

Sistem Monitoring Parkir Mobil berbasis Mikrokontroler Esp32

Chyntia Eka Savitri¹, Nina Paramytha IS²

1,2 Program Studi Teknik Elektro, Universitas Bina Darma Palembang, Indonesia

e-mail: chyntiaekasavitri21@gmail.com

ABSTRAK

Universitas Bina Darma Palembang merupakan sebuah kampus yang menyediakan fasilitas area parkir yang luas dan memadai bagi para pengendara. Namun, saat ini sistem parkir yang digunakan masih menggunakan parkir manual yang membuat para pengendara kesulitan dalam mencari tempat parkir. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat memonitoring area parkir. Tujuan dari sistem tersebut adalah untuk memudahkan pengendara dalam menemukan tempat parkir yang dapat digunakan. Sistem itu akan memakai mikrokontroler Esp32 yang berfungsi sebagai sumber inti dari keseluruhan rangkaian untuk melakukan pengolahan data yang juga dibantu dengan sensor infrared yang berfungsi sebagai sensor yang mendeteksi objek atau mobil yang masuk dan keluar area parkir, pengendara akan dibantu oleh RFID untuk akses keluar masuk area parkir serta menggunakan sensor proximity yang berperan sebagai sensor pendeteksi berisi atau tidak berisinya slot parkir. Kemudian pengendara akan dibantu dengan kertas parkir yang berisi informasi tempat parkir yang akan dituju. Dengan adanya sistem monitoring parkir ini akan memudahkan pengendara dalam mencari tempat parkir, karena pada saat akan memasuki tempat parkir ini pengendara dapat dengan mudah melihat dimana slot parkir yang masih kosong pada tampilan layar dan tidak harus keliling terlebih dahulu dalam mencari tempat parkir.

Kata Kunci: *Parkir, Esp32, Sensor Proximity, Sensor Infrared*

ESP32 based Car Parking Monitoring System

ABSTRACT

Bina Darma University Palembang is a campus that provides a wide and adequate parking area for motorists. However, currently the parking system used still uses manual parking which makes it difficult for motorists to find a parking space. Therefore, we need a system that can monitor the parking area. The purpose of the system is to make it easier for motorists to find unfilled parking spaces. The system will use the Esp32 microcontroller which functions as the core source of the entire circuit to perform data processing which is also assisted by an infrared sensor that functions as a sensor that detects objects or cars entering and leaving the parking area, the driver will be assisted by RFID for access in and out of the area. parking and using a proximity sensor that acts as a sensor detecting whether or not a parking slot is filled. Then the driver will be assisted with a parking paper containing information on the parking place to be addressed. With this parking monitoring system, it will make it easier for drivers to find a parking space, because when they enter the parking lot, the driver can easily see where the empty parking slot is on the screen display and do not have to go around first to find a parking space.

Keyword: *Parking, Esp32, Proximity Sensor, Infrared Sensor*

Correspondence author : Chyntia Eka Savitri, Program Studi Teknik Elektro, Universitas Bina Darma Palembang, Indonesia.

E-Mail: chyntiaekasavitri21@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Tempat parkir adalah salah satu kebutuhan utama bagi para pengendara mobil maupun motor. Saat ini, kebanyakan dari orang-orang lebih suka memakai kendaraan pribadi dibandingkan dengan kendaraan umum. Hal itu menyebabkan kebutuhan lahan parkir semakin meningkat dan tidak seimbang dengan lahan parkir yang sudah tersedia. Pengguna kendaraan seringkali kesulitan menemukan slot parkir yang belum terisi karena kurangnya informasi serta masih banyak yang menggunakan parkir manual dimana penjaga parkir tidak dapat membantu pengendara menemukan slot parkir yang belum terisi. Hal tersebut dapat menghabiskan waktu pengendara dalam mencari slot parkir yang belum terisi.

Untuk membantu memudahkan pengendara menemukan slot parkir yang belum terisi secara mudah serta cepat adalah dengan cara menyediakan informasi dalam sebuah kertas parkir yang mana didalamnya terdapat nomor parkir yang akan dituju oleh pengendara. Dengan cara tersebut pengendara akan langsung menuju ke slot parkir yang sudah tercantum dalam kertas tanpa harus keliling mencari slot parkir yang belum terisi.

Dari penelitian Udin dkk (2018), penelitian ini dirancang untuk membantu sistem monitoring parkir yang berbasis Arduino Nano[1]. Kemudian penelitian dari Mustaziri, dkk (2020) penelitian ini dirancang untuk membantu pengontrolan keluar masuk parkir dan area parkir yang menggunakan Arduino Uno[2]. Dari dua jurnal tersebut, maka penulis tertarik akan melakukan penelitian tempat parkir di Universitas Bina Darma Palembang yang berjudul ***“Prototipe Sistem Monitoring Parkir Mobil Di Universitas Bina Darma Palembang”*** untuk memudahkan pengendara mencari tempat parkir yang masih kosong.



Gambar 1. Sensor Proximity

Sensor Proximity adalah suatu komponen yang berfungsi untuk mendeteksi ada atau tidaknya suatu objek. Sensor proximity jenis induktif banyak digunakan untuk mendeteksi adanya benda logam pada jarak tertentu tanpa harus menyentuh benda tersebut[3]. Sensor induktif menggunakan arus induksi oleh medan magnet untuk mendeteksi benda logam didekatnya. Prinsip kerja dari sensor jarak menggunakan metode induktif dan kapasitif didasarkan oleh sebuah medan elektromagnetik disekitar permukaan sensor yang ditimbulkan oleh osilator frekuensi tinggi. Jenis materi logam yang memiliki pengaruh induktif dan kapasitif lainnya akan mempengaruhi amplitudo osilasi disekitar sensor.[4][5]



Gambar 2. Sensor Inframerah

Sensor infrared adalah komponen elektronika yang mampu mengidentifikasi karakteristik tertentu yang berada disekitarnya dengan cara memancarkan atau mendeteksi radiasi infrared yang dapat bekerja dengan efektif pada jarak 2-80 cm. [4]



Gambar 3. Push Button

Push button merupakan komponen control yang sangat berguna, alat ini dapat kita jumpai pada panel listrik atau diluar panel listrik. Fungsi tombol tekan adalah untuk mengontrol kondisi on atau off rangkaian listrik. Push button memiliki prinsip kerja sesaat, yaitu ketika tombol ditekan sesaat, maka akan kembali ke posisi semula.[6][7]



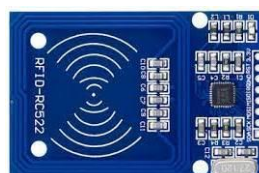
Gambar 4. Servo

Motor servo adalah sebuah motor listrik dengan sistem umpan balik tertutup dimana posisi dari motor akan di informasikan kembali ke rangkaian control yang ada didalam motor servo. Motor ini terdiri dari sebuah motor DC, serangkaian gear, potensiometer dan rangkaian control. Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas sudut dari putaran servo. Sedangkan sudut dari sumbu motor servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor. [8][5]



Gambar 5. Mikrokontroler ESP32

ESP32 adalah mikrokontroler yang dikenalkan oleh Espressif System merupakan penerus dari mikrokontroler ESP8266. Pada mikrokontroler ini sudah tersedia modul WiFi dalam chip sehingga sangat mendukung untuk membuat sistem aplikasi Internet Of Things.[5][4]



Gambar 6. RFId

RFID (Radio Frequency Identification) ialah salah satu teknologi yang memakai metode Auto-ID atau Automatic Identification. Auto-ID yaitu metode pengumpulan atau pengambilan data dengan mengidentifikasi objek dengan cara otomatis sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam mengurangi kesalahan dalam memasukan data. [1][2]



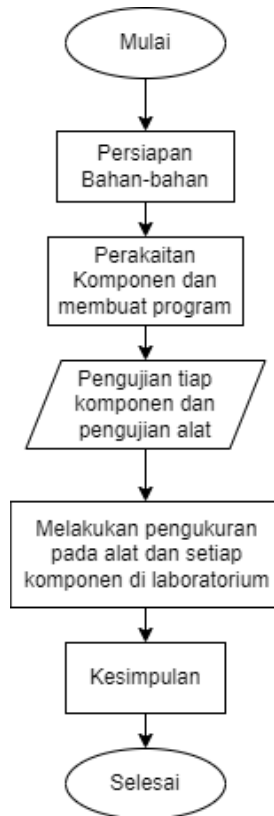
Gambar 7. Thermal Printer

Thermal printer merupakan jenis printer yang menggunakan proses cetak dengan teknologi pemanas untuk mengaktifkan tinta. Printer ini lebih efisien dan ekonomis dibandingkan printer dot matrix. Printer ini juga tidak memakan banyak ruang karena bentuknya yang minimalis.[9]

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada pembuatan alat monitoring parkir ini adalah:

1. Membuat perancangan alat
2. Merancang alat dan instalasi alat
3. Pengujian alat dan sensor
4. Analisa hasil pengujian alat dengan alat ukur
5. Membuat kesimpulan



Gambar 8. Diagram Alir

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancang Bangun Alat

Rancang bangun dari alat monitoring terlihat pada **gambar 8**. Dibawah ini:



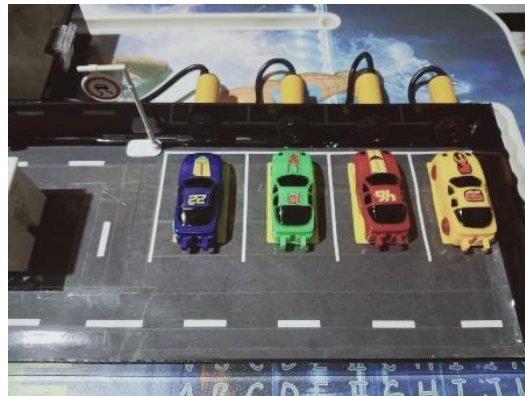
Gambar 9. Rancang Bangun Keseluruhan Alat

Gambar diatas merupakan gambar fisik dari keseluruhan rancang bangun sistem monitoring parkir mobil yang didalamnya terdapat palang pintu masuk, palang pintu keluar dan slot parkir.



Gambar 10. Palang Pintu Masuk

Pada tampilan gambar 9. Diatas merupakan tampilan gambar palang pintu masuk, dimana pada gambar tersebut terlihat sebuah mobil akan memasuki area parkir. Pengendara akan menekan tombol push button. Push button tersebut berfungsi untuk mengaktifkan servo yang dapat membuka palang pintu.



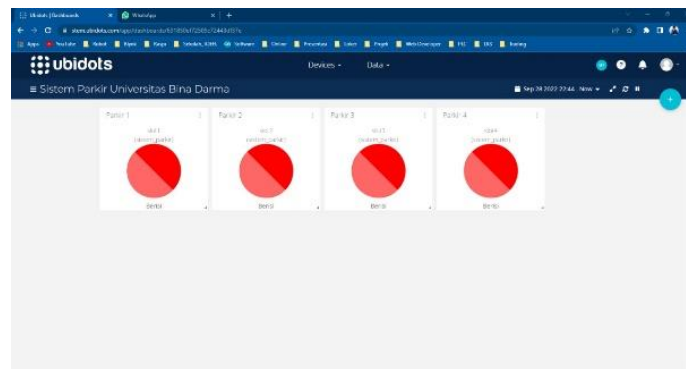
Gambar 11. Slot Parkir

Gambar 10 merupakan tampilan dari slot parkir yang terdiri dari 4 slot parkir yang akan dinamai Parkir 1 (Pi), Parkir 2 (Pii), Parkir 3 (Piii), Parkir 4 (Piv).

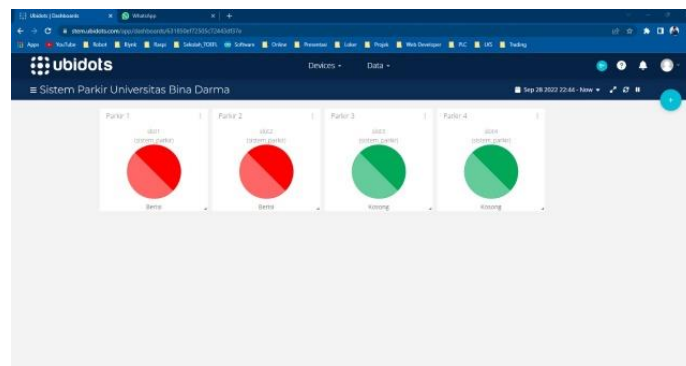


Gambar 12. Palang Pintu Keluar

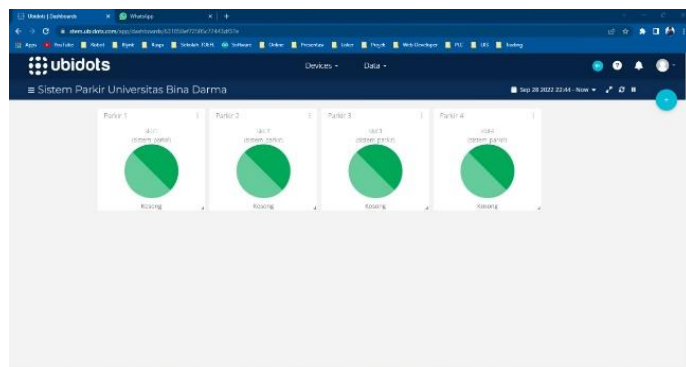
Gambar 11. Menunjukkan gambar palang pintu keluar dari area parkir. Dimana pada palang pintu keluar juga terdapat tombol push button yang akan mengaktifkan servo untuk membuka palang pintu keluar.



Gambar 13. Tampilan web ketika parkir penuh



Gambar 14. Tampilan web ketika ada yang terisi dan ada yang tersedia

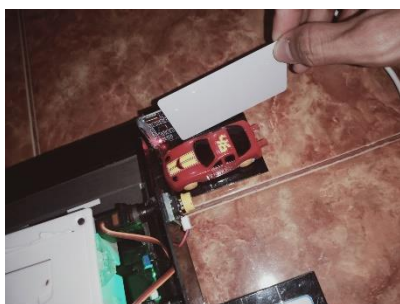


Gambar 15. Tampilan web parkir kosong

Pada RFID dilakukan pengujian di dua keadaan dimana keadaan masih tersedia slot parkir dan keadaan pada saat slot parkir sudah penuh terisi. Berikut adalah hasil dari pengujian RFID.

Tabel 1. Pengujian RFID

Keadaan Parkir	Status RFID				Kondisi Alat
	1	2	3	4	
Parkir Tersedia	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Pintu Terbuka
Parkir Penuh	Tidak Terdeteksi	Tidak Terdeteksi	Tidak Terdeteksi	Tidak Terdeteksi	Pintu Tertutup



Gambar 16. RFID tidak terdeteksi (Parkir Penuh)



Gambar 17. RFID terdeteksi

Pada pengujian sensor *infrared* adalah ketika sensor tersebut akan mendeteksi kendaraan yang masuk, atau yang keluar dari area parkir. Palang pintu akan tertutup otomatis ketika objek terdeteksi sensor.





Gambar 18. Pengujian Sensor Infrared

Pada tahap ini merupakan tahap pengujian dari sensor proximity yang akan menampilkan kendaraan yang sudah terdeteksi oleh sensor dan akan terlihat di layer monitor.



Gambar 19. Objek terdeteksi sensor

Pengujian pada thermal printer adalah dimana ketika thermal printer akan mengeluarkan kertas parkir yang berisikan informasi slot parkir mana yang akan dituju oleh pengendara.

Tabel 2. Pengujian Thermal Printer

	Percobaan RFId				Keadaan Thermal Printer
	1	2	3	4	
Status RFId	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Kertas Keluar
	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Kertas Tidak
	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Keluar

KESIMPULAN

Prototipe monitor parkir mobil ini dengan memakai Esp32 sebagai sistem yang mengendalikan seluruh komponen rangkaian seperti pada sensor proximity yang berfungsi sebagai pendeteksi keberadaan mobil dalam slot parkir. Sensor infrared yang berfungsi sebagai

sensor pendeteksi masuk dan keluarnya mobil dari area parkir. Tombol push button berfungsi untuk mengeluarkan kertas parkir dari thermal printer. RFID sebagai akses untuk mengaktifkan servo yang berfungsi untuk menggerakkan palang pintu parkir sehingga dapat membuka dan menutup palang pintu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Udin, Turahyo, and A. Muliawan, "Perancangan Prototipe Sistem Monitoring Parkir Berbasis Mikrokontroler Arduino Nano," *SNITT-Politeknik Negeri Balikpapan*, pp. 299–308, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.poltekba.ac.id/index.php/prosiding/article/download/609/415>
- [2] Y. Mirza, H. Deviana, and J. Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang, "Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *12 J. JUPITER*, vol. 12, no. 2, pp. 12–25, 2020.
- [3] P. P. Pada and W. Sanding, "Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi," vol. 8, no. 1, pp. 67–81, 2021.
- [4] M. Ilham Ali, S. Adi Wibowo, and A. Panji Sasmito, "Keamanan Brankas Menggunakan E-Ktp Dan Notifikasi Via Telegram Berbasis Iot (Internet of Things)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 5, no. 2, pp. 589–596, 2021, doi: 10.36040/jati.v5i2.3793.
- [5] A. Imran and M. Rasul, "Pengembangan Tempat Sampah Pintar Menggunakan Esp32," *J. Media Elektr.*, vol. 17, no. 2, pp. 2721–9100, 2020, [Online]. Available: <https://ojs.unm.ac.id/mediaelektrik/article/view/14193>
- [6] N. Febriana, Yulkifli, and R. Wulan, "Pembuatan Pengukur Tekanan Pada Klem Arteri Mosquito Berbasis Sensor Proximity Lj12a3-4-Z / Bx Staf Pengajar Jurusan Fisika , Fmipa Universitas Negeri Padang," *Pillar Phys.*, vol. 9, pp. 25–32, 2017.
- [7] B. A. Wahyudi, D. L. Edy, and A. Suyetno, "Rancang Bangun Concurrent Relay Tester untuk Menunjang Pengelolaan Bahan Khusus di Laboratorium Mekatronika," *J. Tek. Mesin dan ...*, vol. 4, pp. 71–83, 2021, [Online]. Available: <http://journal2.um.ac.id/index.php/jtmp/article/view/22893%0Ahttp://journal2.um.ac.id/index.php/jtmp/article/download/22893/9102>
- [8] A. M. Muhammad, "Simulasi Alat Penjaring Ikan Otomatis Dengan Penggerak Motor Servo Continuous, Sensor Jarak Hc- Sr04 Dan Tombol, Menggunakan Arduino Mega," *Simulasi Alat Penjaring Ikan Otomatis Dengan Penggerak Mot. Servo Contin. Sens. Jarak Hc-Sr04 dan Tombol, Menggunakan Arduino Mega*, vol. 12, no. 1, pp. 39–47, 2019, [Online]. Available: <https://journal.stekom.ac.id/index.php/E-Bisnis/article/view/82>
- [9] Hunting, "Pengertian Thermal Printer. Dimensi Data," *Dki Jakarta*, 2020.

