

Penerapan Teknik Swiching Untuk Kendali Motor Dc Dua Pole Pada Pintu Otomatis Berbasis Sensor Gerak Dan Arduino

Seh Turuy¹, M Kasyif Gufran Umar², Abjan Samad³

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika¹.

Universitas Khairun

Program Studi Teknik Komputer^{2,3}.

Akademi Ilmu Komputer Ternate

sehturuy85@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi begitu cepat sehingga dapat mempengaruhi tatanan kehidupan. Kehadiran teknologi informasi tak lain adalah untuk dipergunakan dalam membantu menyelesaikan pekerjaan manusia. Teknologi informasi bidang kontrol dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti pintu otomatis, lif, escalator dan lain sebagainya. Namun, dalam implementasinya menjadi sebuah tantangan yang harus dipertimbangkan dalam penggunaan perangkat yang diperlukan. Perangkat yang dimaksud seperti penggunaan motor yang perlu diperhatikan terhadap konsumsi daya, system embed mudah di maitenace, dan lain sebagainya. Tujuan dari penelitian adalah mendesain sistem sensing yang dapat mendeteksi pergerakan orang dengan menggunakan pendekatan teknik swicing serta komponen Arduino, sensor PIR, dan relay untuk membangun sistem pintu otomatis dengan hanya menggunakan motor DC dua pole. Tahapan riset ini menggunakan dua scenario untuk menentukan motor DC berputar mengatur pintu buka dan tutup. Skenario pertama motor diatur berputar serah jarum jam yang merupakan repretasi pintu terbuka. Skenario kedua motor diatur berputar berlawanan arah jarum jam yang merupakan repretasi pintu tertutup. Hasil dari penelitian menunjukan apabila sensor PIR mendeksi manusia maka Pin 4 arduino terhubung relay1= 1 volt, dan pin 5 arduino terhubung relay2 = 0 volt sehingga motor DC dapat berputar searah jarum jam. Jika sensor PIR tidak mendeteksi manusia maka Pin 4 arduino terhubung relay1= 0 volt, dan pin 5 arduino terhubung relay2 = 1 volt sehingga motor DC dapat berputar berlawanan jarum jam.

Kata kunci: Teknologi Informasi, Sitem Kontrol, Pintu Otomatis, Arduino.

Abstract

The development of information technology is so fast that it can affect the order of life. The presence of information technology is none other than to be used to help complete human work. Information technology in the control field can be found in everyday life, such as automatic doors, lifts, escalators, etc. However, its implementation becomes a challenge that must be considered in using the necessary tools. The devices in question are the use of motors that need to be considered for power consumption; the embed system is easy to maintain, and so on. This research aims to design a sensing system that can detect the movement of people by using a switching technique approach as well as Arduino components, PIR sensors, and relays to build an automatic door system using only a two-pole DC motor. This research stage uses two scenarios to determine how the DC motor rotates to regulate the door opening and closing. The first scenario is that the motor is set to turn clockwise, which represents an open door. The second scenario is that the engines rotate counterclockwise, which means a closed door. The study results show that if the PIR sensor detects humans, Pin 4 of Arduino is connected to relay1 = 1 volt, and pin 5 of Arduino is connected to relay2 = 0 volts so that the

DC motor can rotate clockwise. If the PIR sensor does not detect humans, then Pin 4 of Arduino is connected to relay1 = 0 volts, and pin 5 of Arduino is connected to relay2 = 1 volt so that the DC motor can rotate counterclockwise.

Keywords: *Information Technology, Control System, Automatic Door, Arduino*

PENDAHULUAN

Perubahan teknologi informasi begitu cepat sehingga dapat mempengaruhi tatanan kehidupan. Kehadiran teknologi informasi tak lain adalah untuk dipergunakan dalam membantu menyelesaikan pekerjaan manusia. Penggunaan teknologi dengan harapan dapat meningkatkan kinerja dan pelayanan yang disediakan sehingga memungkinkan dapat mencapai tujuan yang sudah ditargetkan. Salah satu bidang teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan pelayanan adalah bidang system control.

Sistem control adalah sebuah system dimana terdapat beberapa perangkat yang dipergunakan untuk membentuk system kendali seperti embedded system, relay motor listrik dan lain sebagainya. Penerapan bidang system control yaitu seperti pintu otomatis, lif, escalator dan lain sebagainya.

Namun, dalam implementasinya menjadi sebuah tantangan yang harus dipertimbangkan dalam penggunaan perangkat yang diperlukan. Perangkat yang dimaksud seperti penggunaan motor yang perlu diperhatikan terhadap konsumsi daya, system embed mudah di maitenace, dan lain sebagainya. Sehingga ini dapat didorong dengan berbagai macam penelitian yang di lakukan seperi [1] [2] [3] untuk menawarkan teknik-teknik yang berbeda guna mencari solusi yang di berikan sehingga dapat memberikan solusi yang mengasilkan system control lebih efesiansi dan ekonomis dalam penguannanya.

Selain teknik dan pemodelan yang yang dilakukan dalam pengembangan dan desain simtem kendali seperti outomatis, akan tetpi ini juga di dorong dengan kemajuan perangkat elektronik seperti system embedet atau mikrokontroler yang sering digunakan sebagai sebagai sentral control pada sebuah system kendali yang murah kita temui dipasar seperti Arduino. Dipasaran banyak varian Arduino yang dapat ditemui seperti jenis uno, nano, mega dalan sebagainya. Selain Arduino ada juga peralatan elektronik lainnya seperti sensor PIR dan Motor listrik yang dapat dijumpai di pasar dan harganya ekonomis yang dapat di gunakan dalam pengembangan system kendali seperti pintu outomatis.

Berdasarkan uraian diatas maka di usulkan penelitian dengan judul “Penerapan Teknik Switching Untuk Kendali Motor DC Dua Pole Pada Pintu Aotomatis Berbasis Sensor Gerak Dan Arduino”. Penelitian ini membuat porotipe pintu outomatis dengan menerapkan teknik swicing untuk mengatur putaran omotor DC dua pole untuk membuka dan menutup pintu.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dirimuskan pemasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem sensor detector dapat mendeksi orang?
2. Bagaimana pusat kendali mengendalikan model swicing pada relay?

3. Bagaimana relay bekerja sebagai swicing yang dapat memutar motor 2 Kutup?

Tujuan Penelitian

Memuat Tujuan yang akan dicapai dari penelitian tsb jika lebih dari 1 tujuan di tulis pada urutan nomor seperti dibawah

1. Mendesain sistem sensing yang dapat mendeteksi pergerakan orang
2. Mendesai pusat kedali yang dapat mengendalikan model swicing pada relay.
3. Mendesain model swicing pada relay untuk menggerakan motor dua pole yang secara arah jarum jam dan berlawanan jarum jamsehingga dapat mebuca pintu dan menutup pintu.

Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat dari penelitian ini yang dapat diperoleh:

1. Manfaat bagi peneliti yaitu untuk meningkatkan pengetahuan dalam mendalami bidang sistem control otomatis dan memotivasi peneliti lebih giat lagi dalam penelitian.
2. Manfaat buat pembaca yaitu menambah referensi atau pengetahuan terkait penerapan teknologi di bidang sistem control otomatis dengan membanguan pintu otomatis bias menggunakan motor dc 2 pole.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang berkaitan dengan system pintu otomatis juga dilakukan oleh Weenmean Berutu dengan judul Perancangan Aplikasi Palang Pintu Otomatis Menggunakan Motion Sensor Berbasis Mikrokontroler AT89S51. Penelitian ini merancang pintu otomasti dengan menggunakan mikrokontroler AT8S51 sebagai sentral pengendali pintu.

Sensor yang digunakan untuk mensensing keberadaan benda adalah menggunakan motion sensor. Model pintu yang didesain pada penelitian ini adalah palang pintu. Hasil daripada penelitian ini menenjukan bahwa Ketika sensor mendeteksi adanya gerakan suatu benda yang melewati sensor tersebut, maka lampu LED hidup dan alarm akan berbunyi beberapa saat kemudian palang pintu terbuka secara otomatis[1].

Sistem pintu otomatis juga di kembangkan Yogie El Anwar (dkk) dengan judul Prototype Penggerak Pintu Pagar Otomatis Berbasis Arduino Uno ATMEGA 328P dengan Sensor Sidik Jari. Pada penelitian ini Yogie El Anwar (dkk) mengengbangkan prototype penggerak pintu dengan menggunakan Arduino uno sebagai sentral kendali serta sensor jarak dan sensor sidik jari sebagai interface sensing keberadaan orang. Desain pintu yang dikembangan adalah pintu pagar dan memakai motor tiga kutup sebagai penggerak pintu. Hasil penelitian menunjukan bahwa apabila orang menempelkan sidik jarinya di sensor sidik jari dan kemudian sesnsor menferifikasi sidik jari yang ada, apabili sidik jarinya benar maka pintu pagar terbuka. Pada saat pintu tertutup dan benda yang berupa motor atau orang yang masih berada di tengah dan menghaling pintu maka sensor jarak mensensing kondisi tersebut dan sentral kendali mengatur motor dapat berhenti sebau benda itu masih di tengah pintu [2].

Sistem pintu otomatis yang dilakukan dari bagai penelitian-penelitian sebelumnya dengan yang dilakukan penulis ini adalah terdapat perbedan perbedaan metode dan pemilihan alat yang digunakan dalam mendesain pintu otomatis. Penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu menggunakan model

penerapan teknik swicing untuk mengatur motor dua pole (kutub) agar dapat digunakan berputar searah jarum jam untuk membuka pintu, dan berputar berlawanan arah jarum jam untuk menutup pintu, tanpa merubah rangkaian. Selain itu juga digunakan sensor PIR sebagai interface untuk mensensing orang yang ada di sekitar pintu.

LANDASAN TEORI

1. Arduino Uno

Arduino Uno adalah salah satu jenis mikrokontroler yang desain dalam bentuk papan tunggal terbuka dengan menggunakan mikrokontroler ATmega32P 8-bit sebagai pusat kendali. Arduino uno dirancang untuk menjalarkannya atau mengedalikan rangkaian elektronik dan mempermudah semua orang untuk mempelajarinya, tidak mesti orang yang memiliki bidang ilmu elektro atau komputer. Arduino uno dengan desain hardwarenya selain menggunakan mikrokontroler ATmega328P juga terdiri dari komponen lain seperti osilator kristal, komunikasi serial, pengatur tegangan, dan lain sebagainya yang saling mendukung untuk membentuk sebuah sistem [4].



Gambar 1. Arduino Uno

Arduino Uno merupakan salah satu tipe Arduino yang paling banyak digunakan dalam mempelajari mikrokontroler. Arduino uno memiliki spesifikasi sebagai berikut:

Deskripsi pin arduino uno.

1. Pin Power : terdapat empat pin yang menangani sebagai sumber tegangan yaitu : Vin, 3,3V, 5V, dan GND.
2. Pin Reset: Arduino uno disediakan sebuah pin Reset yang digunakan untuk dapat melakukan reset.
3. Pin analog: terdapat lima pin analog yang dapat digunakan untuk membaca data analog seperti data sensor.
4. Pin Input/Output: ada 14 pin digital yang dapat digunakan sebagai pin Input dan pin Output yaitu dari pin 0 sampai pin 13.
5. Pin Serial. Terdapat dua pin yang digunakan untuk komunikasi serial yaitu pin 0 (RX), dan pin 1 (TX)
6. External Interrupts: terdapat dua pin (pin 2, dan pin 3) yang digunakan untuk memicu interup dari eksternal.
7. PWM: terdapat lima pin (3, 5, 6, 9, 11) yang dapat diimplementasikan pada Pulse Width Modulation.
8. SPI: terdapat empat pin (pin10: SS, pin 11:MOSI, pin 12: MISO, pin 13: SCK) yang dapat digunakan sebagai komunikasi Serial Periperall Interface.

2. Sensor Gerak

Sensor gerak adalah Detektor Elektronis yang dapat mendeteksi keberadaan sebuah benda, khususnya orang. Detektor gerak banyak diimplementasikan dalam membangun sistem keamanan, kontrol pencahayaan otomatis, kontrol rumah, efisiensi energi, dan sistem lain sebagainya. Terdapat beragam sensor yang dapat dipakai dalam mendeteksi atau mensensing pergerakan keberadaan suatu benda pada area tertentu seperti sensor ultrasonic, sensor infra merah, sensor cahaya,

sensor PIR dan lain sebagainya. Pada pengoperasiannya setiap sensor memiliki ciri dan karakteristik yang berbeda-beda salah satunya seperti sensor PIR.

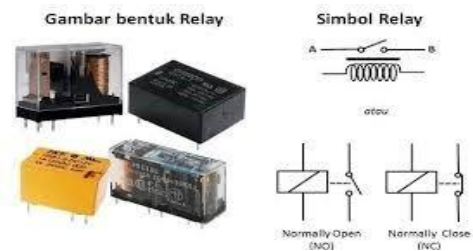


Gambar 2. Sensor PIR

Sensor PIR adalah detektor elektronik yang didesain untuk menangkap adanya keberadaan sinar inframerah yang berada disekitarnya. Sensor PIR ini karakteristik kerjanya secara pasif, artinya detektor ini tidak memancarkan sinar infra merah, akan tetapi detektor hanya dapat menerima radiasi sinar infra merah dari luar yang berada di sekitarnya. Sesuai dengan namanya *passive*, sensor PIR hanya merespon energi dari pancaran sinar inframerah pasif yang dimiliki oleh setiap benda yang terdeteksi olehnya. Benda berupa tubuh manusia dengan suhu inframerah yang dimikinya dapat didekasi sensor ini [5].

3. Switch

Switch adalah perangkat atau sakelar yang dapat bekerja secara elektromekanis. Dalam implementasinya konsep switct ini diterapkan di berbagai aspek dalam bidang teknologi dan komunikasi, diantaranya di bidang telekomunikasi, bidang jaringan komputer, dan di bidang kendali. Switch pada bidang kendali merupakan perangkat elektronik yang didesain sedimikia rupah sehingga dapat digunakan untuk mengedalikan tegangan dan arus AC maupun DC seperti Relay.



Gambar 3. Relay

Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen elektromekanikal yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay bekerja menggunakan prinsip elektromagnetik yaitu apabila di aliri arus listrik yang kecil (low power) maka menggerakkan kontak saklar sehingga dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Relay dapat digunakan untuk mengedalikan motor AC dengan rangkaian kotrol DC. Pada dasarnya relay terdiri dari 4 komponene utama yaitu Electromagnet (Coil), Armature, Relay berfungsi untuk melindungi Motor ataupun komponen lainnya dari kelebihan Tegangan ataupun hubung singkat (Short) [6].

4. Motor DC

Motor DC merupakan salah satu dari kelas motor listrik yang dapat mengubah energi listrik arus searah menjadi energi mekanik. Jenis yang paling umum bergantung pada gaya yang dihasilkan oleh medan magnet. Hampir semua jenis motor DC memiliki beberapa mekanisme internal, baik elektromekanis atau elektronik, untuk secara berkala mengubah arah arus di bagian motor



Gambar 4. Motor DC

METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah 1) Computer yang digunakan dengan memiliki spesifikasi sebagai berikut: RAM 8GB, Prosesor I5, 2) Arduino uno, 3) Relay, 4) MotorDC, 5) kabel, 6) IDE Arduino.

B. Tahapan Penelitian



Gambar 5. Alur Penelitian

Pada tahapan penelitian ini langkah-langkah yang dilakukan meliputi studi litelatur, perencanaan, desain, pengujian, analisis dan pembahasan. Lebih jelas dapat dilihat pada bagan diatas ini.

1. Studi Literatur

Pada tahapan ini dilakukan studi literatur dan kajian pustaka terhadap beberapa referensi yang berkaitan dan sesuai dengan topik penelitian. Adapun referensi yang dirujuk dalam penelitian ini

meliputi hal-hal yang berkaitan dengan teknik swicing, kinerja sensor PIR, sistem Arduino, dan lain sebagainya.

2. Identifikasi Kebutuhan

Pada tahapan ini melakukan pendataan semua kebutuhan yang di perlukan dalam penelitian ini baik itu meliputi alat dan bahan, sumber daya, serta biaya biaya yang diperlukan.

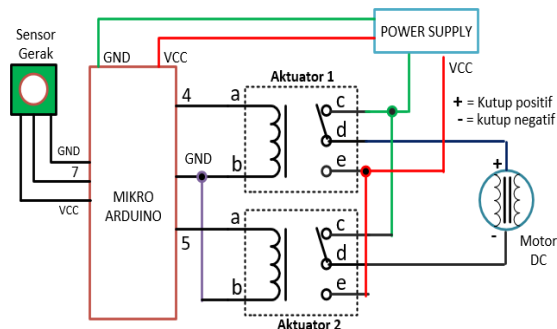
3. Desain

Pada tahap ini adalah melakukan desain system dengan menggunakan konsep atau Teknik swicing untuk mengatur putaran motor DC 2 pole atau kutup. Mototor DC 2 polo hanya memiliki 2 ujung penghantar untuk di sambukan ke sumber sehingga dapat memutar motor. Motor DC dalam keadaan dimana kutup positif (penghantar 1) sumber positif dan kutup negative (penghantar 2) di sambukan ke sumber listrik negative maka motor akan berputar searah jarum jam. Bila kedua kutup itu penyambungannya di balik (sumber listrik negative di sambukan kutup positif dan sumber listrik positif di sambungkan ke negative) maka motor berputar berlawanan arah jarum jam. Prilaku motor seperti ini sangat efisien dan ekonomis dalam dalam membangun system kendali seperti pintu otomatis di badingkan dengan motor listrik lebih dari dua pole. Menjadi permasalahan adalah mengatur aliran listrik yang masuk ke motor DC dalam kondisi tertentu kutup positif di aliri listrik positif dan kutup negative dialiri arus listrik negative, di kondisi yang lain sebaliknya kutup positif di aliri arus listrik negative dan kutup negative di aliri arus listrik positif.

Untuk itu pada penelitian ini menggunakan teknik swicing atau sering di sebut teknik saklar untuk mengatur aliran

listrik pada motor DC tersebut sehingga motor dapat berputar serah jarum jam dan berlawanan arah jarum jam dan tidak terjadi kostlet yang mengakibatkan kerusakan pada motor. Teknik ini di adopsi sebagaimana sebuah saklar dapat bekerja yakni dalam kondisi tertentu dapat terhung antara satu titik terhadap titik yang lain sehingga arus listrik dapat mengalir, dan di kondisi yang lain dapat memutuskan kedua titi tersebut sehingga arus listrik tidak terlewatkan. Di bawah ini adalah tiga scenario yang di gunakan dalam memetakan bagaimana Teknik swicing itu di berlakukan dan bekerja untuk memupartkan motor dua pole sehingga dapat memutar searah jarum jam dan berlawanan arah jarum jam tampa harus merubah desainnya.

a. Kondisi Awal



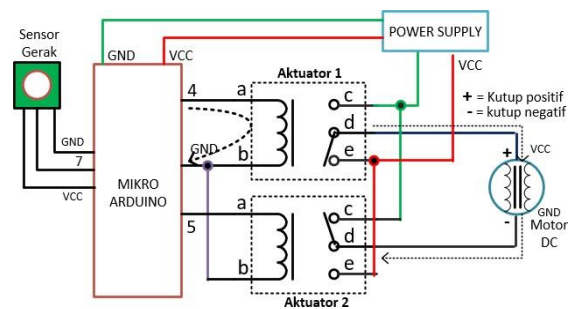
Gamabr 6. Desain Sstem kontrol Kondisi Aawal

Kondisi awal pada penelitian seperti terlihat pada gambar. kondisi dimana sistem didesain dengan menggunakan sensor PIR, Arduino, Relay, dan motor DC. Instalasi atau penyabungan pada setiap komponen yaitu: 1) Pin 7 Arduino di hubungkan dengan Vout Sensor PIR. 2) Pin 4 Arduino di hubungkan dengan pin a

actuator 1 (Relay). 3) Pin 5 Arduino di hubungkan dengan pin a actuator 2 (relay). 4) Pin b (No) actuator1 dan actuator 2 (relay) di hubungkan dengan groud Arduino. 5) Pin d (COM) actuator 1 (relay) dihubungkan dengan morot DC. 6) Pin e (No) actuator 1 (relay) dihubungkan dengan Vcc power supply. 8) Pin 5 arduino di hubungkan dengan pin a actuator 2. 9) Pin baktuator 2 di hubungkan dengan groud Arduino. 10) Pin c actuator 2 di hubungkan dengan groud sumber ground power suply. 11) Pin d actuator 2 di hubungkan dengan kutup negative motor DC. 12) Pin e actuator 2 di hubungkan Vcc power supply. Tahapan ini rangkan system kendali pintu outomatis dalam keadaan rangkaian terbuka sehingga moto tidak beputar baik serah maupu berlawanan arah jarum jam.

b. Kondisi Dimana Motor Berputer Searah Jarum Jam

Pada scenario kedua adalah system kendali pintu outomatis ini didasain motor DC berputaran serah jarum jam. Scenario ini diatur di pada saat rangkaian sisten kendali pintu otomatis ketika sensor tidak PIR tidak mendeksi sinyal infra merah dari manusi maka pintu secara otomatis tertutup. Desain rangkaian dapat dilihat perti gambar dibawa ini.



Gambar 7. Desain sitem kontrol Skenario satu



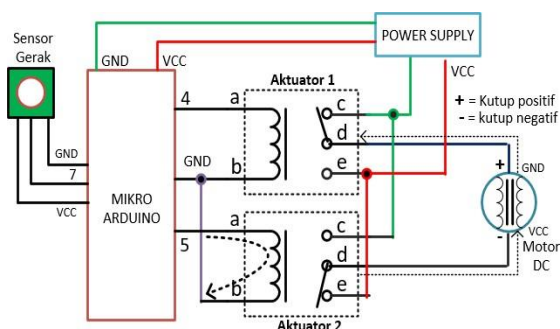
Gambar 8. Alur Kerja system control scenario satu



Gambar 10. Alur Kerja Sistem control scenario dua

c. Kondisi Dimana Motor Berputer Searah Jarum Jam

Pada scenario kedua adalah system kendali pintu otomatis ini didasain motor DC berputaran serah jarum jam. Scenario ini diatur di pada saat rangkaian sisten kendali pintu otomatis ketika sensor tidak PIR tidak mendeksi sinyal infra merah dari manusi maka pintu secara otomatis tertutup. Desain rangkaian dapat dilihat perti gambar 9 dibawa ini.



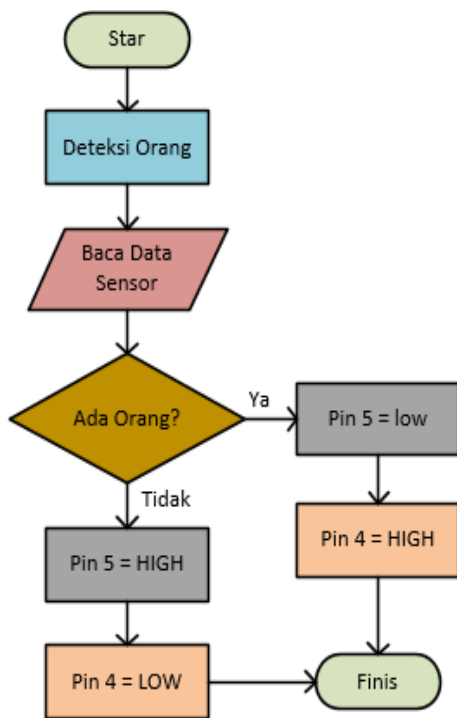
Gambar 9. Desain sistem control skenario dua

Pada tahapanini desain sistem diimplementasikan baik untuk perangkat keras maupun perangkat lunak. Untuk perangkat lunak dilakukan pemrograman bahasa C dengan editor IDE Arduino kemudian di verifikasi kode, di komlpyer dan di upload ke Arduino untuk menjalankan menghidupkpn relay. Untuk perangkat keras dilakukan dapat di lakukan pada system rankaian pintu otomatisi mulai dari pengujian sensor, pengujian perubahan switch pada aktuator, pengujian motor sampai dengan pengujian pintu open class.

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan implementasi dan pembahasan pada penelitian dengan menggunakan pendekan metode penerapan teknik swicing untuk kendali motor dc dua pole pada pintu otomatis berbasis sensor gerak dan Arduino yang meliputi: (1) perancangan rangkaian. (2) Pengujian skenario ke satu, dimana rangkaian diatur sehingga pole (kutup) positif (+) motor mendapatkan arus sumber tegangan

positif, dan kutup pole (negative) (-) mendaptkan sumber tegangan negative sehingga motor berpur searah jarum jam. (3) Pengujian scenario kedua yantu rangkaian diatur sehingga kutup positif (+) motor mendapatkan arus sumber tegangan negative, dan kutup negative (-) mendaptkan sumber tegangan positif sehingga motor berputar searah jarum jam.



Gambar 11. Alur program system control.

Pengujian Skenario pertama ketika sensor mendeteksi manusia.

Skenario pertama adalah menggunakan teknik switch pada relay1 dan relay2 untuk mengatur motor sehingga putaran motor berputar serah jam. Pertama yang terjadi adalah ketika orang berada di jangkauan sensor pir, maka pin output dari sesnro pir akan menghasilkan tegangan sebesar 5 volt terus di baca oleh sentral kendali yaitu Arduino. Pada sentral kendali ini akan menentukan atau mengatur relay1 dan relay2 dengan lewat pin 4 dan pin 5 arduino sehingga kedua relay tesebut

membetuk switch yang dapat menagtur putaran motor. Apabila sensor mendeksi orang, maka pin 4 arduino yang di gunakan sebagai pin output yang terhubung ke relay1 akan mengalami kondisi HIGH, dengan demikian ada besaran tegangan sebesar 5 volt yang di hasilkan pin 4 arduino mengalir ke relay1. Sehingga membuat relay1 hidup. Relay1 yang semula tidak tealiri listrik sehingga kondisi Com terhubung ke NC (NC terhubung dengan groud) sehingga listrik negative (-) yang mengalir dari NC ke COM. Ketika input pada relay1 mendapatkan pasokan listrik sebesar 5 volt dari pin 4 arduino maka relay otomatis on, sehingg terjadi switch dari NC-COM ke NO-COM. Dengan demikian COM tersuplai listrik sebsara 9 volt dari NO ke COM, sehingga polo motor (kutup) (+) akan teraliri listrik positive. Kondisi yang sama, pin 5 arduino yang terhubung ke relay2 menghasilkan kondisi LOW sehingga pada relay tidak mengalami switch pada COM- NO ke COM-NC. Dengan demikian COM pole (kutup (-)) motor mendapatkan suplai aliran listrik negative sehingga motor dapat berputr sarah jarum jam, maka pintu otomatis terbuka

Tabel 1. Hasil pengujian scenario satu

| senso r | Pin Arduino | | Relay1 | | Relay2 | |
|-------------------|----------------|----|------------|---------|--------|---------|
| | 4 | 5 | IN | CO M | IN | CO M |
| Out (Pin 7) | 5V | 0V | 5V | 0V | 0V | 5V |
| Kondisi Motor | | | Pintu Open | | | |

Scenario kedua dimana tidak ada manusia yang dideteksi sensor PIR

Pada sekenario kedua merupakan melihat sebuah kondisi dimana ketika di

cakupan sensor PIR tidak ada gerakan manusia yang dapat dideteksi. Pada keadaan seperti ini, output dari sensor pir menghasilkan kondisi sebesar 0 volt. Pin 7 Arduino yang di atur sebagai input dan terhubung ke output sesnsor PIR juga memeproleh tegangan sebesar 0 volt. Dengan demikian arduino sebagai sentral kendali menenukan pengaturan relay1 dan relay2 berkerja untuk mengatur motor berputar. Sesuai dengan desain skema rangkaian yang di buat, pin 5 dan pin 4 arduino yang di atur sebagai output yang terhubung dengan relay1 (pin 4=relay1) dan dan relay2 (pin 5= ralay2). Pada kondisi ouput sensor PIR sebesar 0 volt, atau pin 7 arduino memeproleh tegangan sebesar 0 volt maka pin 4 arduino menghasilkan kondisi LOW, semsntara pin 5 arduino memperoleh kondisi HIGH. Input (IN) Ralay1 yang terhubung pin 4 arduini memperoleh suplai tegangan sebesar 0 volt, semsntara Input (IN) relay2 yang terhubung dengan pin 5 arduino memeperoleh tegangan sebesar 5 volt. Kondisi seperti ini Ralay1 dan relay2 yang tehubung ke motor DC mengalami swicing. Pole motor DC yang terhubung dengan COM relay1 tersuplai listrik sebesar 9 volt, semsntara pole motor DC yang terhubung ke COM ralay2 mendapatkan suplai listrik sebesar 0 volt. Dengan demikian motor berputar arah berlawanan arah jarum jam, maka pintu otomatis tertutup (clos).

Table 2. Hasil pengujian scenario dua

| Sensor | Pin Arduino | | Relay1 | | Ralay2 | |
|---------------|-------------|----|------------|-----|--------|-----|
| | 4 | 5 | IN | COM | IN | COM |
| Out (Pin 7) | 0V | 5V | 0V | 5V | 5V | 0V |
| Kondisi Motor | | | Pintu Open | | | |

KESIMPULAN

Hasil dari Implementasi dan pembahasan yang di dapat untuk disimpulkan hasil tersebut di tulis pada nomor dibawah jika hasil uraian lebih dari satu

1. Apabila sensor pir dapat mendeteksi orang maka, output dari sensor akan menghasilkan tegangan listrik sebsar 5 volt. Kemudia Arduino dapat mengatur kondisi di pin 5 pada kondisi LOW dan pin 4 pada kondisi HIGH sehingga dapat mengatur ralay1 melaukan switch dan relai 2 pada kondisi OF, dengan demikian motor dapat berputar serah jarum jam dan dapat menutup pintu.
2. Apabila sensor pir dapat mendeteksi orang maka, output dari sensor akan menghasilkan tegangan listrik sebsar nol (0) volt. Kemudia Arduino dapat mengatur kondisi di pin 5 pada kondisi HIGH dan pin 4 pada kondisi LOW sehingga dapat mengatur ralay2 melaukan switch adari NO-COM ke NE-COM, dan relai 1 pada kondisi OF, dengan demikian motor dapat berputar berlawanan rah jarum jam dan dapat menutup pintu.

Saran

Pengembangan penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan melakukan menbahkan perangkat IoT sehingga informasi yang disajikan dapat di akses lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Berutu, "Perancangan Aplikasi Palang Pintu Otomatis Menggunakan Motion Sensor Berbasis Mikrokontroler At89S51," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 96–101, 2016.
- [2] Y. El Anwar, N. Soedjarwanto, and

- A. S. Repelianto, “*Prototype Penggerak Pintu Pagar Otomatis Berbasis Arduino Uno Atmega 328P dengan Sensor Sidik Jari,*” *Electr. J. Rekayasa Dan Teknol. Elektro*, vol. 9, no. 1, pp. 31–41, 2015.
- [3] W. Fina Supegina, “*Rancang Bangun Sistem Alarm Dan Pintu Otomatis Dengan Sensor Gas Berbasis Arduino,*” *J. Tek. Elektro*, vol. 4, no. 2, pp. 44–53, 2016.
- [4] M. F. H. Ahmad, A. Samad, and S. Turuy, “*Rancang Bangun Papan Informasi Akademi Ilmu Komputer (Aikom) Ternate Berbasis Arduino Uno,*” *J. Ilm. Ilk. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 88–95, 2019.
- [5] Desmira, D. Aribowo, W. Dwi Nugroho, and Sutarti, “*Penerapan Sensor Passive Infrared (PIR) Pada Pintu Otomatis di PT. LG ELECTRONIC Indonesia,*” *J. PROSISKO*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2020.
- [6] D. Alexander and O. Turang, “*Pengembangan Sisrem Relay Pengenadalian Dan Penghematan Pemakaian Lampu,*” *Semin. Nas. Inform.*, vol. 2015, no. November, pp. 75–85, 2015.