

# PROTOTYPE SISTEM PENGELOLAAN PARKIR DENGAN SENSOR LDR (LIGHT DEPENDENT RESISTOR) UNTUK OPTIMALISASI LAYANAN TEMPAT PARKIR MOBIL

Nurprastia Amanda Dewisita <sup>1</sup>, Nuryanto <sup>3</sup>

Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Magelang

<sup>1</sup>amandadewisita@gmail.com, <sup>2</sup>nuryanto@ummgl.ac.id, <sup>3</sup>auliyaburhanuddin@gmail.com

## ABSTRAK

*Sistem pengelolaan parkir di berbagai pusat perbelanjaan sudah banyak digunakan. Namun pengendara belum mengetahui dimana lokasi parkir yang kosong. Tujuan dari penelitian ini membuat model sistem parkir yang mempermudah pengendara menemukan lokasi parkir yang kosong. Penelitian ini mempermudah pengendara mencari lokasi parkir dengan melihat display. Penelitian ini menggunakan Sensor Light Dependent Resistor (LDR) guna mengetahui posisi parkir yang belum terisi dan yang telah terisi. Prototype yang dirancang berhasil memberikan informasi lokasi parkir yang kosong dengan melihat LCD. Cara kerja Sensor LDR yaitu sensor akan berkurang nilai resistansinya apabila badan sensor terkena cahaya, dan akan bertambah resistansinya apabila badan sensor kurang terkena cahaya atau gelap. Saat sensor LDR berkurang nilai resistansinya pada layar LCD akan menunjukkan warna hijau dan apabila bertambah nilai resistansinya maka pada layar LCD akan menunjukkan warna merah. Simulasi sistem parkir dengan menggunakan sensor LDR sehingga apabila lahan parkir terisi oleh mobil, cahaya yang menuju kesensor LDR akan terhalang, kemudian akan mengirimkan sinyal digital kepada server Arduino Uno R3 dan diteruskan menuju aplikasi untuk merubah warna yang ada di LCD menjadi merah serta sistem berhasil menghitung tarif parkir perjamnya sesuai dengan waktu masuk sampai waktu keluar.*

**Kata Kunci:** *Prototype, Pengelolaan Parkir, LDR (Light Dependent Resistor).*

## A. PENDAHULUAN

Keadaan sistem yang ada di berbagai mall saat ini yakni pengendara menekan tombol karcis, dan karcis akan keluar, namun hanya tercantum waktu masuk kendaraan. Selanjutnya pengendara harus mencari tempat parkir sendiri. Hal tersebut akan membutuhkan banyak waktu. Untuk memudahkan pengendara dalam mencari tempat parkir maka dibutuhkan suatu sistem informasi parkir yang didalamnya memuat informasi pencarian tempat parkir. Di setiap lokasi parkir akan dipasang

sensor LDR (Light Dependent Resistor) untuk mendeteksi ada tidaknya mobil yang sedang menempati.

Cara kerja sensor LDR adalah sensor akan berkurang nilai resistansinya apabila badan LDR terkena sinar, dan akan bertambah resistansinya bila badan LDR kurang terkena cahaya atau gelap. Atau dengan kata lain, LDR akan menjadi resistor yang bertahanan tinggi apabila dalam keadaan gelap, dan akan menjadi resistor yang rendah tahanannya bila dalam keadaan terang. Dengan begitu

pengendara bisa melihat pada layar monitor diatas mesin karcis dimana posisi yang yang kosong. Sistem parkir yang baru nantinya diharapkan lebih memudahkan bukan hanya pengelola parkir tersebut, tetapi juga pengendara lebih cepat menemukan lokasi parkir.

**B. METODE**

Dalam membangun prototype system pengelolaan parkir, penelitian ini menggunakan penambahan sensor LDR. Prinsip kerja LDR adalah sensor akan berkurang nilai resistasinya apabila badan LDR terkena sinar, dan akan bertambah resistansinya bila badan LDR kurang terkena cahaya atau gelap. Atau dengan kata lain, LDR akan menjadi resistor yang bertahanan tinggi apabila dalam keadaan gelap, dan akan menjadi resistor yang rendah tahanannya bila dalam keadaan terang. Sensor LDR nantinya akan diletakkan dibawah lahan parkir guna mendeteksi ada tidaknya parkir yang kosong. Jika kosong pada lcd menunjukkan warna hijau dan jika isi akan berwarna merah.

Memodelkan sistem pengelolaan parkir dengan membuat prototype yang dilengkapi dengan sensor LDR, lcd, led, arduino uno R3, dan motor servo.

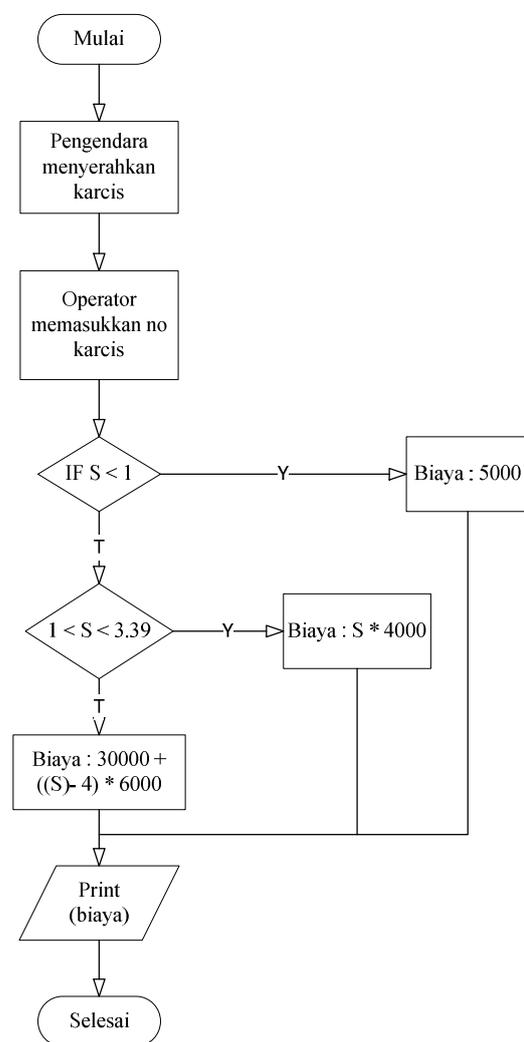
Dasar besaran tarif yang digunakan pada penelitian ini adalah tarif parkir di bandara sesuai dengan ketentuan dari PT Angkasa Pura II. Tarif parkir yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Tabel Tarif Parkir

No	Lama Parkir	Tarif
1	1 menit - 1 Jam 59 menit	5.000

2	2 jam - 4 jam	4.000/jam
3	4 jam - 4 jam 59 menit	30.000
4	Lebih dari 5 jam	30.000 + 6.000 perjam berikutnya

([http://www.angkaspura2.co.id/id/bisnis/kebandarudaraan\\_Vehicle\\_Parking/Vehicle\\_Parking](http://www.angkaspura2.co.id/id/bisnis/kebandarudaraan_Vehicle_Parking/Vehicle_Parking))

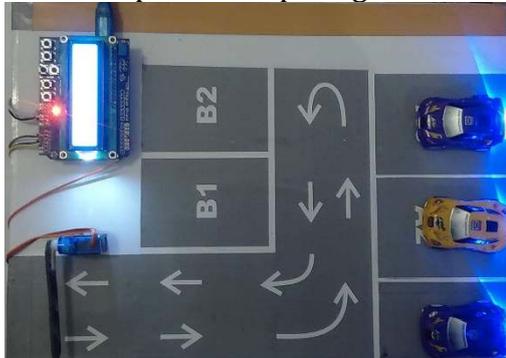


Gambar 1 Flowchart Pembayaran Parkir

**C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

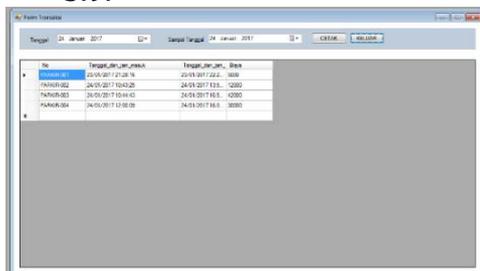
1. Hasil

- a. Bentuk *prototype* yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar:



Gambar 2. Prototye Lahan Parkir

- b. Laporan transaksi parkir adalah output berupa tabel yang berisi semua transaksi parkir. Laporan ini dapat difilter berdasarkan tanggal sesuai dengan tanggal atau periode laporan yang diinginkan. Tampilan laporant ransaksi parker dapat dilihat pada gambar 5.9.



Gambar 3. Laporan Transaksi Parkir

2. Pembahasan

Langkah berjalannya system ini adalah sebagai berikut :

- a. Client (Parkir Area)

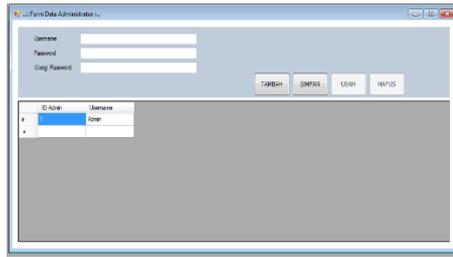
- 1) Saat mobil berada di depan palang servo, pengemudi menekan tombol tiket.
- 2) Setelah tombol ditekan, system akan mencetak tiket parkir.

- 3) Selain mencetak tiket parkir, system juga akan mengirimkan sinyal kepada arduino untuk memutar motor servo 90° agar palang terbuka dan mobil dapat masuk ke area parkir.
- 4) Setelah palang terbuka, mobil akan menuju ke lokasi parkir
- 5) Saat mobil telah terparkir, kemudian mobil akan menghalangi cahaya dari LED menuju ke sensor LDR.
- 6) Dengan terhalangnya cahaya maka akan merubah besaran hambatan pada sensor LDR, kemudian akan mengirimkan perubahan ini ke arduino untuk mengirimkan pesan kesistem yang dibuat menggunakan VB 2012.
- 7) Sinyal yang ditangkap oleh VB 2012 selanjutnya akan merubah warna dari indicator hijau menjadi merah.

- b. Server (Admin Area)

Admin area adalah bagian dari sistem yang digunakan untuk mendapatkan rekapitulasi transaksi parkir. Dalam admin area terdapat menu Data Administrator, Data Lokasi dan Data Transaksi.

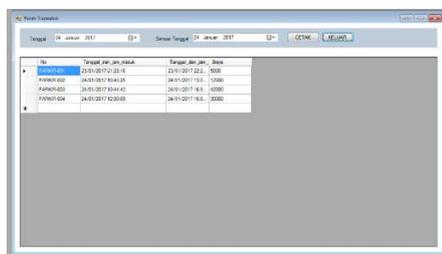
- 1) Data Administrator  
Data administrator adalah halaman yang digunakan untuk mengolah data administrator yang berhak mengelola sistem.



Gambar 4. Halaman Data Administrator

2) Data Transaksi

Data transaksi adalah rekapitulasi transaksi parkir yang berlangsung pada prototype yang dibuat.



Gambar 5 Halaman Data Transaksi

3) Script Biaya Parkir

Biaya parkir diperoleh dengan menghitung lama parkir mobil. Penghitungan biaya parkir berdasarkan tarif parkir menurut PT. Angkasa Pura II. Biaya parkir yang digunakan adalah tarif parkir progresif dengan perubahan tarif berdasarkan jam atau lama parkir sebuah mobil.

```

Private Sub txtNo_LastFocus(sender As Object, e As EventArgs) Handles txtNo.LastFocus
    conn.ConnectionString = connectionString
    conn.State = ConnectionState.Closed Then
        conn.Open()
    Else
        End If
    cmd = New MySqlCommand("SELECT * FROM tabel_transaksi WHERE id_transaksi=" & txtNo.Text & "", conn)
    RD = cmd.ExecuteReader
    While RD.Read()
        txtJammasuk.Text = RD("jam_masuk").ToString
        txtjamkeluar.Text = Date.Today.ToShortDateString & " " & Date.Now.ToShortTimeString
        Dik selisih As Integer = DateDiff("h", txtJammasuk.Text, txtjamkeluar.Text)
        'Dik biaya As Integer
        If selisih <= 2 Then
            txtbiaya.Text = "5000"
        ElseIf selisih < 3.59 Then
            txtbiaya.Text = 4000 * selisih
        Else
            txtbiaya.Text = 30000 + ((selisih - 4) * 6000)
        End If
    End While
End Sub
    
```

Gambar 6 Script Biaya Parkir

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan dan pengujian maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Prototype yang dirancang berhasil memberikan simulasi sistem parkir dengan menggunakan sensor LDR yaitu apabila lahan parkir terisi oleh mobil (cahaya yang menuju ke sensor LDR akan terhalang), kemudian akan mengirimkan sinyal digital kepada server Arduino Uno R3 dan diteruskan menuju aplikasi untuk merubah warna yang ada di LCD menjadi merah. Pengendara bisa dengan mudah mengetahui dimana lokasi parkir yang kosong dengan melihat LCD.
2. Semakin sedikit cahaya yang masuk maka akan semakin sedikit tegangan pada LDR, sehingga sensor LDR yang baik yaitu jika ada perubahan intensitas cahaya maka hambatannya juga ikut berubah.
3. Tarif parkir yang berlaku pada sistem, menggunakan tarif parkir di bandara sesuai dengan ketentuan dari PT Angkasa Pura II. Sistem berhasil menghitung tarif parkir perjamnya sesuai dengan waktu masuk sampai waktu keluar, dimulai dari pengendara menekan tombol tiket.

**E. DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Alkapon Imbiri Freeon, dkk, 2016. **Implementasi Sistem Perparkiran Otomatis dengan Menentukan Posisi Parkir Berbasis RFID**. Jurnal ELKOMIKA | Vol. 4 | No. 1 | Halaman 31 – 46, ISSN (p): 2338-8323, ISSN (e): 2459-9638 Januari - Juni 2016.
- [2] Decy Natalia, dkk. 2014. Sistem Monitoring Parkir Mobil Menggunakan Sensor Infrared Berbasis *RASPBERRY PI*. Jurnal ELKOMIKA © Teknik Elektro Itenas | No.1 | Vol. 2. Institut Teknologi Nasional Bandung Januari - Juni 2014, halaman 68-84.
- [3] Hermayadi, 2013. Prototipe Sistem Parkir Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMEGA-16. Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- [4] Khoshnevis Behrokh, 1994. *University of Shouthern California : Discrete System Simulation*.
- [5] Pranata Ardianto, dkk. 2015. Perancangan Prototipe Sistem Parkir Cerdas Berbasis Mikrokontroler Atmega8535. Jurnal Ilmiah Saintikom Vol.14, No.2. Medan.
- [6] Septriyaningrum Indah Ayu, dkk. 2016. Perancangan Dan Pengembangan *Prototype* Sistem Parkir. Kumpulan Jurnal Komputer | Volume 03, No.02 Septrember | ISSN: 2406-7857. Kalimantan Selatan.
- [7] Smartini, 2009. Membangun Aplikasi Toko Dengan Visual Basic 2008. Penerbit Andi.Yogyakarta.
- [8] Vrileuis Adam. 2013. Pemantau Lalu Lintas dengan Sensor LDR Berbasis Mikrokontroler ATmega16. Jurnal Rekayasa Elektrika Vol. 10, No. 3, April 2013, halaman 142-146.
- [9] Wahyudianto Eko. 2013. Perancangan Sistem Informasi Parkir Pada Dinas Perhubungan Komunikasi Dan Informatika Kabupaten Pacitan. Seminar Reset Unggulan Nasional Informatika dan Komputer. Vol 2 No 1 Maret | ISSN: 2302-1136. Pacitan.