

Perancangan Sistem Monitoring Berbasis Web Pada Parkir Sepeda Motor

Efrizon¹, Muhammad Irmansyah², Era Madona³, Roni Putra⁴

^{1,2,3,4}Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang
^{1,2,3,4}Kampus Politeknik Negeri Padang Limau Manis, Padang, Indonesia
email : mirmansyah38@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini adalah inovasi teknologi informasi untuk sistem monitoring dari jarak jauh secara realtime melalui WEB yang diaplikasikan pada sistem parkir untuk sepeda motor. Sistem parkir yang dibuat ini bertujuan untuk memecahkan salah satu masalah perparkiran sepeda motor di Politeknik Negeri Padang. Dari sistem ini pengendara sepeda motor 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 sepeda motor pada slot parkir yang dikontrol oleh mikrokontroler. WEB untuk memonitoring dan memberi informasi kondisi dari slot parkir kepada pengemudi sepeda motor 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, sepeda motor, WEB

Abstract

This research is an information technology innovation for long distance monitoring system in realtime through WEB which applied to motorcycle parking system. This intelligent parking system is designed to solve the problems of parking motorcycle 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 motorcycle in parking area and controlled by microcontroller. WEB to monitoring and inform the condition of slot parking area to the motorcycle 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.

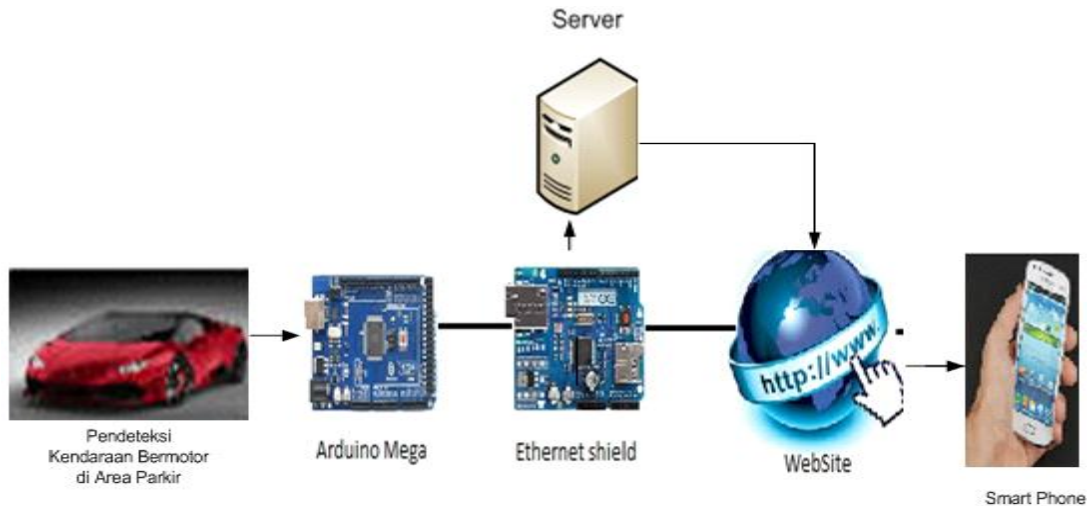
Keywords: monitoring, parking system, motor cycle, WEB

1. 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 efisien 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 cerdas dapat dirancang dengan sedemikian rupa. Sistem parkir cerdas akan lebih efektif dan efisien dengan komputasi yang tepat. Sistem parkir cerdas mampu memberikan kecepatan pelayanan, pengolahan data yang akurat sehingga data bisa langsung diproses dan muncul melalui WEB sehingga dapat diakses menggunakan smartphone. Alat purwarupa sistem parkir cerdas yang dibuat ini bertujuan untuk memecahkan salah satu masalah perparkiran sepeda motor 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 sepeda motor. 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.

2. Metodologi Penelitian



Gambar 1. Blok Diagram Sistem Parkir Sepeda Motor

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

1. Pendeteksi kendaraan bermotor berfungsi untuk mendeteksi ada tidaknya kendaraan bermotor di masing-masing slot parkir sepeda motor pada area parkir menggunakan infrared dan photodiode.
2. Mikrokontroler Arduino Uno berfungsi untuk tempat pemrosesan pendeteksi ada tidaknya kendaraan bermotor 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 kendaraan bermotor mana yang masih kosong atau terisi kendaraan bermotor.
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.

Sistem parkir cerdas merupakan ide yang diharapkan dapat memberikan sedikit solusi terutama bagi pengendara sepeda motor untuk mencari lokasi parkir kosong sebelum sampai di tempat parkir. Selain efisien bagi pengendara, 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 cerdas dapat dirancang dengan sedemikian rupa. Sistem parkir cerdas akan lebih efektif dan efisien dengan kompetensi yang tepat. Sistem parkir cerdas mampu memberikan kecepatan pelayanan, pengolahan data yang akurat sehingga data bisa langsung diproses dan muncul melalui WEB sehingga dapat diakses menggunakan smartphone. Alat purwarupa sistem parkir cerdas yang dibuat ini bertujuan untuk memecahkan salah satu masalah perparkiran di Politeknik Negeri Padang yakni penyediaan lokasi parkir kosong kepada pengendara. 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 slot parkir

untuk mengidentifikasi ada tidaknya sepeda motor yang parkir. Seluruh proses akan dibaca dan diolah oleh mikrokontroler Arduino. Hasil pengolahan data dari pendeteksi ada tidaknya sepeda motor pada slot parkir kemudian ditampilkan pada WEB sebagai informasi yang diberikan kepada pengemudi sepeda motor mengenai kondisi slot parkir sepeda motor mana yang masih kosong dan yang sudah terisi dan informasi ini dapat diakses melalui smartphone secara real time dari jarak jauh dan database server untuk penyimpanan program dan menyimpan data hasil monitoring.

3. Pembahasan

3.1 Bagian Slot Parkir Sepeda Motor dan Pendeteksi Sepeda Motor

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



Gambar 2. Slot parkir sepeda motor saat kosong dan saat terisi sepeda motor

Pengujian sensor photodiode dilakukan untuk menentukan apakah sensor yang digunakan dapat berfungsi dengan baik untuk mendeteksi ada tidaknya sepeda motor 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 sepeda motor

No	Tegangan Output Photodiode (Volt)	Kondisi Slot Parkir Sepeda Motor
1	4	Slot parkir kosong

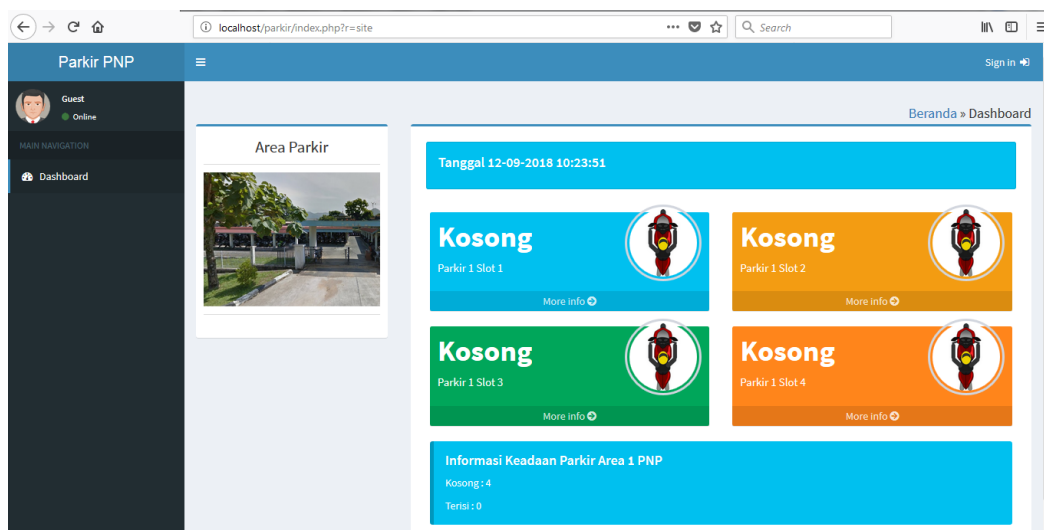
2	0,5	Slot parkir terisi sepeda motor
---	-----	---------------------------------

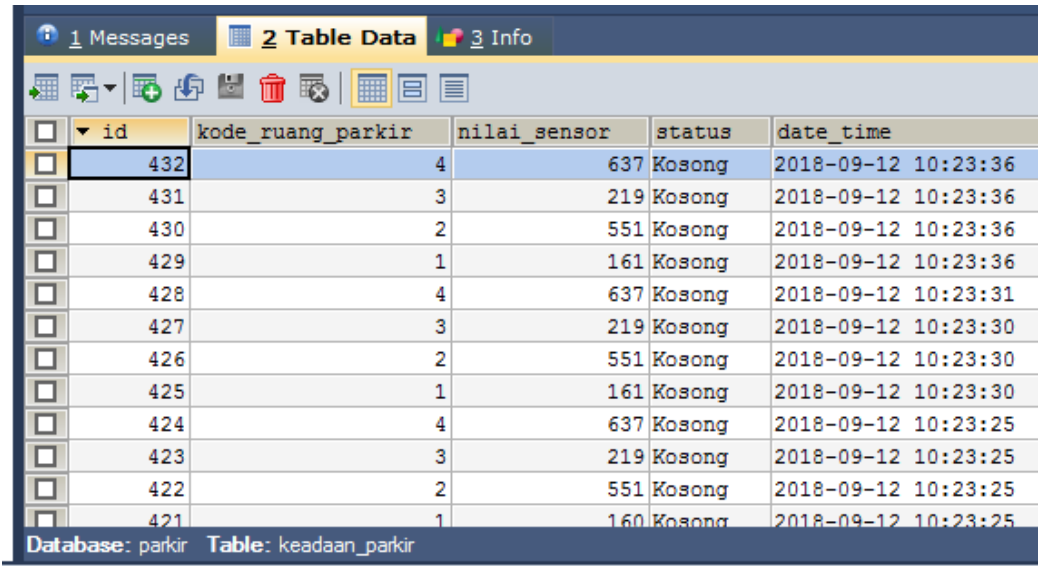
Dari tabel 1 dapat kita lihat pada saat sensor photodiode mendapatkan cahaya dari infrared karena tidak adanya sepeda motor yang parkir pada slot parkir maka tegangan output pada photodiode sebesar 4V. Hal ini disebabkan karena photodiode menerima cahaya dari infrared, sehingga intensitas cahaya yang 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 sepeda motor 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 sepeda motor, 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.

3.2 Bagian Sistem Monitoring Menggunakan WEB dan Database Kondisi Area Parkir

Pada bagian ini menampilkan hasil pengolahan data dari kombinasi infrared dan photodiode pada slot parkir untuk mendeteksi ada tidaknya sepeda motor. Seluruh proses pendeteksian akan dibaca dan diolah oleh mikrokontroler. Hasil pengolahan data ditampilkan pada WEB dan dijadikan sebagai informasi yang diberikan kepada pengemudi sepeda motor mengenai kondisi slot parkir sepeda motor 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 sepeda motor bisa mengakses melalui alamat WEB ee.polinpdg.ac.id/parkir. Selain itu pada server akan disimpan data hasil monitoring. Tampilan WEB sistem monitoring kondisi tempat parkir sepeda motor dan tampilan database pada slot parkir yang masih kosong dapat kita lihat pada gambar 3.





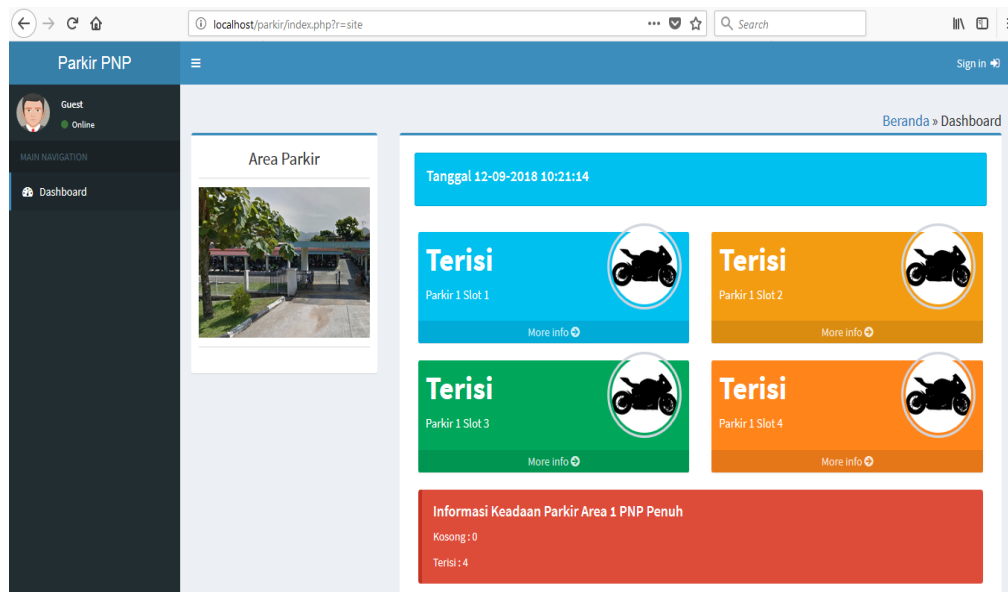
id	kode_ruang_parkir	nilai_sensor	status	date_time
432	4	637	Kosong	2018-09-12 10:23:36
431	3	219	Kosong	2018-09-12 10:23:36
430	2	551	Kosong	2018-09-12 10:23:36
429	1	161	Kosong	2018-09-12 10:23:36
428	4	637	Kosong	2018-09-12 10:23:31
427	3	219	Kosong	2018-09-12 10:23:30
426	2	551	Kosong	2018-09-12 10:23:30
425	1	161	Kosong	2018-09-12 10:23:30
424	4	637	Kosong	2018-09-12 10:23:25
423	3	219	Kosong	2018-09-12 10:23:25
422	2	551	Kosong	2018-09-12 10:23:25
421	1	160	Kosong	2018-09-12 10:23:25

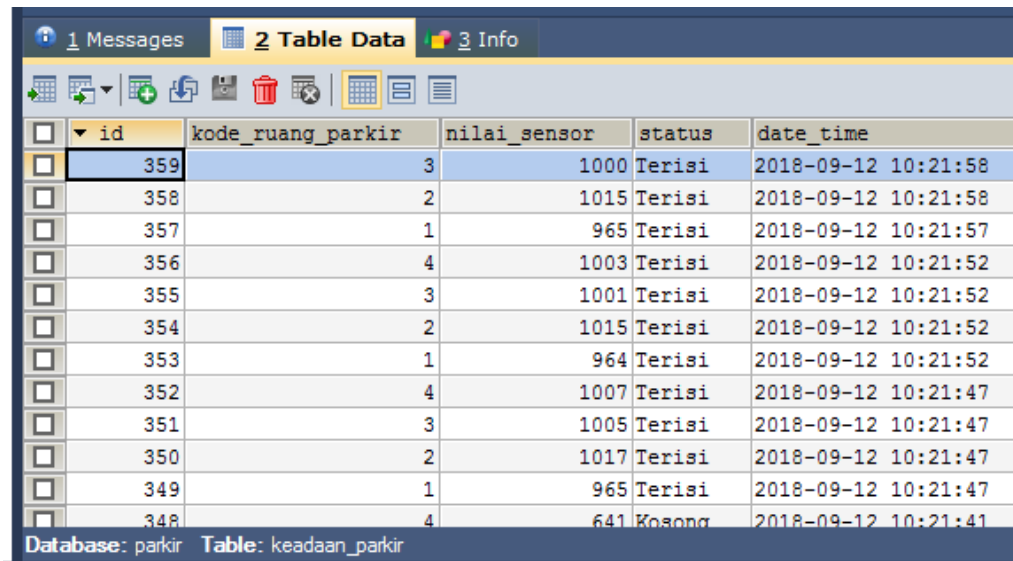
Database: parkir Table: keadaan_parkir

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

Gambar 3 adalah tampilan WEB yang ada pada smartphone yang memberikan informasi slot parkir sepeda motor. Pada tampilan WEB ini pengendara sepeda motor 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 sepeda motor dari sensor infrared dan photodiode yang dikontrol melalui mikrokontroler. Kemudian data tersebut dikirim dari mikrokontroler ke WEB server menggunakan ethernetshield sebagai protokol WEB interface sehingga bisa diakses oleh pengendara sepeda motor 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 sepeda motor pada masing masing slot parkir.

Tampilan WEB sistim monitoring kondisi tempat parkir sepeda motor dan tampilan database pada slot parkir yang telah terisi oleh sepeda motor dapat kita lihat pada gambar 4.





id	kode_ruang_parkir	nilai_sensor	status	date_time
359	3	1000	Terisi	2018-09-12 10:21:58
358	2	1015	Terisi	2018-09-12 10:21:58
357	1	965	Terisi	2018-09-12 10:21:57
356	4	1003	Terisi	2018-09-12 10:21:52
355	3	1001	Terisi	2018-09-12 10:21:52
354	2	1015	Terisi	2018-09-12 10:21:52
353	1	964	Terisi	2018-09-12 10:21:52
352	4	1007	Terisi	2018-09-12 10:21:47
351	3	1005	Terisi	2018-09-12 10:21:47
350	2	1017	Terisi	2018-09-12 10:21:47
349	1	965	Terisi	2018-09-12 10:21:47
348	4	641	Kosong	2018-09-12 10:21:41

Database: parkir Table: keadaan_parkir

Gambar 4. Tampilan WEB slot parkir sepeda motor 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 sepeda motor. 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 sistim monitoring ini berlangsung secara realtime setiap harinya.

4. Kesimpulan

1. Hasil pengujian untuk 4 slot tempat parkir terhadap aspek fungsional dari sistim monitoring berbasis WEB untuk parkir sepeda motor dapat diketahui bahwa sistem monitoring dapat bekerja dengan baik secara realtime menggunakan smartphone yang dapat diakses melalui alamat WEB ee.polinpdg.ac.id/parkir.
2. Sensor infrared dan photodiode dapat berfungsi dengan baik untuk mendeteksi ada tidaknya sepeda motor pada slot parkir.
3. Komputer server berfungsi dengan baik dengan menyimpan data dan memberikan informasi pada sisi client data waktu masuk dan keluarnya sepeda motor pada slot parkir dan data slot parkir yang kosong dan yang telah terisi.

5. Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini merupakan Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi yang didanai oleh dana DIPA Politeknik Negeri Padang, no: 191/PL9.1.4/LT/2018.

Daftar Pustaka

- [1] Amelia Yolanda, Irmansyah, 2015, "Rancang Bangun Prototipe Pintu Portal Berbasis Teknologi PLD", Penelitian Dosen Pemula
- [2] Alfiyyah Azhar Ulfah, 2016, "Sistim Parkir Cerdas Terintegrasi WEB", Tugas Akhir
- [3] Awallina Anjasnuari, 2015, "Perancangan Prototipe Sistim Parkir Cerdas Berbasis Mikrokontroler AtMega 8535", *Jurnal Ilmiah Saintikom* Vol.14, No.2
- [4] Dikky Chandra, Irmansyah, 2016, "Rancang Bangun Sistim Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler", Penelitian Dosen Pemula
- [5] Darwin Priatna Syumbai, 2015, "Rancang Bangun Sistim Pengaturan Parkir Mobil Otomatis Berbasis Mikrokontroler", Tugas Akhir, STMIK PalComTech Palembang
- [6] Elyas Palantei, 2015, "Pengembangan Sistim Perparkiran Cerdas Terintegrasi WEB", *Jurnal Saintikom* Vol.14, no.2
- [7] Mahrus Sabang, 2016, "Smart Parking System", Tugas Akhir, STMIK Lammappapoleonro Soppeng

- [8] Zaenab Muslim, 2015, "Desain Aplikasi Berbasis WEB Interface Untuk Pemantauan Denyut Jantung", Department of Electrical Engineering, Hasanudin University