Dokumen Laporan Final Project Residential Gate

Kelompok 2

Anggota :

1. Tegar Mahardika Utomo (1103210180)
2. James Mesakh Prakoso (1103210189)
3. Muhammad Rayyan Aqiilah Manna (1103210210)
4. Muhammad Raihan Butar-Butar (1103213077)
5. M. Izzan Alfian (1103213096)
6. Daffa Fathir Fajri (1103213149)

I. Latar Belakang

Kita sekarang hidup di masa dimana teknologi berkembang sangat pesat di setiap hari nya. Dengan seiring berkembangnya teknologi, kita sebagai calon engineer harus memiliki keterampilan untuk bisa tetap bersaing dengan dengan yang lain. Sudah banyak sekali inovasi alat-alat yang dapat memudahkan pekerjaan manusia sehingga kita tidak harus repot-repot melakukannya sendiri. Tetapi, hal yang bersifat dapat menggantikan manusia seperti ini jelas memiliki kelebihan dan kekurangannya masing masing.

Terlepas dari kekurangannya, kita sebagai calon engineer harus berkompeten dan terampil dalam bidangnya dengan meminimalisir kekurangan yang mungkin akan muncul dari rangkaiannya sendiri. Oleh karena itu, kami memutuskan untuk membahas pagar yang biasanya harus dibuka secara manual dimana kita dapat membuang banyak tenaga untuk membuka pintu gerbang yang cukup besar. Dari sini kita berpikiran untuk membuat sistem otomatis dimana gerbang akan terbuka secara sendirinya apabila ada kendaraan yang mendekat. Dengan ini, kita tidak butuh seseorang untuk membuka pintu gerbang secara manual

II. Spesifikasi

Untuk melakukan percobaan ini, kita menggunakan Arduino dan beberapa komponen lain untuk mengaktifkan circuit Residential Gate,diantaranya :

1. Arduino Uno R3

2. Small Breadboard

3. Ultrasonic Distance Sensor

4. Micro Servo

5. LCD 16x2

6. Resistor 1kΩ

7. Potentiometer

III. Alternatif

Dalam percobaan ini, terdapat beberapa alternatif yang dapat digunakan untuk tujuan kami, yaitu membuka pagar. Alternatif lain ang sudah ada adalah dengan menggunakan tenaga manusia secara manual, menggunakan mesin uap untuk membuka pagar, menggunakan remote untuk membuka pagar ke rumah kita, dan menggunakan sensor ultrasonic otomatis untuk membuka pagar ke rumah kita.

IV. Desain

-Flow ChartDiagram

Description automatically generated

-Komponen yang dibutuhkan

1. Arduino Uno R3

2. Small Breadboard

3. Ultrasonic Distance Sensor

4. Micro Servo

5. LCD 16x2

6. Resistor 1kΩ

7. Potentiometer

V. ImplementasiDiagram

Description automatically generated

Pada circuit residential gate kami ini terdapat beberapa komponen kunci yang berperan sangat penting dalam circuit kami. Terdapat 3 komponen penting yaitu Ultrasonic Distance Sensor untuk membaca jarak benda disekitar circuit, micro servo yang berperan sebagai pagar yang akan dibuka, dan LCD 16x2 untuk mengeluarkan output tulisan saat ada kendaraan yang mendekat. Resistor berguna untuk memberikan hambatan pada circuit dan potentiometer berguna untuk mengatur brightness pada LCD apabila tulisan tidak muncul pada LCD.

Pada saat pertama kali memulai simulasi pada circuit, satu-satunya perbedaan yang muncul adalah bahwa LCD yang tadinya mati akan mengeluarkan sebuah tulisan “Goodbye” yang menandakan bahwa tidak ada kendaraan yang terdeteksi di sekitar pagar. Apabila tulisan pada LCD tidak muncul, maka dapat dicoba untuk memutar potentiometer untuk mengatur brightness pada LCD. Untuk mengetes apabila circuit ini bekerja, kita bisa memainkan jarak yang ada pada Ultrasonic Distance Sensor. Apabila sensor membaca sebuah kendaraan berada pada jarak 50cm atau kurang, LCD akan muncul kata baru yaitu “Welcome” dan micro servo yang berperan menjadi gerbang akan terbuka. Gerbang akan tetap terbuka dan LCD akan tetap mengeluarkan tulisan “Welcome” sampai Ultrasonic Distance Sensor membaca kendaraan tadi sudah lebih jauh dari 50cm. Setelah kendaraan menjauh dari jarak 50cm, gerbang akan menutup Kembali seperti semula dan LCD akan kembali memunculkan “Goodbye”.

Solusi yang kita gunakan dari beberapa alternatif adalah untuk menggunakan sensor ultrasonic untuk membuka pagar secara otomatis dengan menggunakan jarak kendaraan. Kami memilih metode ini karena metode ini adalah metode yang paling efisien dari beberapa alternatif yang sudah kami cantumkan sebelumnya.

VI. Pengujian

1. Rangkaian sebelum memulai simulasiDiagram

   Description automatically generated
2. Rangkaian pada saat jarak kendaraan ≥ 50cmDiagram, schematic

   Description automatically generated
3. Rangkaian pada saat jarak kendaraan ≤ 50cmDiagram

   Description automatically generated

Troubleshooting

Terdapat sedikit error pada saat kita mengatur jarak kendaraan pada jarak sekitar 51cm-52cm, LCD mengalami error dimana dia mengeluarkan output berbentuk “Goodbye” dan “Welcome” yang selalu bergantian setiap detik dimana seharusnya output yang muncul adalah “Goodbye”. Hal ini kemungkinan terjadi karena Ultrasonic Distance Sensor berhubungan dengan suara yang di dunia nyata sulit untuk diukur.