**LAPORAN TUGAS BESAR**

**ALARM PINTU RUMAH**

Disusun untuk melengkapi tugas Perancangan Rekayasa Dan Desain

Logo, company name

Description automatically generated

**DOSEN :   
Ibu Fussy Mentari Dirgantara**

**DISUSUN OLEH : KELOMPOK 6**

**Danny Hamtar P (1103210037)**

**Fachrurozi ( 1103210194)**

**Afif Ibadurrahman J (1103210221)**

**Ibrahim Bintang R (1103213130)**

**Fadhil Dzikri A (1103213136)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO TELKOM UNIVERSITY 2021**

**KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Tuhan yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas besar berupa Dokumen Laporan yang berjudul “Alarm Pintu Rumah”. Terima kasih kami ucapkan kepada Ibu Fussy Mentari Dirgantara, S.T., M.T. selaku dosen mata kuliah Pengantar Rekayasa Dan Desain. yang telah membantu kami baik secara moral maupun materi. Terima kasih juga kami ucapkan kepada teman-teman yang telah mendukung kami sehingga kami bisa menyelesaikan tugas ini tepat waktu. Kami menyadari, bahwa Dokumen Laporan. Yang kami buat ini masih jauh dari kata sempurna baik dari segi penulinas, bahasa, maupun penyusunannya. Maka dari itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca agar menjadi acuan sehingga kami bisa menjadi lebih baik lagi di masa mendatang. Semoga Dokumen Laporan ini yang berjudul “Alarm Pintu Rumah” ini bisa menambah pengetahuan, wawasan kami dan pembaca agar bisa bermanfaat untuk perkembangan dan peningkatan ilmu pengetahuan.

Bandung, Januari 2002

Penulis

**DAFTAR ISI**

KATA PENGANTAR 2

DAFTAR ISI 3

BAB 1 PENDAHULUAN 4   
1.1 LATAR BELAKANG 4

1.2 RUMUSAN MASALAH 4

1.3 TUJUAN PENULISAN 4

BAB 2 SPESIFIKASI 5

2.1 ARDUINO UNO 5

2.2 BREADBOARD SMALL 5

2.3 LCD 16x2 6

2.4 ULTRASONIC DISTANCE SENSOR 6

2.5 PIEZO 6

2.6 POTENTIOMETER 6

2.7 PUSHBUTTON 7

2.8 RESISTOR 7

2.9 SLIDESWITCH 7

2.10 LED 7

BAB 3 ALTERNATIF DAN ALASAN PEMILIHAN 8

3.1 ALTERNATIF 8

3.2 ALASAN PEMILIHAN SOLUSI 8

BAB 4 FLOWCHART DAN KOMPONEN YANG DIBUTUHKAN 9

4.1 KOMPONEN YANG DIBUTUHKAN 9

4.2 FLOWCHART 10

BAB 5 IMPLEMENTASI 11

5.1 GAMBAR RANGKAIAN DI TINKERCAD 11

5.2 CARA KERJA ALAT 12

5.3 BAGAIMANA MENERAPKAN SOLUSI UNTUK MENJAWAB 12

LATAR BELAKANG

BAB 6 PENGUJIAN 13

6.1 SIMULASI PADA TINKERCAD 13

6.2 TROUBLESHOOTING 14

BAB 7 KESIMPULAN 15

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Seiring perkembangan teknologi yang semakin pesat dan kebutuhan manusia yang semakin beragam muncul ide-ide baru dalam memecahkan suatu masalah. Masalah utama yang kami bahas adalah memastikan perlindungan kepada anggota keluarga yang rentan seperti penyandang disabilitas agar tidak meninggalkan rumah tanpa sepengetahuan dan bimbingan dari pengasuh keluarga atau anggota keluarga lain. Lebih dari itu, mungkin perlu untuk membatasi akses ke area/ruangan lain dalam rumah yang dirasa perlu bimbingan dan pengawasan. Cara lama untuk membatasi akses pintu di rumah menggunakan kunci atau gembok sering digunakan untuk mambatasi akses keruangan atau area lain tetapi hal ini dapat menjadi masalah jika terjadi kebakaran atau keadaan darurat lainnya.

Maka dari itu pada project kali ini kami membuat alat “Alarm Pintu Rumah” yang menggunakan ultrasonic distance sensor / sensor jarak ultrasonic, led, pushbutton, resistor, slideswitch, potentiometer serta buzzer yang akan memberikan peringatan jika pintu terbuka dan arduino yang merupakan kendali utama alat tersebut. Fungsi utama alat ini adalah memberikan peringatan otomatis jika pintu yang dibatasi dibuka. Hal ini baik untuk memastikan keamanan agar pemilik rumah tahu pada saat pintu yang dibatasi dibuka.

* 1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengawasan kepada anggota keluarga yang rentan agar tidak masuk ke area berbahaya.
2. Bagaimana cara agar alarm pintu rumah bisa berfungsi dengan baik.
   1. **Tujuan Penulisan**
3. Memenuhi tugas besar Pengantar Rekayasa dan Desain, program studi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom.
4. Memberikan penjelasan bagaimana Alarm Pintu Rumah bekerja dengan menggunakan alat dengan kontrol utama Arduino Uno

**BAB 2**

**SPESIFIKASI**

* 1. **Arduino uno**

Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang-ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya. Setiap 14 pin digital pada arduino uno dapat digunakan sebagai input dan output, menggunakan fungsi pinMode(), digitalwrite(), dan digitalRead(). Fungsi fungsi tersebut beroperasi di tegangan 5 volt, Setiap pin dapat memberikan atau menerima suatu arus maksimum 40 mA dan mempunyai sebuah resistor pull-up (terputus secara default) 20-50 kOhm.  
bagian-bagian Arduino adalah,

Table

Description automatically generated

* 1. **Breadboard small**

Definisi breadboard Arduino adalah sejenis papan roti yang biasanya digunakan untuk membuat prototype rangkaian elektronik. Beberapa orang kadang menyebutnya project board atau bahkan  protoboard (prototype board).  
  
 Pada dasarnya breadboard adalah board yang digunakan untuk membuat rangkaian elektronik tanpa harus merepotkan pengguna untuk menyolder.  
  
 Biasanya papan breadboard ini digunakan untuk membuat rangkaian elektronik sementara untuk tujuan uji coba atau prototype.

* 1. **Lcd 16x2**

LCD (Liquid Crystal Display) 16x2 adalah jenis media tampilan  atau Display dari bahan cairan kristal sebagai penampil utama.LCD 16x2 dapat menampilkan sebanyak 32 karakter yang terdiri dari 2 baris dengan tiap baris menampilkan 16 karakter.Pada Arduino untuk mengendalikan LCD Karakter 16x2 untuk librarynya secara default sudah ada librarynya yaitu LiquidCrystal.h. LCD  ada bermacam-macam ukuran 8x1, 16x1, 16x2, 16x4, 20x4. Untuk mengendalikan atau mengontrol macam-macam LCD Karakter di atas dapat menggunakan Tutorial ini, perbedaannya hanya pada inisialisasi jumlah kolom dan baris.

* 1. **Ultrasonic distance sensor**

Sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Disebut sebagai sensor ultrasonik karena sensor ini menggunakan gelombang ultrasonik (bunyi ultrasonic).

* 1. **Piezo**

Piezoelectric atau biasa disebut juga dengan efek piezoelectric adalah muatan listrik yang terakumulasi dalam bahan padat tertentu, seperti kristal dan keramik akibat dari mechanical pressure (tekanan). Piezoelectric sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari, hanya saja kita tidak terlalu sadar akan alat ini. Piezoelectric digunakan untuk mengukur tekanan, percepatan, regangan, etc. dan biasa digunakan dalam alat-alat seperti: mikrofon, jam quartz, pengubah suara menjadi tulisan pada laptop kita, [mesin](https://www.insinyoer.com/prinsip-kerja-mesin-2-tak/" \t "_blank) pembakaran dalam, printer, oscillator elektronik, hingga bisa dijadikan sebagai sumber energi alternative ditempat keramaian seperti  di station ataupun di bandara. Dan ini sedang diterapkan di negara maju seperti Jepang dan Amerika (New York).

* 1. **Potentiometer**

Potensiometer adalah perangkat komponen elektronika bagian dari sebuah resistor yang memiliki tiga terminal dengan sambungan yang membentuk pembagi tegangan yang dapat di setel. Jika anda menemukanpotensiometer yang menggunakan dua terminal tetap masih bisa di gunakan dengan cara salah satu dari terminal tetap dan terminal geser. Komponen elektronika ini berperan sebagai resistor variabel atau Rheostat.potentiometer disini menggunakan tenaga 200 kOhm.

* 1. **Pushbutton**

Push button switch merupakan sebuah saklar dimana komponen ini berfungsi untuk mengubungkan atau memutus arus listrik. Saklar jenis ini bersifat tidak mengunci, namun akan kembali lagi ke posisi semula setelah ditekan.

* 1. **Resistor**

Resistor adalah komponen elektronika berjenis pasif yang mempunyai sifat menghambat arus listrik. Nilai resistor biasanya diwakili dengan kode angka atau gelang warna yang terdapat di badan resistor. Satuan nilai dari resistor atau hambatan adalah Ohm. Resistor biasa disimbolkan dengan tanda Ω. Di tugas ini menggunakan 4 resistor yang mempunyai resistance 200 Ohm

* 1. **Slideswitch**

Switch adalah komponen listrik yang dapat menyambungkan atau memutus rangkaian listrik baik itu secara otomatis atau manual. Switch terutama bekerja dengan mekanisme koneksi ON (tersambung) dan OFF (terputus). Berbagai jenis rangkaian listrik atau sistem elektronik menggunakan switch dengan berbagai kombinasi dan jenis. Dua komponen penting dalam switch yang menentukan status koneksi suatu rangkaian listrik adalah pole dan throw.

* 1. **LED**

LED adalah singkatan dari Light Emiting Diode, yang merupakan sebuah dioda yang dapat mengubah energi listrik menjadi cahaya, dan seperti halnya dioda LED juga mempunyai polaritas kaki positif dan kaki negatif. Maka dari itu pada penggunaanya kaki-kaki LED harus sesuai (tidak terbalik), jika terbalik LED akan rusak/hangus. Yang perlu diperhatikan juga adalah dalam pemasangan ke rangkaian, salah satu kaki LED harus diberi/sambung dengan hambatan yaitu resistor. Di tugas ini menggunakan 3 lampu LED yang berwarna hijau, kuning, dan merah.

**BAB III**

**ALTERNATIF DAN ALASAN PEMILIHAN SOLUSI**

**3.1.**  **Alternatif**

Alternatif yang digunakan pada rangkaian ini yaitu mengganti Wireless sensor network menjadi ultrasonic distance sensor. Hal ini dikarenakan Wireless sensor network tidak tersedia di tinkercad.

**3.2. Alasan Pemilihan Solusi**

Kenapa harus ada alarm yang terpasang di rumah kita? Alarm yang terpasang dapat mendeteksi atau mengetahui orang yang masuk ke dalam rumah maupun ancaman bahaya yang akan terjadi di dalam rumahmu. Setelah terdeteksi, alarm akan berbunyi ataupun memberi tanda kepada penghuni rumah bahwa ada yang masuk dari pintu tersebut.

**BAB 4**

**FLOWCHART DAN KOMPONEN YANG DIBUTUHKAN**

**4.1. Komponen Yang Dibutuhkan**

1. Arduino Uno
2. BreadBoard Small
3. Lcd 16x2
4. Ultrasonic Distance Sensor
5. Piezo
6. Potentiometer
7. Push Button
8. Resistor
9. Slide Switch
10. LED

**4.2. Flowchart**

Tampilkan di LCD

“Pintu tertutup”

“ ”

Tidak

Tidak

Tidak

START

Apakah push button ditekan? (pintu tertutup)

Lampu kuning dan merah menyala

Sensor ultrasonik membaca jarak antara sensor dengan objek, hasilnya dimisalkan X

Tampilkan di LCD

“Pintu terbuka”

“Objek di X cm”

Apakah objek menjauh lebih dari 2 meter?

Lampu kuning mati

Lampu merah nyala

Buzzer berbunyi

Tampilkan di LCD

“Pintu terbuka”

“Peringatan !!”

Apakah objek mendekati pintu?

Lampu kuning nyala

Lampu merah nyala

Buzzer mati

Lampu hijau nyala

Lampu merah dan kuning mati

Ya

Ya

Ya

**BAB 5**

**IMPLEMENTAS**I

* 1. **Gambar Rangkaian di Tinkercad**

Diagram, schematic

Description automatically generated

Diagram, schematic

Description automatically generated

* 1. **Cara Kerja Alat**

Cara kerja rangkaian ini adalah Ketika simulasi dimulai kemudian pushbutton ditekan lampu LED yang berwarna hijau akan menyala, kemudian layar LCD akan menampilkan tulisan “Pintu Tertutup” yang mengartikan bahwa pintu sedang tertutup. Sedangkan, Ketika pushbutton tidak ditekan, lampu LED berwarna merah dan kuning akan menyala, kemudian layar LCD akan menampilkan tulisan “Pintu Terbuka” beserta dengan jarak objek yang berada di sekitar pintu yang dibaca oleh Ultrasonic Distance Sensor yang mengartikan bahwa pintu sedang terbuka dan disekitar pintu terdapat objek. Ketika objek melebihi jarak 2 meter, maka LCD akan menampilkan “Peringatan” dan buzzer akan berbunyi.

* 1. **Bagaimana Menerapkan Solusi Untuk Menjawab Latar Belakang**

Untuk menjawab latar belakang yang ada yaitu agar keluarga yang menyandang disabilitas dapat dipantau adalah Ketika si keluarga ini keluar melewati pintu sejauh lebih dari 2 meter, alarm akan berbunyi sehingga keluarga yang ada di dalam rumah dapat mencegah si keluarga yang menyandang disabilitas keluar lebih jauh dari rumah.

**BAB 6**

**PENGUJIAN**

**6.1. Simulasi Pada Tinkercad**

Diagram, schematic

Description automatically generated

Pada saat tombol push button ditekan, LED yang berwarna hijau akan menyala dan lcd akan menampilkan tulisan Pintu Tertutup.

Diagram, schematic

Description automatically generated

Pada saat pintu terbuka dan objek melebihi jarak 2 meter, maka LCD akan menampilkan “Peringatan” dan buzzer akan berbunyi.

**6.2. Troubleshooting**

* Di awal mendapat masalah karena buzzer terkadang tidak berbunyi.
* Kadang LED tidak menyala.

**BAB 7**

**KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian dan pembahasan ini, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

* Alat ini berguna untuk penyandang disabilitas yang dapat memudahkan mereka.
* Alat ini dapat memberitahu bahwa kalau ada orang lain yang ingin masuk kerumah kita secara diam diam.
* Alat ini bisa memberitahu bahwa pintu sudah tertutup atau belum. karena kalau pintu belum tertutup dan objek diluar jangkauan alarm akan berbunyi.

**Pembagian Tugas Kelompok**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **NIM** | **Nama** | **Peran** |
| **1.** | **1103210037** | **Danny Hamtar P** | **.mendesain alat, Bagian alternatif dan alasan pemilihan solusi** |
| **2.** | **1103210194** | **Fachrurozi** | **mendesain alat, Spesifikasi dan Pengujian** |
| **3.** | **1103210221** | **Afif Ibadurrahman J** | **mendesain alat dan Latar Belakang** |
| **4.** | **1103213130** | **Ibrahim Bintang R** | **mendesain alat, dan implementasi** |
| **5.** | **1103213136** | **Fadhil Dzikri A** | **mendesain alat, dan Desain Flowchart** |