

Sosialisasi Manajemen Parkir Cerdas Pada Departemen Teknik Elektro Universitas Hasanuddin

Dewiani^{1*}, Syafruddin Syarif, Andani Achmad, Muh. Anshar, Samuel Panggalo, Elyas Palantei, Wardi, Zaenab, Merna Baharuddin, Ejah Umraeni, Andini Dani Achmad, Azran Budi Arief, Milleneo, Al

Kautsar

Departemen Teknik Elektro Universitas Hasanuddin

Email: dewiani@unhas.ac.id*

Abstrak

Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin telah memiliki gate otomatis berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) dengan menggunakan kartu pegawai dan dosen. Namun masih sering didapati kendaraan terparkir tidak teratur antara mobil dan motor pegawai dan dosen sehingga lahan parkir yang seharusnya bisa memuat lebih banyak kendaraan menjadi terbatas. Pengabdian ini bertujuan untuk mengimplemantasikan sistem *monitoring* dan reservasi parkir berbasis web. Pemantauan ketersediaan lahan dan tempat parkir ditampilkan secara *real-time* pada *website*. Selain itu pengguna dapat melakukan reservasi pada lahan yang tersedia melalui website secara online sehingga tidak perlu khawatir lahan parkir yang tersedia digunakan oleh pengguna lainnya. Sistem ini ditempatkan pada lahan parkir Departemen Teknik Elektro yang terdiri dari 20 slot parkir yang terpasang paralel serta setiap lahan slot dilengkapi dengan sensor untuk mengindikasikan keberadaan kendaraan yang terparkir sesuai pada tempatnya. Pengguna dapat mereservasi slot parkir menggunakan mobile phone yang telah diintegrasikan dengan manajemen parkir. Slot parkir yang telah dipesan oleh seorang pengguna, tidak dapat digunakan oleh pengguna lainnya. Setelah sistem terpasang maka dilakukan demo dan sosialisasi kepada mahasiswa, dosen, dan staff Departemen Teknik Elektro. Dengan adanya sistem manajemen akses lahan parkir ini kondisi perparkiran semakin teratur dan tingkat keamanan menjadi lebih baik karena semua kendaraan yang memiliki akses keluar masuk sudah terdata dengan baik.

Kata Kunci: Parkir Cerdas; RFID; *Sensor*; Sistem *Monitoring*; *Real-Time*.

Abstract

The Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Hasanuddin University has an automatic gate based on *Radio Frequency Identification* (RFID) using employee and lecturer cards. However, it is still often found that vehicles are parked irregularly between the cars and motorbikes of employees and lecturers so that the parking space that should be able to accommodate more vehicles is limited. This service aims to implement a web-based parking reservation and monitoring system. Monitoring the availability of land and parking spaces is displayed in *real-time* on the website. In addition, users can make reservations on available land through the website online so there is no need to worry about the available parking space being used by other users. This system is placed in the parking lot of the Department of Electrical Engineering which consists of 20 parking slots that are installed in parallel and each slot area is equipped with sensors to indicate the presence of parked vehicles in the right place. Users can reserve a parking slot using a mobile phone that has been integrated with parking management. Parking slots that have been reserved by one user, cannot be used by other users. After the system is installed, demonstrations and socialization are carried out to students, lecturers, and staff of the Department of Electrical Engineering. With this parking access management system, the parking conditions are getting more regular and the security level is getting better because all vehicles that have access in and out are properly recorded.

Keywords: Smart Parking; RFID; *Sensor*; *Monitoring System*; *Real-Time*.

1. Pendahuluan / Identifikasi Masalah

Lahan parkir yang luas dan nyaman menjadi kebutuhan utama bagi pengunjung yang menggunakan kendaraan ketika mengunjungi suatu tempat. Fasilitas lahan parkir merupakan salah satu fasilitas penunjang di lingkungan Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin (DTE-FTUH). Akan tetapi, minimnya pengawasan pada lahan parkir serta kurang tertibnya akses pada lahan parkir menyebabkan lahan parkir menjadi berantakan dan meningkatkan potensi terjadinya pencurian kendaraan (D'Hont S, 2005; Freeon, 2016).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk meminimalisir potensi kejahatan ini, termasuk juga di lingkungan Kampus Teknik Gowa Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Solusi yang dilakukan dari pihak Fakultas adalah dengan melakukan pemeriksaan identitas pengguna kendaraan oleh bagian satuan keamanan (satpam) kampus ketika hendak keluar masuk area kampus. Hal ini mempersulit akses orang dari luar kampus yang tidak memiliki identitas resmi dari kampus dan menekan potensi terjadinya pencurian kendaraan. DTE-FTUH memasang *gateway* pada gerbang masuk lahan parkir DTE-FTUH. Hanya dosen dan pegawai yang memiliki kartu tanda pengenal yang berbasis RFID yang bisa akses keluar masuk ke DTE-FTUH (Dewiani, 2020).



Gambar 1. Sistem Akses Lahan Parkir DTE-FTUH
(a) *Gateway* berbasis *RFID* dan *card Reader RFID*
(b) Kartu Akses Lahan Parkir *RFID* 125 Khz

Akan tetapi pengecekan identitas pengguna kendaraan dengan sistem konvensional yang dilakukan oleh satpam kampus kurang efisien. Pemeriksaan yang dilakukan oleh satpam membutuhkan waktu untuk melakukan verifikasi identitas dari pengguna kendaraan sehingga menyebabkan menumpuknya antrian kendaraan yang ingin keluar masuk area kampus. Penempatan manusia dalam tugas yang berulang seperti ini juga berpotensi untuk menyebabkan terjadinya *human error* sehingga pemeriksaan yang dilakukan kurang maksimal. Serta pemasangan *gate* otomatis yang dapat dikontrol dari kartu akses berbasis RFID untuk masuk ke lahan parkir DTE-FTUH juga masih terdapat kekurangan yang dirasakan karena sering terjadi *functional error* pada alat deteksi kartu tersebut sehingga menghambat lalu lintas keluar masuk lahan parkir.

Maka dari itu, untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam pemeriksaan kendaraan keluar masuk dapat diaplikasikan *monitoring* lahan parkir yang tersedia (tidak terpakai) melalui teknologi *smartphone* dan *website* sehingga dapat mengefisienkan waktu serta dapat dipantau kendaraan yang keluar masuk pada lahan parkir DTE-FTUH.

Pada pengabdian ini, mengimplementasikan *system monitoring* dan reservasi parkir berbasis web yang dapat memantau kondisi ketersediaan tempat parkir pada lahan parkir Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dimana data tersebut akan ditampilkan pada website secara *real-time*. Selain itu pengguna juga dapat melakukan reservasi pada lahan parkir yang tersedia melalui *website* secara online sehingga pengguna tidak perlu khawatir lahan parkir yang tersedia diambil oleh pengguna lainnya. Setelah system terimplemtasi maka dilakukan sosialisasi kepada dosen, staf administrasi serta mahasiswa di lingkungan Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

2. Latar Belakang Teori

2.1 Smart Parking

Smartparking merupakan bagian dari konsep *smartcity* yang menggunakan informasi, komunikasi, dan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dalam operasional publik dan mempercepat peningkatan kualitas hidup masyarakat. Sistem *Smartparking* adalah salah satu contoh yang menunjukkan bagaimana *Internet-of-Things* akan digunakan secara efektif dan efisien untuk membuat hidup mudah bagi masyarakat (Jamaluddin Anas, 2020). Tujuan utama dari sistem *Smartparking* adalah untuk mengurangi waktu untuk menemukan area parkir, sehingga mengurangi konsumsi bahan bakar. Sensor akan dipasangkan di area parkir dan melalui aplikasi seluler, pengguna dapat melakukan *booking* untuk slot parkir dan memungkinkan untuk opsi pembayaran *online* juga (Setiadi H, 2017).

2.2 Aplikasi Berbasis Web

Aplikasi web atau aplikasi berbasis web adalah aplikasi yang dijalankan melalui browser. Konsep yang mendasari aplikasi web sebenarnya sederhana. Operasi yang melatarbelakanginya melibatkan pertukaran informasi antara komputer yang meminta informasi yang disebut *client*, dan komputer yang memasok informasi (atau disebut *server*). Secara lebih detail, *server* yang melayani permintaan dari *client* sesungguhnya berupa suatu perangkat lunak yang dinamakan *webserver*. Secara internal, *webserver* inilah yang berkomunikasi dengan perangkat lunak lain yang disebut *middleware* dan *middleware* inilah yang berhubungan dengan database. Model seperti inilah yang mendukung web dinamis. Dengan menggunakan web dinamis, dimungkinkan untuk membentuk aplikasi berbasis web yang berinteraksi dengan database (Maryono, 2005, Dikki Zulkarnain, 2017).

2.3 Piranti yang Digunakan

Terdapat empat komponen dasar yang dapat digunakan dalam sistem reservasi parkir berbasis web, yaitu: (1) piranti sensor; (2) piranti komunikasi; dan (3) piranti kendali.

2.3.1 Piranti Sensor

Piranti sensor berfungsi untuk mengetahui besaran-besaran fisis lalu kemudian diubah besaran-besaran tersebut menjadi sinyal informasi yang bermanfaat. Sinyal informasi yang diterima akan berfungsi sebagai masukan pada sistem dalam melaksanakan perintahnya (Cisco N dan Tri R, 2016). Contoh bentuk sensor ultrasonik dapat diperlihatkan pada Gambar 2 dan secara singkat ilustrasi sistem kerja sensor diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 2. (a) Sensor Ultrasonik HC-SR04
(b) Cara Kerja Sensor Ultrasonik

2.3.2 Piranti Kendali

Piranti kendali merupakan perangkat mikrokontroler yang memiliki fungsi untuk mengendalikan beberapa komponen yang akan digunakan, perkembangan sistem mikrokontroler ini berkembang menjadi sistem yang bersifat *user friendly* seperti sistem berbasis Arduino (Ketty Siti, 2019).

2.3.3 Arduino Mega 2560

Saat ini telah dikembangkan sebuah papan-tunggal mikrokontroler atau biasa kita sebut sebagai Arduino. Pada Arduino ini telah terintegrasi dengan beberapa fitur tambahan seperti rangkaian regulator tegangan, USB port sebagai *downloader* ke IC mikrokontrolernya, dsb. Arduino terdiri atas prosesor Atmel AVR. Arduino bekerja dengan mengeksekusi perintah-perintah yang telah diprogram dengan menggunakan bahasa tingkat tinggi. Bahasa yang dipakai dalam Arduino bukan assembler yang relatif sulit, tetapi bahasa C yang disederhanakan dengan bantuan pustaka-pustaka (*libraries*) Arduino (Hardik Tanti, 2020).



Gambar 3. Arduino Mega 2560

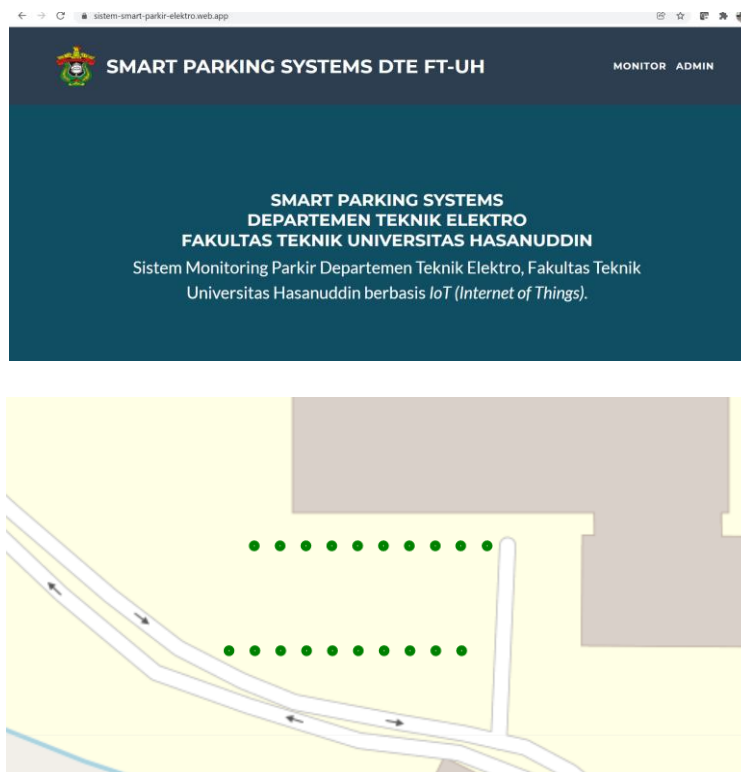
3. Metode untuk Menangani Permasalahan

Dari masalah perparkiran yang dihadapi di DTE-FTUH, maka dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini menawarkan solusi sebagai berikut:

1. Desain sistem *monitoring* lahan parkir Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin (Gambar 4) terdiri dari website sistem parkir dan tiang parkir di area parkir yang dilengkapi dengan sensor ultrasonic dan Arduino yang dapat dikendalikan via *mobile phone*.
2. Memberikan sosialisasi terkait sistem *monitoring* parkir cerdas tersebut yang melibatkan dosen, staff akademik dan mahasiswa Departemen Teknik Elektro Unhas.

Adapun mekanisme dari kegiatan sosialisasi ini adalah:

1. Memberikan penjelasan sistem *monitoring* parkir cerdas secara sederhana
2. Menjelaskan cara penggunaan sistem *monitoring* parkir tersebut
3. Mendemokan sistem *monitoring* parkir cerdas yang dilakukan oleh salah satu dosen secara langsung.



Gambar 4. Sistem *Monitoring* Parkir DTE-FTUH

3.1 Target Capaian

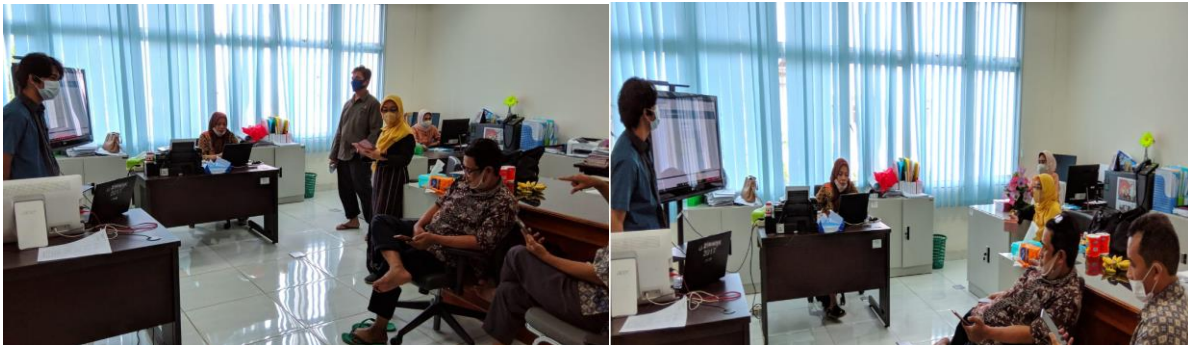
Kegiatan ini menargetkan capaian meningkatkan pemahaman pengguna terhadap penggunaan sistem *monitoring parking* di DTE-FTUH serta tersedianya sistem *monitoring* perparkiran di Departemen Teknik Elektro berbasis web.

3.2 Implementasi Sistem

Sosialisasi sistem *monitoring* akses lahan parkir ini dilakukan dengan dua tahapan, yaitu:

1. Grup 1 melakukan reservasi awal (*booking*) dan grup 2 melakukan proses *monitoring* terhadap reservasi yang dilakukan oleh grup 1.
2. Setelah itu, grup 1 dan 2 melakukan reservasi secara bersamaan.

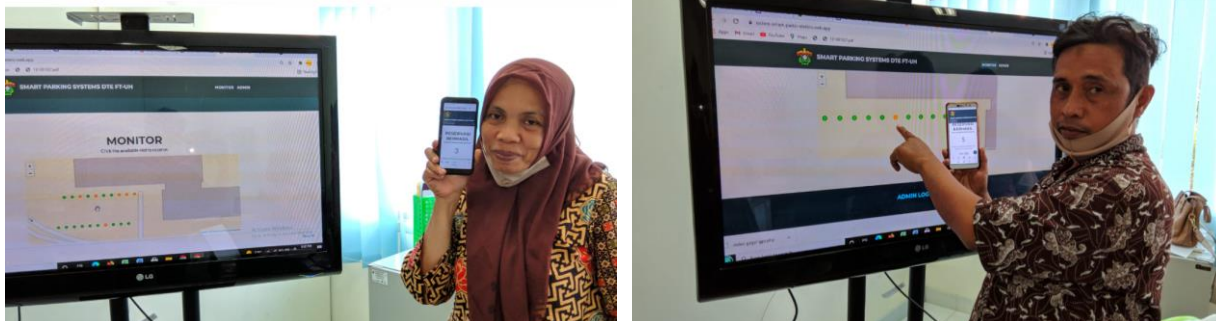
Sosialisasi ini diikuti oleh 20 orang dengan membagi ke dalam 2 grup (Gambar 5)

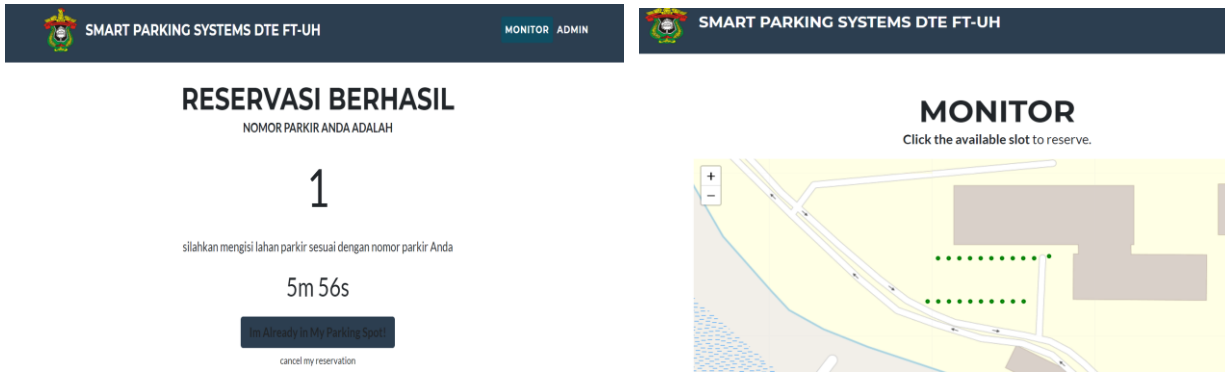


Gambar 5. Sosialisasi Sistem *Monitoring* Parkir DTE-FTUH

4. Hasil dan Diskusi

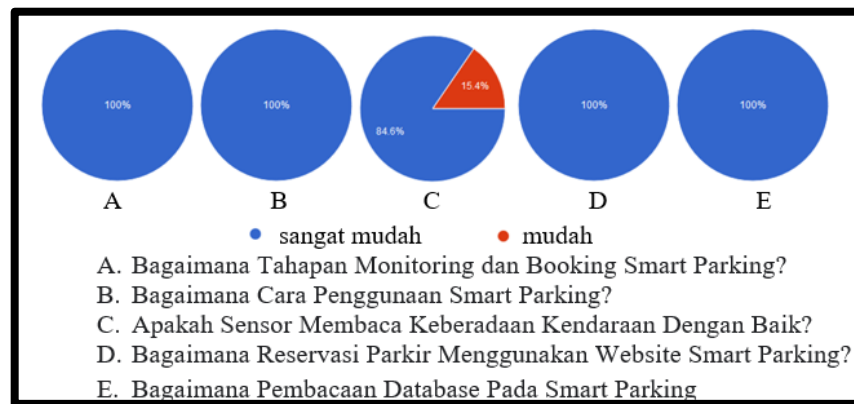
Setelah sistem diimplementasikan dengan baik selanjutnya dilakukan *demo system*, sosialisasi kepada mahasiswa, staff, serta dosen Departemen Teknik Elektro (Gambar 6). Demo dilakukan dengan menguji sistem *monitoring* dengan menggunakan *mobile phone* peserta sosialisasi. Kemudian peserta sosialisasi diberikan kuesioner mengenai kondisi sebelum dan sesudah implementasi dari sistem *monitoring* akses parkir DTE-FTUH.





Gambar 6. Pengujian Sistem *Monitoring* Akses Lahan Parkir DTE-FTUH

Dari hasil kuesioner terlihat bahwa dengan adanya sistem ini mayoritas dari responden berpendapat bahwa sistem ini sangat mudah dipahami dan mudah untuk digunakan pada *mobile phone* (Gambar 7). Adapun saran yang diberikan oleh responden mengenai pengembangan sistem *monitoring* ini di antaranya yaitu penambahan sistem kamera dan sensor deteksi plat kendaraan sehingga dapat meningkatkan keamanan bagi pemilik kendaraan.



Gambar 7. Grafik Hasil Kuesioner Responden

5. Kesimpulan

Dengan adanya sosialisasi sistem *monitoring* akses lahan parkir ini kondisi perparkiran semakin teratur karena *user* lebih paham terhadap sistem *monitoring* dan tingkat keamanan menjadi lebih baik karena semua kendaraan yang memiliki akses keluar masuk sudah terdata dengan baik. Selain itu sistem *monitoring* akses lahan parkir yang diimplementasikan dapat mengurangi waktu untuk mencari lahan parkir yang kosong sehingga lebih efisien bagi pengguna kendaraan.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin sebagai mitra untuk lokasi percontohan dari program ini. Penghargaan yang setinggi-tingginya ditujukan kepada Fakultas Teknik Unhas melalui hibah Pengabdian LBE yang telah mampu mendukung terlaksananya kegiatan ini. Selain itu ucapan terima kasih kepada pihak yang membantu program ini serta para tim teknis yang tergabung dalam riset grup, *Social, Cognitive Robotics and Advanced Artificial Intelligent Research Centre*, Teknik Elektro UNHAS.

Daftar Pustaka

- Cisko N dan Tri R, *Rancang Bangun Antena Penerima pada RFID Reader untuk Aplikasi Parkir Kendaraan Bermotor di Lingkungan Kampus UNIKOM*, TELEKONTRAN, VOL. 4, NO. 1, APRIL 2016
- D'Hont S, (2005). *The Cutting Edge of RFID Technology and Applications for Manufacturing and Distribution*, Texas Instrument TIRIS.
- Dewiani, (2020). *Sosialisasi Desain Manajemen Sistem Parkir Cerdas Pada Departemen Teknik Elektro Universitas Hasanuddin*, Jurnal tepat, vo. 2 No. 3, 2020.
- Dikki Zulkarnain, Engelin Shintadewi Julian (2017), *Perancangan Sistem Parkir Dengan Rekomendasi Lokasi Parkir*, JETri, Vol. 14, No. 2.
- Freeon Alkapon Imbiri, Nandang Taryana, Decy Nataliana, (2016), *Implementasi Sistem Perparkiran Otomatis Dengan Menentukan Posisi Parkir Berbasis Rfid*, Jurnal ELKOMIKA, Vol. 4, No. 1
- Hardik tanti, Pratik Kasodariya, Shikha Patel, Dhaval H. Rangrej, (2020). *Smart Parking System Based in IOT*, International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT), Vol. 9 Issue 05.
- Ketty Siti Salamah' Dolly Lovfinha Putra (2019), *Rancang Bangun Kontrol Smart Parking Otomatis Berbasis Arduino*, Jurnal Teknologi Elektro, Vol. 10, No.1.
- Maryono, (2005). *Dasar-dasar Radio frequency identification*. Jurnal Media Informasi UGM.
- Setiadi H, Yusuf P, dan Sukmaji, (2017). *Implementation of Parking System Based on Radio Frequency Identification (RFID) at the Faculty of Engineering Sebelas Maret University ITSMART*, Vol. 6, No.1.