilakukan maka dapat dibuat perancangan desain atau produk dan perancangan, yang ditampilkan pada gambar 1 dan hasil implementasi dari rancangan bias dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Alat Pengaman Gudang Penyimpanan

Langkah-langkah untuk pembuatan atau perancangan alat pengaman gudang berbasis arduino uno, yaitu meliputi: (a) Langkah pertama pada proses manufaktur atau pembuatan body adalah mengukur dan memotong akrilik yang ada pada gambar kerja. (b) Langkah kedua memotong dan melubangi akrilik sesuai kebutuhan untuk peralatan modul sebagai lubang tempat dudukan. (c) Lakukan pemasangan setiap modul yang sudah ditentukan. (d) Selanjutnya lakukan instalasi kelistrikan pada alat setiap modulnya masing-masing. (e) Setelah alat selesai pada proses perencanaan maka alat pengaman berbasis arduino uno siap diaplikasikan atau diimplementasikan.

Pengujian pada Rancang bangun pengaman gudang penyimpanan menggunakan keypad berbasis mikrokontroler arduino uno, adapun pengujian yang dilakukan bisa dilihat pada Gambar 4 dan 5 sebagai berikut:



Gambar 4. Tampilan LCD Input Password



Gambar 5. Memasukkan Kode Password

Jika ingin merubah kode password maka ketik pada keypad stop maka akan muncul current password dan masukkan password sebelumnya (B001). Maka tampilan layar akan muncul bertulisan new password yang menandakan bahwa siap memasukkan kode password yang baru kemudian dengan sendirinya akan menyimpan kode password secara otomatis. Untuk tampilan gambar bisa dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Memasukkan Password Baru

Keunggulan dari alat pengaman ini adalah penggunaan yang simple untuk bagi orang awam termasuk lanjut usia, dan tidak ada kesan yang rumit pada alat tersebut. Prototipe yang diciptakan terkesan simple dan mudah dipahami. Alat ini bisa dipasang dipintu manapun dengan desain yang sudah merekat jadi satu dan mudah dibawa kemana-mana. Kelemahan pada alat ini adalah tidak adanya powersupply tambahan seperti baterai cadangan jika listrik PLN mati pusat. Kabel power supply pada arduino juga terlalu pendek yang mengakibatkan jarak stok kontak sangat dekat. Hal ini sangat kurang bagus dalam penilaian segi penampilan secara keseluruhan. Dan berbahaya bagi alat jika terjadi konsleting pada stock kontak jika ada penambahan kabel jalur lainnya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat dibuat sebuah alat untuk mengamankan barang dan peralatan tanpa merusak pintu yang sudah ada digudang penyimpanan. Proses dalam memasukkan password juga tidak ada kendala dan dalam memproses data di arduino tergolong cepat

tanpa ada delay yang cukup panjang. Tetapi kendala terjadi adalah tuas pada kunci pintu harus didesain yang berbeda dengan pada umumnya. Karena jika menggunakan rumahan kunci seperti pada umumnya akan sering terjadi macet pada tuas pengunci pintu.

E. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa terhadap sistem yang dibangun, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa rancang bangun alat pengaman berbasis arduino uno, meliputi: (a) Langkah pertama pada proses manufaktur atau pembuatan body adalah mengukur dan memotong akrilik yang ada pada gambar kerja; (b) Langkah kedua memotong dan melubangi akrilik sesuai kebutuhan untuk peralatan modul sebagai lubang tempat dudukan; (c) Lakukan pemasangan setiap modul yang sudah ditentukan; (d) Selanjutnya lakukan instalasi kelistrikan pada alat setiap modulnya masing-masing; (e) Setelah alat selesai pada proses perencanaan maka alat pengaman berbasis arduino uno siap diaplikasikan.

Berdasarkan dari pengujian yang sudah dilaksanakan didapat beberapa saran yang dapat menunjang kinerja sistem apabila dilakukan pengembangan kedepannya yaitu (a) Pada saat pemasangan tuas pada kunci pintu, handel atau kawat yang sebagai penghubung antara tuas pengunci pintu dengan servo harus sejajar berbanding lurus agar tidak terjadi kesalahan pada saat mengaplikasikannya. (b) Modul yang dibeli wajib yang berkualitas, karena jika tidak akan sering mengalami trobel pada alat, terutama pada keypad yang sering eror. (c) Penelitian selanjutnya sangat disarankan untuk output pengunci pintu gudang menggunakan solenoid sebagai pengganti tuas pengunci dan penambahan pada baterai sebagai pencadangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Artanto, D. (2012). *Interaksi Arduino dan Labview*. PT. Elex Media Komputindo.
- Budiono, Z. (2019). Rancang Bangun Magnetic Door Lock Menggunakan Keypad Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Electronic*.
- Djuandi, F. (2011). *Pengenalan Arduino*. PT. Elex Media Komputindo.
- Guntoro, H., Sumantri, Y., & Haritman, E. (2017). Rancang Bangun Magnetic Door Lock Menggunakan Keypad Dan Solenoid Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *ELECTRANS*, 12, 39–48.
- Pradana, V., & Wiharto, H. L. (2020). Rancang Bangun Smart Locker Menggunakan Rfid Berbasis Arduino Uno. *El Sains: Jurnal Elektro*, 2(1), 55–61.
- Simanjuntak, I. U. V., Basuki, A. Y., & Ridlon, M. (2020). Rancang Bangun Sistem Pengamanan Pintu Rumah Tinggal Menggunakan E-Ktp Dan Magnetic Door Lock Berbasis Atmega328. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 25(2), 149–160.
- Supegina, F., & Munandar, A. (2014). Rancang Bangun Miniatur Mesin Otomatis Minuman Kaleng Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknologi Elektro*, 5(3).
- Priambada, M. (2019). Rancang Bangun Keamanan Kunci Pintu Menggunakan Rfid Berbasis Mikrokontroler (Doctoral Dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Novianti, T. (2019). Rancang Bangun Pintu Otomatis dengan Menggunakan RFID. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer TRIAC*, 6(1), 1–6.
- Ardiansyah, F. (2019). Sistem Monitoring Polusi Udara Berdasarkan Debu Dan Karbon Monoksida Pada Lingkungan Kerja Boiler Batubara Di Pt. Karunia Alam Segar (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).
- Julio, H. B. (2021). Model Simulasi Door Lock Terintegrasi Menggunakan Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot). *Jurnal Online Mahasiswa (Jom) Bidang Teknik Elektro*, 1(1).

Yalandra, H., & Jaya, P. (2019). Rancang Bangun Pengaman Pintu Personal Room Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Arduino. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(2), 118.