

Sistem Informasi *Realtime Web* Untuk Slot Parkir Berbasis *Embedded System*

Muhammad Akbar, Suwatri Jura, Najirah Umar

Pascasarjana Sistem Komputer

STMIK Handayani

akbar.stmikhdy@gmail.com

Jl. Adiyaksa Baru No. 1, Makassar, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini dibahas rancang bangun sebuah sistem penyedia informasi parkir yang dapat digunakan oleh *end user* yang ingin menggunakan jasa parkir pada suatu lokasi tertentu, seperti contoh STMIK Handayani Makassar. Sistem yang dirancang menggunakan sensor cahaya yang akan ditempatkan pada tiap ruas slot parkir, sehingga apabila mobil menghalangi cahaya dari matahari/lampu ke sensor, maka nilai tegangan akan menjadi berkurang dan menghasilkan nilai digital 1 pada pemrograman *arduino*. Nilai 1 ini akan langsung ditransfer ke dalam *database*. Setelahnya, *database* akan di-load untuk dimunculkan ke halaman *web*, dimana data-data tersebut, diolah sedemikian rupa sehingga menjadi informasi terkait slot parkir. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini yakni para *end user* dapat melihat informasi ruas slot parkir yang kosong dan yang terisi secara *realtime* beserta dengan mengakses web sistem penyedia informasi parkir ini.

Kata Kunci : slot parkir, sensor, *database*, *web*, *end user*.

I. PENDAHULUAN

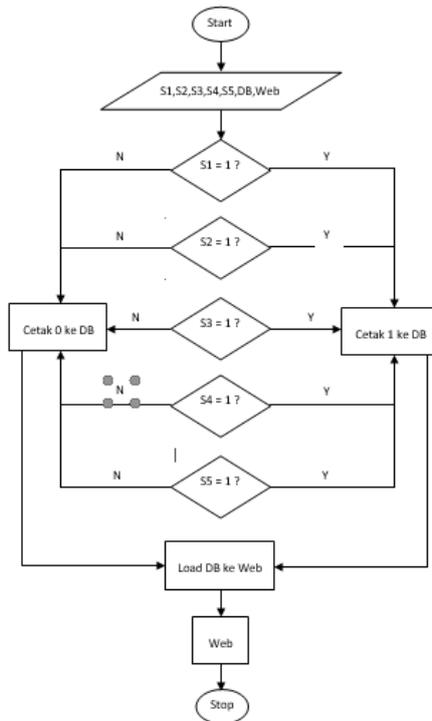
Alat transportasi merupakan suatu kebutuhan pokok bagi masyarakat dari berbagai kalangan. Tidak dapat dipungkiri jumlah alat transportasi sekarang ini telah sangat banyak dan bahkan melebihi kapasitas. Tentunya kebutuhan akan parkir menjadi suatu keperluan untuk dapat menangani kebutuhan alat transportasi tersebut. Namun kenyataan di lapangan masih terdapat berbagai macam masalah di dalam sistem perparkiran yang ada.

Masalah yang ada pada perparkiran umum yakni tidak tersedianya sistem mengenai informasi parkir itu. Tanpa adanya sistem informasi tersebut para pengguna akan kesulitan untuk mencari atau mengetahui zona parkir yang kosong, apalagi jika area parkir dalam keadaan padat. Selain hal tersebut, permasalahan yang sering terjadi adalah tidak adanya informasi mengenai tata letak zona parkir yang lokasinya belum diketahui pasti.

Berdasarkan masalah di atas maka dianggap perlu untuk membuat suatu sistem informasi ketersediaan parkir yang bersifat otomatis, dimana setiap kendaraan yang hendak masuk ke area parkir dapat mengetahui informasi zona parkir yang kosong. Bahkan dimungkinkan proses pemesanan area parkir sebelum menuju ke lokasi yang bersangkutan. Hal ini tentu saja dapat mengurangi kekhawatiran pengguna parkir jika nantinya tidak mendapatkan lahan parkir yang kosong. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menjadi salah satu dari teknologi *smart city* yang dapat membantu Pemerintah, khususnya Pemerintah Kota Makassar. Maka penulis mencoba untuk melakukan penelitian dengan judul “Sistem Informasi *Realtime Web* Untuk Slot Parkir berbasis *Embedded System*”.

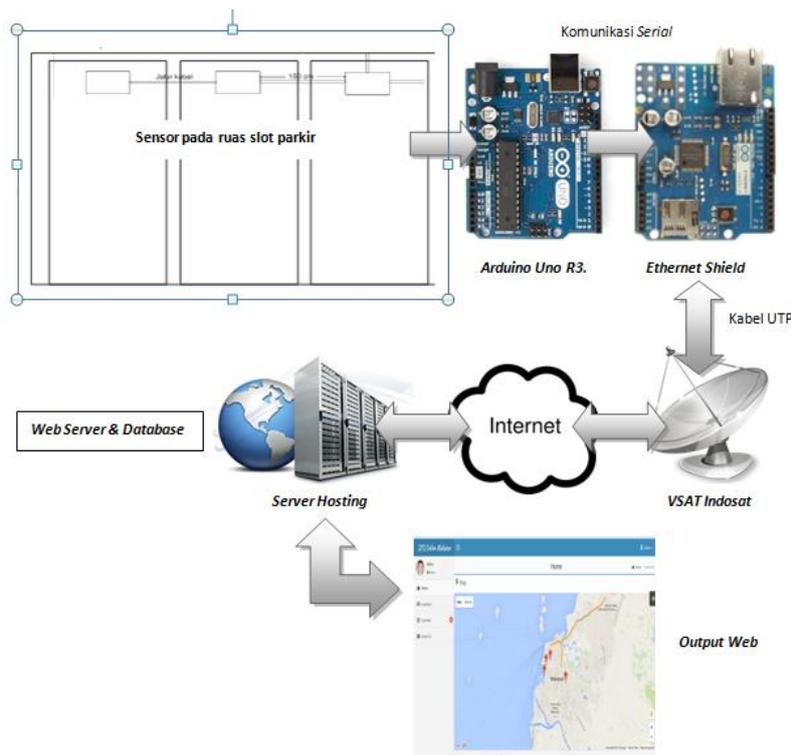
II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini fokus dalam merancang dan membangun sistem informasi ketersediaan parkir yang terintegrasi dalam jaringan internet. Masukan dari input berupa sensor akan dikelola oleh sistem dimana dalam hal ini adalah berupa *arduino* dan piranti komunikasi datanya berupa *arduino ethernet shield*.



Gambar 1. Flow Chart Sistem

Data-data sensor yang didapatkan akan dikelola dan diorganisasikan pada suatu server. Setiap saat data pada sensor akan direkam kedalam database untuk selanjutnya menjadi acuan pengguna dalam menampilkan data sensor pada peralatan *mobile*, *PC-desktop* dan tujuan lainnya. Singkatnya data perolehan sensor tidak diteruskan secara langsung ke pengguna, akan tetapi melalui beberapa tahapan terlebih dahulu. Ilustrasi model dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Arsitektur Sistem

Terlihat pada gambar 1 dan 2 di atas, sistem akan dimulai dengan pembacaan sensor cahaya yang diletakkan pada setiap slot parkir. Selanjutnya, nilai dari sensor akan diterjemahkan ke dalam nilai biner (0 atau 1) oleh arduino uno. Setelah nilai biner tersebut didapatkan, maka akan dikirimkan langsung ke database server menggunakan piranti *arduino ethernet shield* menggunakan protokol *https*. Jika nilai telah dimasukkan ke dalam *database*, maka *value* dari *database* tersebut di-load ke dalam *web*. Hal ini akan terulang dan berubah sesuai dengan kondisi dari sensor.

Perangkat keras pengembangan dan pengujian sistem

- a. *Arduino UNO Rev. 3*
- b. *Ethernet Shield Arduino*
- c. *Laptop*
- d. Konektor RJ-45 (*Registered Jack – 45*)
- e. Kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*)
- f. *Crimping tool*
- g. *UTP cable tester*
- h. *Hub/switch*
- i. *Access point (AP) indoor*
- j. *Mobile device (android mobile)*
- k. *Modem*
- l. Dan lain-lain.

Perangkat lunak pengembangan dan pengujian sistem

- a. *Windows 7 OS*
- b. *Adobe Dreamweaver CS6*
- c. *Notepad++*
- d. *XAMMP server*
- e. *IDE Arduino*
- f. *Diptrace*
- g. *Web Browser (Firefox)*
- h. Dan lain-lain

Kebutuhan non perangkat keras dan lunak

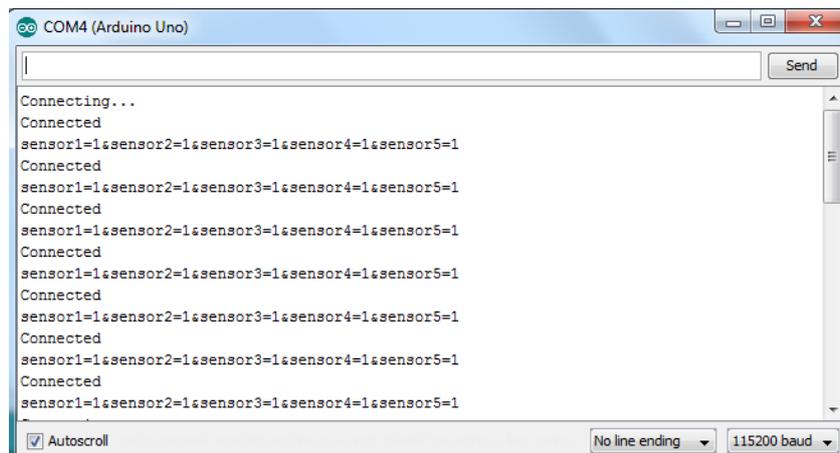
- a. *IP address public* untuk integrasi ke jaringan internet.
- b. *Domain name* untuk identifikasi sistem dalam jaringan
- c. Kapasitas *bandwidth* yang memadai
- d. Dan lain-lain.

3.2. Kondisi Terisi

No.	No. Slot	Keterangan
1	1A	In Used
2	2A	In Used
3	3A	In Used
4	4A	In Used
5	5A	In Used

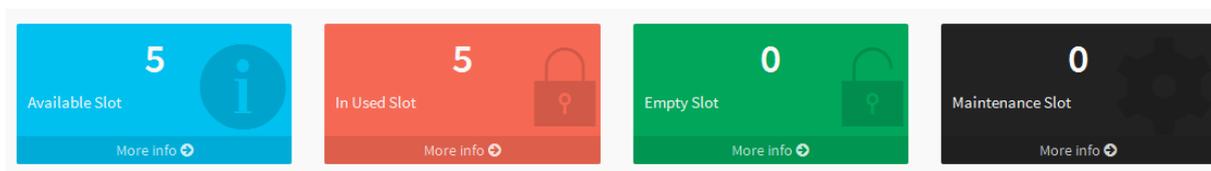
Gambar 6. Kondisi Web Ketika Slot Parkir Terisi

Untuk kondisi slot parkir terisi, maka web akan menampilkan sistem informasi seperti gambar 5 di atas. Terlihat bahwa slot no. 1A sampai dengan 5A, menampilkan keterangan In Used, yang berarti slot parkir telah terisi oleh kendaraan mobil.



Gambar 7. Tampilan *Serial Monitor Arduino Uno* untuk Pengiriman Nilai 1

Gambar 7 memperlihatkan nilai sensor 1 sampai dengan 5 yang bernilai 1. Hal ini menandakan bahwa sensor sebagai masukan utama tidak mendapatkan cahaya dikarenakan terhalangi oleh kendaraan yang berada pada setiap slot parkir. Setiap pembacaan sensor akan dilakukan setiap 10 detik, tergantung dari pengaturan yang dibuat pada *listing code arduino uno*.



Gambar 8. Tampilan *Quick Access* pada Web

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian dari masukan sampai dengan keluaran, maka dapat ditarik kesimpulan yakni, sensor cahaya yang menjadi masukan utama pada penelitian ini, mampu mendeteksi dengan baik ada tidak adanya kendaraan yang menghalanginya dari cahaya. Arduino UNO yang menjadi pemroses data dari sensor, konsisten terhadap konversi data-data sensor ke bilangan sistem digital yang nantinya akan dimunculkan ke dalam web. Begitupun dengan perangkat komunikasi data Arduino Ethernet Shield, dianggap berhasil dalam

mengirimkan paket-paket data hasil konversi masukan sensor melalui protokol HTTP menuju *database*. Komunikasi yang terjadi antara *ethernet shield* dan *database server* terjadi dengan baik selama jaringan itu sendiri tersedia dan dalam keadaan baik. Untuk tampilan *web*, mampu menampilkan data yang berasal dari *database* secara konsisten, dan melakukan *reload* dan *refresh* otomatis data setiap 10 detik sekali. Beberapa tampilan dari *web* yang berhubungan dengan informasi parkir seperti tabel parkir dan *quick access*, menampilkan data secara *real*, sesuai dengan kondisi-kondisi pada area parkir.

Untuk pengembangan lebih baik kedepannya, saran penulis yakni melakukan mekanisme sensing yang lebih baik terhadap setiap slot parkir, seperti menggunakan pencitraan atau mekanisme pembacaan yang lainnya. Komunikasi data selain menggunakan teknologi *ethernet*, dapat juga menggunakan *wireless* agar lebih efisien di dalam pemasangan infrastruktur dari *arduino* ke *server*.

REFERENSI

- [1] Amin Kianpisheh Dkk, “*Smart Parking System (SPS) Architecture Using Ultrasonic Detector*”, *IJSEIA Vol. 6 No. 3*, July. 2012
- [2] arduino corp. “*Arduino Ethernet Shield*”. 05 Agustus 2015. <https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoEthernetShield>
- [3] arduino corp. “*Arduino Genuino / UNO*”. 05 Agustus 2015. <https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardUno>
- [4] clip art best. “*Clip Art Best*”. 21 September 2015. <http://www.clipartbes.com>
- [5] Hiskia, “*Perkembangan Teknologi Sensor Dan Aplikasinya Untuk Deteksi Radiasi Nuklir*”, ISSN 0216-3128, Juli. 2007
- [6] Icon Finder. “*Icon Finder*”, 21 September 2015. <http://www.iconfinder.com>
- [7] I. Pravitasari “*Simulasi Algoritma Lempel Ziv Welch (Lzw) Guna Mengkompresi Data Text Pada Komunikasi Data Real Time*”,
- [8] Mahrus Sabang Dkk, “*Smart Parking System*”, Teknik Informatika STMIK Lamappapoloenro, Soppeng
- [9] M. Syaiful Amti, “*Membangun sistem navigasi di Surabaya menggunakan Google MAPS API*”, ITS,
- [10] *Pedoman Teknis Penyelenggara Fasilitas Parkir*, Departemen Perhubungan Direktur Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta, Indonesia, 1996, hal. 1
- [11] Real Smart Income, “*Real Smart Incom*”, 21 September 2015. <http://realsmartincome.com>
- [12] Sri Supatmi, “*Pengaruh Sensor LDR Terhadap Pengontrolan Lampu*” Vol. 8, No. 2
- [13] Muhammad Akbar, 2017, “*Realtime Database Sensor Menggunakan Arduino UNO Untuk Keperluan Sistem Informasi*”, Jurnal ILKOM UMI, P-ISSN 2087-1716 hal. 91-95, Makassar, Indonesia