

RANCANG BANGUN PROTOTIPE MONITORING PARKIR OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS ARDUINO UNO

Haddat Alwi Hasibuan, Desy Kristyawati, Fivi Syukriah, Jamilah

Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma, Indonesia

Email: haddata20@gmail.com, desy_kristyawati@staff.gunadarma.ac.id,

fivi_syukriah@staff.gunadarma.ac.id, jamilah@staff.gunadarma.ac.id

Abstrak

Pada zaman sekarang hampir seluruh masyarakat dimanapun berada memiliki kendaraan pribadi untuk berpergian. Seringkali setiap berpergian dengan menggunakan kendaraan pribadi disaat hari tertentu sangat susah mencari area parkir yang tersedia. Sebab area parkir umum sangat terbatas jumlahnya disetiap gedung atau mall, yang menyebabkan kesulitan melihat apakah area parkir tersebut masih tersedia atau sudah penuh. Oleh karena itu memerlukan alat untuk memonitoring area parkir agar memudahkan para pengunjung untuk mencari slot parkir yang tersedia. Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti mengusulkan untuk merancang alat untuk memonitoring parkir secara otomatis yang berjudul "Rancang Bangun Prototipe Monitoring Parkir Otomatis Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Arduino Uno". Alat ini bekerja menggunakan Sensor Infrared untuk mendeteksi setiap kendaraan masuk dan keluar, lalu Motor Servo untuk membuka dan menutup palang pintu parkir, lalu terakhir ada LCD untuk memberi keterangan informasi mengenai ketersediaan slot parkir yang akan berkurang setiap ada satu kendaraan yang masuk pada pintu masuk dan akan bertambah jika ada kendaraan yang keluar pada pintu keluar dari area parkir tersebut. Pada saat parkir penuh (max. 6 slot parkir) nantinya LCD akan menampilkan keterangan "MAAF PARKIR PENUH" dan palang pintu parkir akan menutup hingga tersedianya kembali slot parkir di area tersebut atau ada kendaraan yang keluar pada area parkir tersebut.

Kata Kunci: Sensor Infrared; Motor Servo; LCD; Arduino Uno

Abstract

In this day and age, almost all people everywhere have private vehicles to travel. Often every time you travel by using a private vehicle, on certain days it is very difficult to find an available parking area. Because public parking areas are very limited in number in each building or mall, which makes it difficult to see whether the parking area is still available or is full. Therefore, it requires a tool to monitor the parking area to make it esier for visitors to find available parking slots. Based on the above background, the researcher proposes to design a tool for monitoring parking automatically, entitled "Design of an Automatic Parking Monitoring Prototype Using Infrared Sensors Based on Arduino Uno". This tool works using Infrared Sensors to detect every vehicle entering and leaving, then a Servo Motor to open and close the parking gate bars, then finally there is an LCD to provide information about the availability of parking slots which will decrease every time

one vehicle enters the entrance and will increase if there are vehicles that come out at the exit from the parking area. When parking is full (max. 6 parking slots) the LCD will display the information "SORRY PARKING FULL" and the parking gate will close until the parking slot is available again in the area or a vehicle exits the parking area.

Keywords: Infrared Sensor; Motor Servo; LCD; Arduino Uno

Pendahuluan

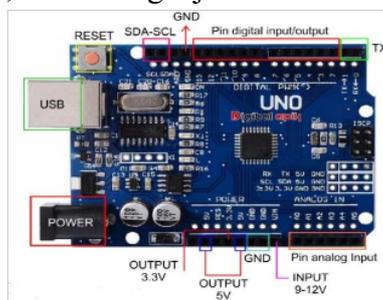
Area tempat parkir umum merupakan hal wajib yang selalu ada disetiap tempat ramai pengunjung, entah itu bangunan mall, bangunan rumah sakit, bangunan perkantoran ataupun tempat wisata sekalipun. Setiap harinya kendaraan pribadi bertambah banyak tetapi tidak diimbangi dengan jumlah kendaraan umum. Di Indonesia kendaraan umum jarang dilirik untuk berpergian dibanding kendaraan pribadi. Sekarang kendaraan pribadi merupakan pilhan praktis dibanding kendaraan umum disaat berpergian bersama keluarga atau teman-teman.

Ide penelitian Rancang Bangun Prototipe Monitoring Parkir Otomatis Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Arduino Uno ini berawal dari keresahan saat mencari parkir disuatu mall disaat hari libur tiba, dimana ramai banyak orang yang berpergian menggunakan kendaraan pribadi, hingga saat ingin memarkirkan kendaraan seringkali penuh dan menghabiskan banyak waktu saat mencari tempat parkir yang tersedia.

Akhirnya muncul ide untuk membuat alat untuk monitoring suatu tempat parkir dan untuk membuat prototipe tersebut hanya menggunakan beberapa komponen yaitu, Sensor Infrared sebagai input, adapula Arduino Uno untuk memproses data dan terakhir sebagai output terdapat komponen Motor Servo sebagai penggerak palang pintu parkir dan paling utama LCD sebagai tampilan utama untuk keterangan informasi mengenai slot parkir yang tersedia nantinya.

A. Arduino Uno

Arduino adalah sebuah rangkaian elektronik yang bersifat open source, dan mempunyai piranti keras dan lunak yang mana mudah untuk digunakan. Arduino mampu mengenali lingkungan sekitar melalui berbagai jenis sensor serta dapat mengontrol lampu, motor, dan berbagai jenis actuator lainnya (Arga, 2020).



Gambar 1
Arduino Uno

(<https://pintarelektro.com/pengertian-arduino-uno/>)

Arduino Uno merupakan board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Arduino Uno memiliki 14 pin *input* dari *output* digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM (*Pulse Width Modulation*) dan 6 pin *input* analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, *jack power*, ICSP (*In-Circuit Serial Programming*) *header*, dan tombol reset. Agar mendukung mikrokontroler untuk dapat digunakan, cukupnya menghubungkan Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik AC yang dihubungkan ke adaptor DC atau baterai untuk menjalankannya. Arduino Uno berbeda dengan semua board sebelumnya dalam hal koneksi USB *to serial* yaitu menggunakan fitur Atmega8U2 yang diprogram sebagai konverter USB *to serial* berbedadengan board sebelumnya yang menggunakan chip FTDI *driver* USB *to serial* (Incubator, 2021).

B. Sensor Infrared

Dalam rangkaian sensor infrared FC-51 ini memiliki dua buah komponen infrared yaitu pemancar infrared (IR *Transmitter*) dan penerima infrared (IR *Receiver*). Pemancar infrared ini merupakan sebuah photodiode yang dapat memancarkan sinar infra merah, sedangkan penerima infrared adalah sebuah dioda khusus yang berfungsi sebagai penerimasinar infra merah (Wahyudi, 2018).

Setelah cahaya inframerah ditembakkan pada objek dan terpantul, lalu Foto transistor akan mulai bekerja. Foto transistor akan bekerja dalam penerima cahaya inframerah. Pada Foto transistor pantulan energi cahaya inframerah diubah menjadi arus listrik. Foto transistor adalah merupakan kombinasi foto diode dan penguatan transistor. Foto transistor memiliki sensitifitas yang lebih tinggi dibandingkan foto dioda, tetapi dengan waktu respon yang secara umum akan lebih lambat dari pada foto dioda. Pada prinsip kerjanya, ketika cahaya inframerah diterima oleh foto transistor maka basis foto transistor akan mengubah energi cahaya inframerah menjadi arus listrik. Arus listrik tersebut merupakan basis hole. Pergerakan elektron disebut sebagai muatan listrik negatif dan pergerakan hole disebut sebagai muatan listrik positif (Kurdianto, 2019).

C. Motor Servo

Motor Servo adalah motor listrik yang dirancang menggunakan sistem umpan baliktertutup (*closed loop*). Sistem tertutup pada motor servo menghasilkan umpan balik (*feedback*) yang mana mempengaruhi input dan mengendalikan perangkat. Dalam hal ini bertujuan untuk mengontrol kecepatan, akselerasi dan juga posisi sudut putaran motor tersebut. Selain dapat menentukan posisi sudutnya, motor servo ini juga dapat mempertahankan posisinya sehingga dapat menahan beban sesuai dengan spesifikasi yangdimiliki. Selain itu, motor servo ini juga memiliki torsi yang tinggi (Elektro, 2021).



Gambar 3
Motor Servo

(<https://www.andalanelektro.id/2021/01/mengenal-motor-servo.html>)

Motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian *gear*, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian *gear* yang melekat pada poros motor DC akan membuat putaran poros melambat dan meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer dengan perubahan resistansinya saat motor berputar akan berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros motor servo (Latifa & Saputro, 2018).

D. LCD (Liquid Cristal Display)

LCD (*Liquid Crystal Display*) merupakan suatu jenis media tampilan yang mengubah kristal cair sebagai penampil utama. LCD dapat memunculkan tulisan karena memiliki banyak pixel yang terdiri dari satu buah kristal cair sebagai sebuah titik cahaya. Walau disebut sebagai titik cahaya, namun kristal cair ini tidak memancarkan cahaya sendiri. Sumber cahaya di dalam sebuah perangkat LCD ini adalah sebuah lampu neon di bagian belakang susunan kristal cair tersebut (Githa & Swastawan, 2014).



Gambar 4
LCD (*Liquid Cristal Display*)

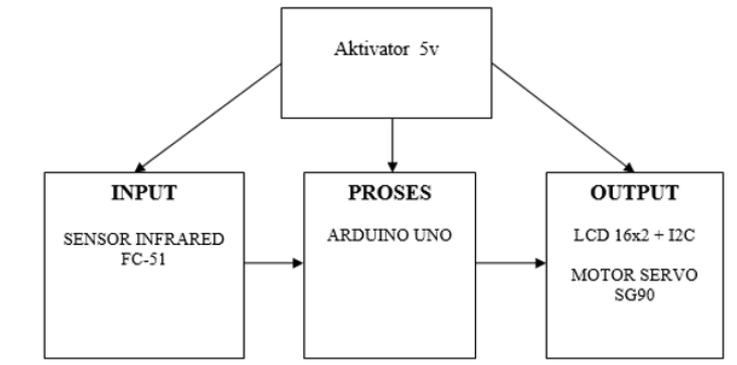
(<https://elektronika-dasar.web.id/lcd-liquid-cristal-display/>)

LCD merupakan lapisan dari campuran organik antara lapisan kaca bening denganelektroda transparan indium oksida dalam bentuk tampilan *seven-segment* dan lapisan elektroda pada kaca belakang. Pada saat elektroda diaktifkan dengan medan listrik (tegangan), molekul organik yang panjang dan silindris menyesuaikan diri dengan elektroda dari segment. Lapisan sandwich memiliki polarizer cahaya vertikal depan dan polarizer cahaya horisontal belakang yang diikuti juga dengan lapisan reflektor. Cahaya yang dipantulkan tidak dapat melewati molekul-molekul

yang telah menyesuaikan diri dan segment yang diaktifkan akan terlihat menjadi gelap dan membentuk karakter data yang ingin ditampilkan (Hartanto & Prabowo, 2021).

Metode Penelitian

Blok diagram adalah salah satu bentuk diagram untuk memodelkan masukan, proses dan keluaran dari suatu sistem. Salah satu fungsinya agar memudahkan pembaca untuk mengetahui cara kerja alat tersebut.



Gambar 5
Blok Diagram Alat

Pada Gambar 5. merupakan alur proses pembuatan Rancang Bangun Prototipe Monitoring Parkir Otomatis Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Arduino Uno. Dapat dijelaskan alat ini menggunakan sumber 5volt yang langsung dihubungkan ke Arduino Uno dan dijumper juga untuk masukan setiap komponen yang digunakan. Arduino Uno akan mengontrol semua komponen *input* dan *output* yang sudah diprogram.

Power supply atau catu daya merupakan suatu alat listrik yang dapat menyediakan sumber listrik untuk perangkat listrik ataupun elektronika lainnya. Pada dasarnya *Power supply* atau catu daya ini memerlukan sumber energi listrik yang akan mengubahnya menjadi energi listrik yang dibutuhkan oleh perangkat elektronika lainnya.

Pada Rancang Bangun Prototipe Monitoring Parkir Otomatis Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Arduino Uno ini, semua komponen pada alat ini hanya membutuhkan tegangan maksimal sebesar 5 volt. Untuk aktivator alat ini bisa menggunakan catu daya ataupun adaptor sebesar 5 volt, tetapi bisa juga menghubungkan langsung ke laptop menggunakan kabel USB karena setelah diukur menggunakan multimeter dapat menghasilkan sebesar 5 volt.

Sensor infrared FC-51 ini berfungsi untuk mendeteksi hambatan atau objek yang berada didepan sensor. Jika terdapat objek didepannya sensor akan membaca lalu menyampaikannya ke Arduino Uno. Jika ada benda yang ada di wilayah pancaran infra merah dioda tersebut, maka sinar infra merah tersebut akan dipantulkan kembali. Pantulansinar infra merah ini akan dideteksi oleh dioda photo dan akan diproses oleh IC LM393. Pada keadaan seperti ini, LED indikator sinyal akan hidup (*ON*) dan sinyal keluaran akan berlogika *LOW* (*0V*).

Sensor ini nantinya akan bekerja mendeteksi kendaraan yang ingin masuk atau keluar dari tempat parkir. Sensor ini akan ditempatkan pada pintu masuk dan pintu keluar. Cara kerja pada alat ini nanti sensor akan membaca jika ada kendaraan yang berada didepan sensor infrared, setiap satu kendaraan yang masuk atau keluar akan tertampil pada tampilan LCD.

Arduino Uno R3 sebagai komponen utama untuk memproses data yang diterima dari *input* dan akan disalurkan ke bagian *output*. Arduino UNO R3 adalah jenis Arduino UNO yang dikeluarkan pada tahun 2011. R3 sendiri berarti revisi yang ke tiga. Mikrokontroler yang digunakan Adalah Atmega328 keluaran Atmel. Mikrokontroler tersebut adalah mikrokontroler 8 bit. Arduino Uno ini nantinya akan diprogram menggunakan aplikasi IDE, pemrograman yang digunakan berupa bahasa C, selain itu aplikasi IDE berfungsi untuk mengupload program yang telah *dicoding* sebelumnya. Arduino Uno memiliki 14 digital pin input / output (atau biasa ditulis I/O, dimana 6 pin diantaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 6 pin input analog, menggunakan *crystal* 16 MHz, koneksi USB, *jack* listrik, *header* ICSP dan tombol reset.

Arduino Uno disini akan berfungsi sebagai otak atau pengendali dari semua komponen yang digunakan. Arduino ini juga sebagai sumber terhadap semua komponen yang digunakan dengan cara di jumper vcc 5 volt dan GND ke setiap kaki-kaki komponen pendukung. Pada prototipe monitoring parkir ini hanya menggunakan pin digital untuk sensor infrared dan motor servo lalu pin analog untuk kaki I2C dari LCD 16x2. Penggunaan Arduino Uno dipilih karena banyak dijual dipasaran dan mudah untuk diprogram. Pada bagian ini merupakan hasil masukan yang diproses yang telah dibuat.

Bagian *output* ini terdiri dari dua jenis komponen yaitu, LCD 16x2 + I2C untuk menampilkan keterangan dan motor servo sebagai penggerak palang pintu. Motor servo adalah motor yang mampu bekerja dua arah (CW dan CCW) dimana arah dan sudut pergerakan rotornya dapat dikendalikan dengan memberikan variasi lebar pulsa (*dutycycle*) sinyal PWM (*Pulse Wide Modulation*) pada bagian pin kontrolnya. Motor servo dikendalikan dengan memberikan sinyal modulasi lebar pulsa (*Pulse Wide Modulation / PWM*) melalui kabel kontrol. Lebar pulsa sinyal kontrol yang diberikan akan menentukan posisi sudut putaran dari poros motor servo.

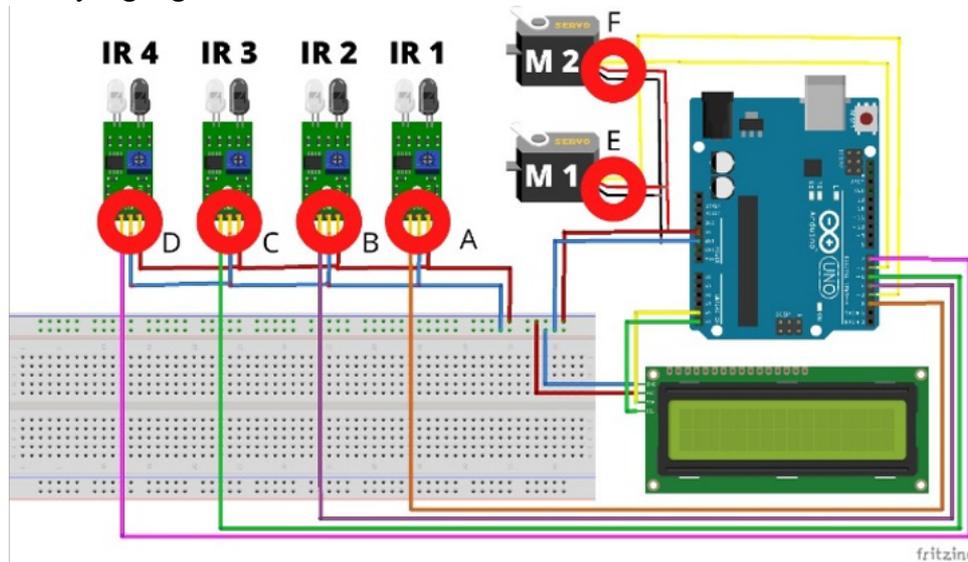
Motor servo disini berfungsi sebagai penggerak palang pintu otomatis yang terhubung ke sensor infrared. Jadi ketika ada kendaraan yang datang mendekati palang pintu, lalu sensor infrared membaca dan menyampaikan kepada Arduino Uno dan diteruskan menuju motor servo agar palang pintu terbuka. Terdapat kondisi yang dimana jika parkir penuh otomatis motor servo akan menutup palang pintu sampai nanti tersedianya kembali sisa slot parkir.

LCD (*Liquid Crystal Display*) berfungsi untuk menampilkan keterangan dari program yang telah dibuat. Pada perancangan ini LCD menggunakan tambahan I2C untuk mempersingkat program dan menghemat dalam pemakaian pin pada Arduino Uno. 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.

Tampilan awal LCD saat dinyalakan tertulis “ ARDUINO PARKING SYSTEM ”, selanjutnya tampilan berubah kembali menjadi “ SISA SLOT : 6 ”. Cara kerja LCD 16x2 disini adalah jika nantinya ada kendaraan yang datang mendekati sensor infrared dan palang pintu terbuka lalu kendaraan melewati palang pintu, setiap satu kendaraan yang masuk parkir maka jumlah sisa slot parkir yang tertampil di LCD 16x2 akan berkurang. Dan jika setiap satu kendaraan yang keluar dari parkir maka jumlah sisa slot parkir bertambah di LCD 16x2. Lalu jika jumlah parkir sudah memenuhi kuota seperti sisa slot parkir diawal yang sudah terprogram, otomatis motor servo akan menggerakkan palang pintu menutup dan tampilan pada LCD 16x2 berubah menjadi “ MAAF PARKIR PENUH ”.

Rangkaian skematik alat merupakan suatu rangkaian elektronika yang menggambarkan suatu rangkaian yang menggunakan simbol atau ilustrasi dari beberapa komponen. Dalam rangkaian skematik setiap komponen saling dihubungkan sesuai dengan alat yang ingin dibuat.



Gambar 6
Rangkaian Skematik Alat Keseluruhan

Pada gambar 6 merupakan gambar skematik keseluruhan dari rangkaian alat Rancang Bangun Prototipe Monitoring Parkir Otomatis Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Arduino Uno. Untuk tegangan menggunakan 5volt dan GND yang langsung dihubungkan ke Arduino Uno dan dijumper ke masing-masing komponen. Input alat ini menggunakan sensor infrared 4 buah yang saling terhubung pada pin digital Arduino Uno, yaitu pin 2 untuk IR 1, pin 4 untuk IR 2, pin 5 untuk IR 3 dan pin 7 untuk IR 4. Sensor infrared akan bekerja saat ada objek yang berada didepannya, Jika mendeteksi ada suatu objek maka akan disampaikan ke Arduino Uno. Selanjutnya akan disalurkan ke bagian output dengan menggunakan 2 motor servo untuk membuka dan menutup palang pintu secara otomatis saat sensor infrared tadi mendeteksi objek yang berada didepannya. Masing-masing pin motor servo dihubungkan ke pin digital 3 dan 6 Arduino Uno. Lalu

terakhir terdapat LCD 16x2 yang dilengkapi I2C untuk menghemat penggunaan pin pada Arduino Uno sehingga hanya 2 pin output SDA dan SCL yang dihubungkan ke pin analog 4 dan 5. Nantinya LCD 16x2 akan berfungsi menampilkan informasi mengenai jumlah slot parkir dan menampilkan jika kondisi parkir penuh. Untuk pengaplikasiannya yaitu, 2 sensor infrared dan 1 motor servo ditempatkan pada pintu masuk dan pintu keluar parkir.

Hasil Dan Pembahasan

Pada Gambar 6 Titik Uji Alat untuk melakukan pengukuran pada komponen yang digunakan ada beberapa titik, yaitu pada titik A,B,C,D merupakan titik uji pada sensor infrared pada kaki VCC dan Output. Lalu ada titik uji pada komponen motor servo yaitu pada titik E dan F pada kaki VCC dan Output. Semua titik uji diukur satu per satu agar tidak ada kesalahan data saat pengoperasian alat. Bisa dilihat Tabel 1 Kerja Alat untuk mengetahui respon *output* terhadap *input*.

**Tabel 1
Kerja Alat**

Input				Output		
Sensor Infrared				Motor Servo		LCD (Max. Slot Parkir : 6)
Pintu Masuk	Pintu Keluar			Pintu Masuk	Pintu Keluar	
IR 1	IR 2	IR 3	IR 4	M 1	M 2	
ON	OFF	-	-	ON	-	SLOT TERSISA: 6
OFF	ON	-	-	ON	-	SLOT TERSISA: 5
-	-	ON	OFF	-	ON	SLOT TERSISA: 5
-	-	OFF	ON	-	ON	SLOT TERSISA: 6

Pada Tabel 1 Kerja Alat dibagi menjadi dua, yaitu bagian *input* dan bagian *output*. Pada bagian input hanya memiliki satu jenis komponen saja yaitu sensor infrared, tetapi sensor infrared ini menggunakan empat buah yang masing-masing ditempatkan pada pintumasuk dan pintu keluar. Lalu pada bagian output terdapa dua jenis komponen yaitu, dua buah motor servo dan satu buah LCD. Pada tabel 4.1 Kerja Alat dapat dijelaskan pada pintumasuk kondisi pertama IR 1 ON, IR 2 OFF, M 1 ON adalah IR 1 membaca kendaraan datang, lalu motor servo membuka palang parkir, tampilan LCD menampilkan sisa slot tersisa 6 setelah itu kondisi kedua yaitu IR 1 OFF, IR 2 ON, M1 ON, kendaraan melewatiIR 2, motor servo menutup palang parkir dan tampilan di LCD berubah menjadi slot tersisa 5. Pada pintu keluar sama seperti pintu masuk hanya saja saat kendaraan keluar melewati IR 4, tampilan LCD akan berubah menambahkan jumlah slot parkir menjadi slot tersisa 6kembali.

Pengujian Tampilan LCD 16x2

Pengujian ini bertujuan untuk melihat kondisi tampilan LCD saat awal, kondisi saat kendaraan masuk dan kondisi parkir penuh. Kondisi pertama yaitu saat awal dinyalakan sebagai berikut.



Gambar 7
Kondisi Awal LCD

Bisa dilihat pada Gambar 7 Kondisi Awal LCD yaitu menunjukkan jumlah slot parkir yang tersisa sesuai dengan yang kita program atau kuota parkir saat kosong semua. Berikut kondisi kedua jika ada kendaraan yang masuk kedalam parkir.



Gambar 8
Kondisi Kendaraan Masuk Parkir

Bisa dilihat pada Gambar 8 Kondisi Kendaraan Masuk Parkir dijelaskan bahwa setiap satu kendaraan yang masuk kedalam parkir maka, jumlah slot yang tersedia akan mengurangi satu dari jumlah slot yang tersedia. Lalu terakhir kondisi ketiga yaitu saat kondisi parkir penuh atau sudah memenuhi kuota parkir.



Gambar 9
Kondisi Parkir Penuh

Bisa dilihat pada Gambar Kondisi Parkir Penuh yaitu tampilan LCD akan berubah tidak menampilkan jumlah slot parkir yang tersedia namun, akan menampilkan keterangan bahwa parkir sudah penuh dan palang pintu akan tertutup terus sampai ada kendaraan yang keluar dan bertambah kembali jumlah slot parkir yang tersedia.

Pengujian Dan Analisa Keseluruhan Alat

Pengujian dan analisa dari keseluruhan alat menggunakan beberapa komponen hingga berfungsi setiap komponennya. Berikut dapat diambil kesimpulan dari keseluruhan alat.

Tabel 2
Pengujian Alat Keseluruhan

No.	Kondisi	Sensor Infrared	Motor Servo	LCD 16x2
1.	Pintu Masuk	Tidak Mendeteksi	Tidak Mendeteksi	Tampilan LCD menampilkan jumlah slot parkir yang tersedia.
2.	Pintu Masuk	Mendeteksi	Mendeteksi	Tampilan LCD menampilkan berkurang satu slot parkir yang tersedia.
3.	Pintu Masuk	Mendeteksi	Tidak Mendeteksi	Tampilan LCD menampilkan keterangan bahwa parkir penuh.
4.	Pintu Keluar	Mendeteksi	Mendeteksi	Tampilan LCD menampilkan bertambah satu slot parkir yang tersedia.

Berdasarkan Tabel 2 Pengujian Alat Keseluruhan untuk kondisi tidak mendeteksi baik sensor infrared ataupun motor servo akan terus menampilkan jumlah slot parkir yang tersedia pada LCD. Jika mendeteksi keduanya maka tampilan LCD akan bertambah atau berkurang jumlah slot parkir yang tersedia. Lalu terakhir jika sensor infrared mendeteksi tetapi motor servo tidak mendeteksi menandakan bahwa parkir penuh pada LCD.

Kesimpulan

Setelah melakukan proses perancangan alat, pembuatan alat dan melakukan pengujian terhadap alat, maka dapat disimpulkan Rancang Bangun Prototipe Monitoring Parkir Otomatis Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Arduino Uno telah sesuai dan berfungsi dengan baik sesuai perancangan awal alat. Semua komponen pada alat ini sudah melalui tahap uji dan pengukuran tiap komponennya. Pada alat ini sensor infrared akan bekerja saat ada kendaraan yang datang mendekati sensor dan lampu pada sensor menyala menandakan ada objek yang berada didepannya, lalu motor servo akan membuka jika ada kendaraan yang mengenai sensor infrared pertama dan motor servo akan menutup jika kendaraan mengenai sensor infrared kedua. Disaat itu LCD akan menampilkan slot parkir yang tersedia lalu akan berkurang setiap ada satu kendaraan yang masuk pada pintu masuk dan akan bertambah jika ada kendaraan yang keluar pada pintu keluar dari area parkir tersebut. Jika slot parkir sudah terpenuhi kapasitasnya (max. 6 slot parkir) maka, motor servo tidak akan bekerja pada pintu masuk dan tampilan LCD

akan berubah menjadi “ MAAF PARKIR PENUH ” dan akan terbuka kembali jika ada kendaraan yang keluar melalui pintu keluar. Hal ini sangat memudahkan pengunjung yang ingin mencari parkir untuk kendaraannya agar tidak menghabiskan waktu disaat parkir penuh.

Pengembangannya yang dapat dilakukan pada alat ini adalah dengan cara meningkatkan sistem mikrokontroler yang dapat terintegrasi dengan sistem IOT (*Internet Of Things*). Adapun tujuan dari penggunaan IOT ini adalah agar mengkoneksikan alat tersebut dengan jaringan internet dan terhubung dengan sebuah aplikasi atau web. Dengan begitu monitoring parkir dapat dilakukan jarak jauh dan efisien dalam penerapannya.

BIBLIOGRAFI

- Arga. (2020). "Pengertian Arduino Uno dan Spesifikasinya." Retrieved from <https://pintarelektro.com/pengertian-arduino-uno/>, diakses pada 11 Oktober 2021
- Elektro, Andalan. (2021). "Mengenal Motor Servo: Pengertian, Cara Kerja dan Jenisnya." Retrieved from <https://www.andalanelektro.id/2021/01/mengenal-motor-servo.html>, diakses pada 10 November 2021
- Githa, Dwi Putra, & Swastawan, Wayan Eddy. (2014). Sistem pengaman parkir dengan visualisasi jarak menggunakan sensor ping dan LCD. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 3(1), 10–14. [Google Scholar](#)
- Hartanto, Sri, & Prabowo, Andre Dwi. (2021). Rancang Bangun Sistem Absensi Dengan Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Arduino ATmega2560. *Jurnal Elektrokrisna*, 9(3), 27–40. [Google Scholar](#)
- Incubator, Alphabet. (2021). "Pengertian Arduino UNO." Retrieved from <https://ilearning.me/sample-page-162/arduino/pengertian-arduino-uno/>, diakses 13 Oktober 2021
- Kurdianto, Azmi. (2019). Rancang bangun pengisi toren air otomatis menggunakan sensor inframerah berbasis arduino uno. *Seminar Nasional Fisika*, 1(1), 317–322. [Google Scholar](#)
- Latifa, Ulinnuha, & Saputro, Joko Slamet. (2018). Perancangan Robot Arm Gripper Berbasis Arduino Uno Menggunakan Antarmuka Labview. *Barometer*, 3(2), 138–141. [Google Scholar](#)
- Wahyudi, Ahmad. (2018). "Cara Kerja Modul Infrared FC-51 Sensor Infra Merah." Retrieved from <https://www.tptumetro.com/2021/01/cara-kerja-modul-infrared-fc-51-sensor.html>, diakses pada 11 Oktober 2021

Copyright holder:

Haddat Alwi Hasibuan, Desy Kristyawati, Fivi Syukriah, Jamilah (2022)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

