

Perancangan Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis Web

Muhammad Irmansyah¹, Efrizon^{2*}, Roni Putra³

¹²³ Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang
mirmansyah38@gmail.com

Kampus Politeknik Negeri Padang, Limau Manis Padang

Abstract—*This research is an information technology innovation for long distance monitoring system in realtime through WEB which applied to car parking system. This intelligent parking system is designed to solve the problems of parking car in Politeknik Negeri Padang. In this system, the driver gets information through the web about the empty and the filled area in the parking. This system is an automated system using infrared and photodiode as sensor to identify the existences of the car in parking area and controlled by microcontroller. WEB to monitoring and inform the condition of slot parking area to the car driver using smartphone and can be accessed from everywhere at the web address ee.polinpdg.ac.id/parkir. Computer server is a WEB server and database server to save the program and monitoring data result.*

Keywords: *monitoring, parking system, car, WEB*

Abstrak—*Penelitian ini adalah inovasi teknologi informasi untuk sistem monitoring dari jarak jauh secara realtime melalui WEB yang diaplikasikan pada sistem parkir untuk mobil. Sistem parkir yang dibuat ini bertujuan untuk memecahkan salah satu masalah perparkiran mobil di Politeknik Negeri Padang. Dari sistem ini pengendara mobil dapat memperoleh informasi melalui WEB slot parkir kosong dan yang telah terisi. Sistem monitoring ini bekerja secara otomatis dengan memanfaatkan infrared dan photodiode sebagai sensor untuk mengidentifikasi ada tidaknya mobil pada slot parkir yang dikontrol oleh mikrokontroler. WEB untuk memonitoring dan memberi informasi kondisi dari slot parkir kepada pengemudi mobil melalui smartphone dari jarak jauh yang dapat diakses melalui alamat ee.polinpdg.ac.id/parkir. Komputer server berfungsi sebagai WEB server dan database server untuk penyimpanan program dan menyimpan data hasil monitoring*

Kata kunci: *monitoring, sistem parkir, mobil, WEB*

© 2018 Elektron Jurnal Ilmiah

I. PENDAHULUAN

Di era modernisasi sistem parkir cerdas merupakan ide yang diharapkan dapat memberikan sedikit solusi terutama bagi pengemudi untuk mencari lokasi parkir kosong sebelum sampai di tempat parkir. Selain efisiensi bagi pengemudi, sistem ini juga efektif bagi pengelola yang menyediakan lahan parkir untuk memberikan kenyamanan pengguna lahan parkir. Kemajuan teknologi komputerisasi dan otomatisasi yang mendukung sistem parkir dapat dirancang dengan sedemikian rupa. Sistem parkir akan lebih efektif dan efisien dengan kompetisasi yang tepat. Sistem parkir mampu memberikan kecepatan pelayanan, pengolahan data yang akurat sehingga data bisa langsung diproses dan muncul melalui WEB sehingga dapat diakses menggunakan smartphone. Permasalahannya bagaimana merancang sebuah inovasi teknologi informasi dan komunikasi untuk sistem monitoring dari jarak jauh secara realtime melalui WEB untuk sistem yang dapat menginformasikan lokasi parkir kepada pengemudi dan membantu mengarahkannya ke lokasi parkir yang kosong dengan menggunakan mikrokontroler dan WEB sebagai monitoring untuk diinformasikan

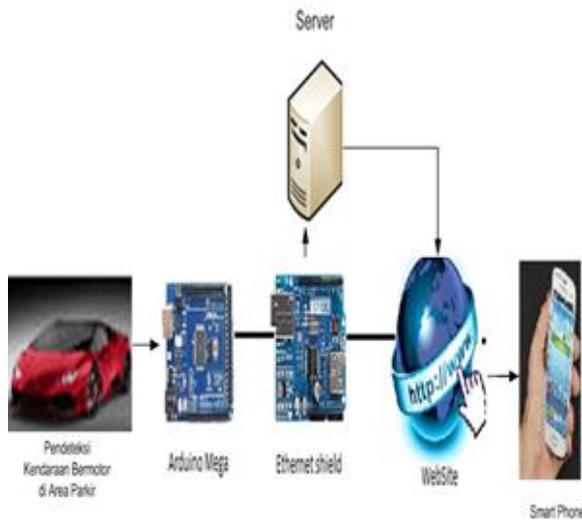
kepada setiap pengendara sebelum sampai ke lokasi parkir.

Alat purwarupa sistem parkir yang dibuat ini bertujuan untuk memecahkan salah satu masalah perparkiran mobil di Politeknik Negeri Padang yakni penyampaian lokasi parkir kosong kepada pengemudi. Sistem ini merupakan sistem otomatis. Sistem dirancang dengan memanfaatkan mikrokontroler Arduino secara optimal dengan menggabungkan beberapa komponen-komponen yang lain. Alur kerja sistem diawali dengan pembacaan hasil kombinasi infrared dan photodiode sebagai sensor lokasi parkir yang kosong akan mengidentifikasi keberadaan mobil.

Seluruh proses akan dibaca dan diolah oleh mikrokontroler Arduino. Dan terakhir hasil pengolahan ditampilkan pada WEB sebagai informasi yang diberikan kepada pengemudi dan dapat diakses melalui smartphone dari jarak jauh. Temuan yang ditargetkan dari penelitian ini adalah inovasi teknologi informasi dan komunikasi untuk sistem monitoring dari jarak jauh secara realtime melalui WEB. Kemudian membuat client web server untuk komunikasi mikrokontroler pada jaringan Ethernet untuk sistem monitoring area parkir dan mengaplikasikan Ethernet Shield sebagai protokol

Web Interface untuk pengiriman data antar perangkat sistem monitoring menggunakan protokol http interface untuk komunikasi jarak jauh. Pembuatan sistem database pada server menggunakan MySQL untuk menyimpan data hasil monitoring.

II. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Blok Diagram Sistem Parkir Mobil

Fungsi masing-masing blok pada gambar 1 adalah sebagai berikut :

1. Pendeteksi mobil berfungsi untuk mendeteksi ada tidaknya mobil di masing-masing slot parkir mobil pada area parkir menggunakan infrared dan photodiode.
2. Mikrokontroler Arduino Uno berfungsi untuk tempat pemrosesan pendeteksi ada tidaknya mobil di area parkir mobil.
3. Ethernet Shield berfungsi untuk mengirim data sinyal digital dari mikrokontroler ke WEB server. Ethernet shield digunakan sebagai protokol untuk menghubungkan serta mengirimkan data dari WEB server sehingga bisa diakses melalui web.
4. Komputer server berfungsi sebagai WEB server dan database server untuk penyimpanan program dan menyimpan data hasil monitoring.
5. WEB berfungsi untuk monitoring jarak jauh dengan membaca seluruh data pada database server dan menampilkan data tersebut ke sisi client dengan menampilkan informasi kepada pengendara di area parkir mana dan diblok parkir mobil mana yang masih kosong atau terisi mobil.
6. Smartphone berfungsi sebagai sarana untuk mengakses informasi berupa data kondisi area parkir yang akan dituju oleh pengendara mobil dengan cara masuk ke alamat WEB pada URL.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Bagian Slot Parkir Mobil dan Pendeteksi Mobil

Pada sistem monitoring tempat parkir ini jumlah slot parkir untuk mobil sebanyak 4 buah slot. Masing-masing slot dipasang infrared dan photodiode yang berfungsi untuk mendeteksi ada tidaknya mobil yang diparkir pada slot parkir. Pada gambar 2 dapat kita lihat kondisi slot parkir dalam keadaan kosong dan slot parkir dalam keadaan terisi mobil.



.Gambar 2. Slot parkir mobil saat kosong dan saat terisi mobil

Pengujian sensor photodiode dilakukan untuk menentukan apakah sensor yang digunakan dapat berfungsi dengan baik untuk mendeteksi ada tidaknya mobil di masing-masing slot parkir pada area parkir. Hasil pengujian sensor photodiode dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengujian sensor photodiode pada slot parkir mobil

No	Tegangan Output Photodiode (Volt)	Kondisi Slot Parkir Mobil
1	4	Slot parkir kosong
2	0,5	Slot parkir terisi mobil

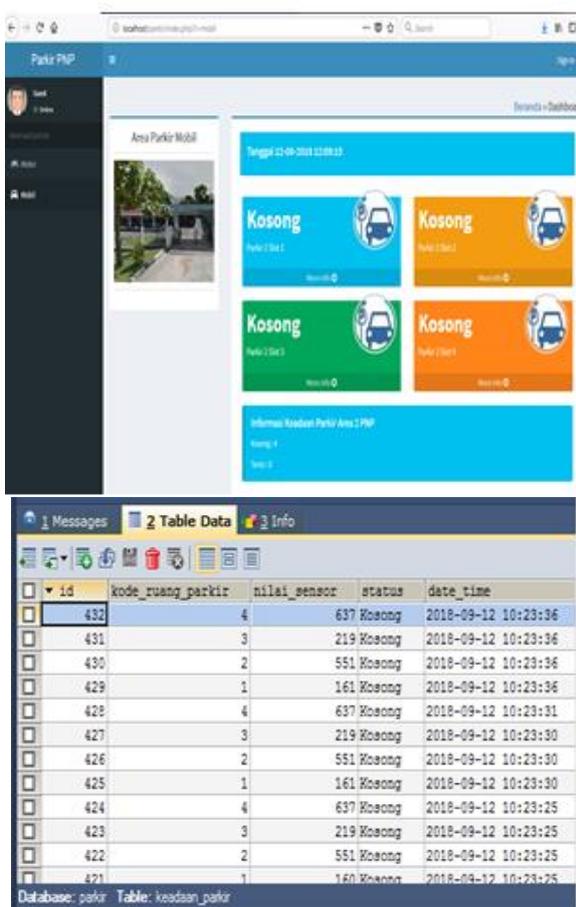
Dari tabel 1 dapat kita lihat pada saat sensor photodiode mendapatkan cahaya dari infrared karena tidak adanya mobil yang parkir pada slot parkir maka tegangan output pada photodiode sebesar 4V. Hal ini disebabkan karena photodiode menerima cahaya dari infrared, sehingga intensitas cahaya yang diterima oleh photodiode sangat besar dan tahanan photodiode menjadi kecil sehingga arus yang mengalir pada photodiode juga menjadi besar, menyebabkan tegangan output photodiode menjadi besar. Pada saat sensor photodiode tidak mendapatkan cahaya dari infrared karena adanya mobil yang parkir pada slot parkir maka tegangan output pada photodiode sebesar 0,5V. Hal ini disebabkan karena photodiode tidak menerima cahaya dari infrared karena terhalang oleh

mobil, sehingga intensitas cahaya yang diterima oleh photodiode sangat kecil dan tahanan photodiode menjadi besar sehingga arus yang mengalir pada photodiode juga menjadi kecil, menyebabkan tegangan output photodiode menjadi kecil.

B. Bagian Sistim Monitoring Menggunakan WEB dan Database Kondisi Area Parkir

Pada bagian ini menampilkan hasil pengolahan data dari kombinasi infrareddan photodiode pada slot parkir untuk mendeteksi ada tidaknya mobil. Seluruh proses pendeteksian akan dibacadiolah oleh mikrokontroller. Hasil pengolahan data ditampilkan pada WEB dan dijadikan sebagai informasi yang diberikan kepada pengemudi mobil mengenai kondisi slot parkir mobil mana yang masih kosong dan yang sudah terisi dan informasi ini dapat diakses melalui smartphone secara real time dari jarak jauh. Untuk mengakses informasi dari WEB pemilik mobil bisa mengakses melalui alamat WEB ee.polinpdg.ac.id/parkir.

Selain itu pada server akan disimpan data hasil monitoring. Tampilan WEB sistim monitoring kondisi tempat parkir mobil dan tampilan database pada slot parkir yang masih kosong dapat kita lihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan WEB slot parkir mobil dan database dalam keadaan kosong

Gambar 3 adalah tampilan WEB yang ada pada smartphone yang memberikan informasi slot parkir mobil. Pada tampilan WEB ini pengendara mobil dapat melihat keadaan slot parkir 1, slot 2, slot 3 dan slot 4 masih kosong. Bagian informasi pada bagian bawah WEB akan menampilkan informasi jumlah slot yang sudah terisi dan jumlah slot yang masih tersedia, pada tampilan diatas masih tersedia 4 slot parkir yang masih kosong. Sumber informasi kondisi slot parkir pada WEB ini diperoleh dari data hasil pendeteksian ada tidaknya mobil dari sensor infrared dan photodiode yang dikontrol melalui mikrokontroller.

Kemudian data tersebut dikirim dari mikrokontroller ke WEB server menggunakan ethernet shield sebagai protokol WEB interface sehingga bisa diakses oleh pengendara mobil melalui WEB. Pada gambar 3 juga diperlihatkan informasi yang ada pada database WEB server berupa kode slot parkir, data hasil pendeteksian sensor infra merah dan photodiode, status slot parkir apakah kosong atau terisi serta informasi tanggal, bulan, tahun dan jam masuk keluarnya mobil pada masing masing slot parkir. Tampilan WEB sistim monitoring kondisi tempat parkir mobil dan tampilan database pada slot parkir yang telah terisi oleh mobil dapat kita lihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan WEB slot parkir mobil dan database dalam keadaan terisi

Pada gambar 4 dapat kita lihat tampilan WEB pada smartphone dimana WEB memberikan informasi bahwa slot parkir 1, slot 2, slot 3 dan slot 4 sudah terisi oleh mobil. Selain itu pada WEB server dapat dilihat informasi pada tanggal 12-09-2018 pada jam 10:21:41 slot 4 kosong. Slot 4 terisi pada jam 10:21:52, slot 1 terisi pada jam 10:21:57, slot 2 terisi pada jam 10:21:58 dan slot 3 jam 10:21:58. Semua aktivitas dari sistem monitoring ini berlangsung secara realtime setiap harinya

IV. KESIMPULAN

1. Photodiode digunakan sebagai sensor pendeteksi ada atau tidaknya mobil yang terparkir pada slot parkir area parkir dimana tegangan photodiode pada saat terhalang mobil sebesar 4V dan tidak ada kendaraan dengan tegangan sebesar 1,5V.
2. Web digunakan sebagai sistem penyedia informasi mengenai area parkir melalui smartphone oleh pemilik mobil pada saat akan menggunakan area parkir yang dapat diakses melalui alamat web ee.polinpdg.ac.id/parkir.
3. Database digunakan sebagai sistem informasi untuk mengetahui waktu masuk dan keluarnya kendaraan dari slot parkir dan untuk mengetahui nilai pembacaan data dari sensor infrared dan photodiode dan database ini bekerja secara realtime.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi yang didanai oleh dana DIPA Politeknik Negeri Padang, no: 192/PL9.1.4/LT/2018.

REFERENSI

- [1] Amelia Yolanda, Irmansyah, 2015, "Rancang Bangun Prototipe Pintu Portal Berbasis Teknologi PLD", Penelitian Dosen Pemula
- [2] Alfyyah Azhar Ulfah, 2016, "Sistem Parkir Cerdas Terintegrasi WEB", Tugas Akhir
- [3] Awallina Anjasnuari, 2015, "Perancangan Prototipe Sistem Parkir Cerdas Berbasis Mikrokontroler AtMega 8535", Jurnal Ilmiah Saintikom Vol.14, No.2
- [4] Dicky Chandra, Irmansyah, 2016, "Rancang Bangun Sistem Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler", Penelitian Dosen Pemula
- [5] Darwin Priatna Syumbai, 2015, "Rancang Bangun Sistem Pengaturan Parkir Mobil Otomatis Berbasis Mikrokontroler", Tugas Akhir, STMIK PalComTech Palembang
- [6] Elyas Palantei, 2015, "Pengembangan Sistem Perparkiran Cerdas Terintegrasi WEB", Jurnal Saintikom Vol.14, no.2
- [7] Mahrus Sabang, 2016, "Smart Parking System", Tugas Akhir, STMIK Lammappoleonro Soppeng
- [8] Zaenab Muslim, 2015, "Desain Aplikasi Berbasis WEB Interface Untuk Pemantauan Denyut Jantung", Department of Electrical Engineering, Hasanudin University