

SISTEM PARKIR TERKOMPUTERISASI DENGAN RFID UNTUK MENCARI LOKASI KENDARAAN DAN AREA KOSONG DI TEMPAT PARKIR

Muhamad Arif Ar Rijal¹⁾, Muhammad Zulfikar Ibnu Shina²⁾, Rochmad Rusdiyantoro³⁾,
Apep Indra Saputra⁴⁾, Nurani⁵⁾

^{1), 2), 3), 4), 5)} Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta
Jl Ring road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281

Email : Muhamad.arif.arrijal@gmail.com¹⁾, Zulfio593@gmail.com²⁾, Rusdian115@gmail.com³⁾,
Apepindrasaputra730@gmail.com⁴⁾, Nurani.nr13@gmail.com⁵⁾

Abstrak

Dengan semakin bertambah banyaknya pertumbuhan jumlah kendaraan di Indonesia menimbulkan permasalahan lalu lintas khususnya lalu lintas perparkiran.

Untuk mengatasi masalah ini kami membuat sistem parkir terkomputerisasi yang dapat meningkatkan kenyamanan pelanggan.

Dalam paper ini, sistem parkir di implementasikan dengan memanfaatkan teknologi RFID untuk mendeteksi keberadaan area parkir yang kosong dan melakukan pencarian lokasi kendaraan pengguna parkir yang terparkir di area parkir.

RFID reader di pasang di beberapa titik untuk memberikan informasi kepada control room tentang informasi jumlah kendaraan yang berada di lokasi area RFID reader tersebut.

Kata kunci: *Pemodelan, Sistem, Parkir, RFID, Pencarian.*

1. Pendahuluan

Bertambahnya jumlah kendaraan yang menggunakan jasa parkir menimbulkan permasalahan baru yang dapat mengganggu proses kerja.

Seringkali kita merasakan kebingungan ketika diharuskan mencari area parkir yang kosong. Hal ini akan semakin sulit jika area parkir yang kita gunakan memiliki area yang sangat luas.

Sulitnya mencari area parkir kosong pada tempat perbelanjaan menjadi salah satu persoalan terbesar yang harus dihadapi konsumen. [1]

Sebuah penelitian menunjukkan hampir 86% pengendara mengalami kesulitan dalam mencari area parkir kosong pada tempat parkir yang memiliki lebih dari satu lantai[2].

Untuk hari-hari libur, hampir 66 % pengendara membutuhkan waktu lebih dari 10 menit untuk bisa menemukan area parkir yang kosong untuk kendaraanya.

Hal ini akan semakin menimbulkan permasalahan pada hari-hari libur.

Selain itu, luasnya area parkir ini menimbulkan permasalahan ketika kita lupa lokasi kendaraan kita.

Kejadian seperti diatas tentunya akan sangat merepotkan dan bisa mengganggu kelancaran kegiatan kita.

Dari permasalahan tersebut paper ini merumuskannya kedalam 2 permasalahan yang menjadi fokus penelitian yaitu adanya kesulitan memperoleh informasi area parkir kosong dan adanya kesulitan pencarian lokasi kendaraan di dalam area parkir.

Paper ini bertujuan untuk bisa mengurangi permasalahan tersebut dengan memberikan solusi menggunakan arsitektur sistem parkir terkomputerisasi.

Dengan menggunakan hasil paper ini kedepannya pengguna jasa parkir diharapkan tidak perlu lagi merasa bingung dalam mencari area parkir yang kosong dan tidak perlu lagi kebingungan mencari lokasi kendaraannya.

2. Pembahasan

Sistem yang dikembangkan memiliki kemampuan untuk mendeteksi lokasi area parkir yang kosong, menghitung jumlah area parkir yang masih kosong, memberikan arahan lokasi area parkir yang kosong kepada pengguna, melakukan pencarian lokasi parkir suatu kendaraan dengan menggunakan kode tag RFID, memantau kondisi parkir dengan software manajemen yang digunakan, menampilkan warna cahaya LED yang berbeda untuk menentukan area parkir sudah dipesan atau masih kosong dan menggunakan modul touchscreen untuk memesan area parkir.

Sistem ini diadopsi berdasarkan paper dengan tema yang sama pada tahun 2012 yaitu dengan menggunakan teknologi gelombang ultrasonic[3].

Untuk mengembangkan sistem ini, beberapa peralatan yang dibutuhkan antara lain : RFID reader, Tag RFID,

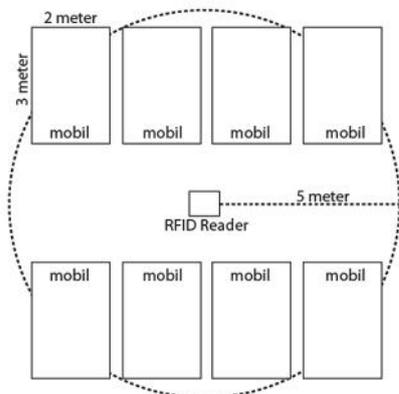
lampu indikator LED, papan display indoor, Monitor touchscreen, zone control unit (ZCU), central control unit (CCU), switch, kabel telepon dan software manajemen.

RFID reader nantinya akan mengirimkan pesan status melalui kabel telepon ke ZCU, yang akan mengumpulkan dan meneruskan informasi kepada CCU melalui kabel Cat5. CCU akan memproses data dan mengirimkan perintah kepada ZCU dan panel LED. ZCU sendiri dapat mengontrol 40 sampai 60 RFID reader. ZCU terhubung dengan papan display indoor dan RFID reader dengan port RS-485. ZCU juga terhubung dengan CCU melalui jaringan LAN. Nantinya CCU mengirimkan perintah kepada papan display LED untuk mengupdate informasi area parkir. Data yang telah dikumpulkan dapat disimpan di database server yang dapat mengijinkan supervisor untuk memonitor, mengontrol, dan mengatur informasi tersebut.

Penggunaan teknologi RFID didasarkan kebutuhan sistem untuk bisa melakukan pencarian area parkir kosong dan pencarian lokasi kendaraan di area parkir.

RFID reader digunakan untuk mengetahui posisi kendaraan di parkir dan untuk mengetahui area parkir mana yang masih kosong.

RFID reader dalam paper ini memiliki jarak baca 5 meter dan dipasang di beberapa titik parkir untuk membaca tag yang terdapat pada kendaraan.



Gambar 1.Posisi dan jarak baca RFID reader

Gambar 1 menunjukkan sebuah RFID dengan jarak baca 5 meter memiliki total luas baca sebesar 75 meter.

Setiap reader akan bertanggung jawab terhadap 8 buah tag dengan asumsi 1 buah tag diperuntukan untuk satu buah kendaraan roda empat dengan ukuran 3x2 meter.

8 tag yang bisa dibaca di bagi kedalam 2 wilayah depan dan belakang. Area diantara wilayah depan dan belakang di kosongkan untuk dijadikan jalan bagi kendaraan yang akan di parkir.

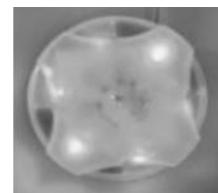
Sehingga dengan demikian, tag yang dibebankan ke setiap reader hanya berjumlah 8 buah.

Setiap kendaraan dipasang tag yang akan terbaca reader ketika kendaraan tersebut berada di dalam area baca reader.

Reader akan menghitung jumlah tag (kendaraan) yang terbaca dan mengirimkan informasi tersebut setiap 60 milisekon ke bagian control room.

Hasil pembacaan reader di simpan didalam database dan digunakan untuk melakukan pengecekan ruang kosong sekaligus pencarian kendaraan.

Ruang kosong ditentukan dengan melihat jumlah tag (kendaraan) yang terbaca oleh reader. Ketika jumlah tag yang terbaca kurang dari 12, akan di ambil kesimpulan area tempat reader tersebut masih memiliki area kosong. Jumlahnya merupakan selisih dari total kapasitas kendaraan yaitu 12 dengan jumlah kendaraan yang sudah terbaca.



Gambar 2.Lampu LED hijau

Gambar 2 menunjukan lampu LED warna hijau yang digunakan dalam sistem ini. LED digunakan sebagai indikator bahwa suatu area parkir masih kosong atau sudah terisi penuh.

Lampu LED nantinya dapat dipasang bersamaan dengan RFID reader atau dipasang secara terpisah. Lampu LED dan reader dikoneksikan menggunakan kabel telepon atau lainnya.

LED bekerja berdasarkan perhitungan yang dilakukan oleh RFID reader. Ketika jumlah tag yang dibaca RFID reader belum mencapai angka maksimum yaitu 8, maka LED akan tetap menyala hijau.

Ketika lampu menunjukkan indikator hijau, ini berarti area parkir tersedia. Namun jika lampu menunjukkan indikator merah, berarti area parkir telah terpakai.



Gambar 3.Proses pencarian area parkir yang kosong

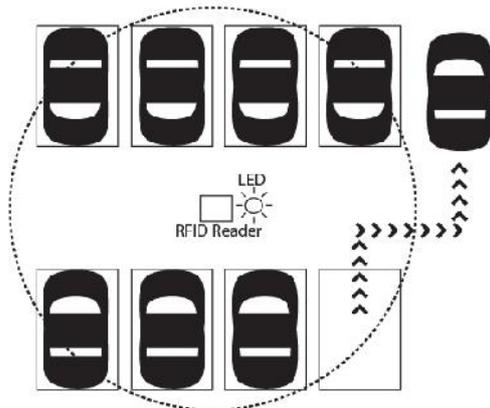
Gambar 3 menunjukkan proses atau cara yang harus dilakukan pengguna jasa parkir untuk bisa memarkirkan kendaraannya.

Seorang pelanggan yang hendak memarkirkan kendaraannya akan mendapatkan informasi area parkir yang masih kosong melalui LCD papan informasi.

Pelanggan memilih lokasi parkir yang diinginkan dengan menekan lokasi yang diinginkan di layar LCD.

Setelah proses pemesanan selesai dilakukan, lampu akan menyala hijau, pertanda area parkir telah dipesan.

Ketika kendaraan telah sampai di area parkir yang dituju, reader akan membaca tag yang berada di kendaraan dan lampu led yang sebelumnya berwarna hijau akan mati sebagai pertanda bahwa area parkir telah digunakan.



Gambar 4. Kendaraan pergi meninggalkan area parkir

Gambar 4 menunjukkan ketika kendaraan yang diparkir telah pergi dan keluar dari jarak baca RFID reader, lampu akan menyala hijau dan area parkir tersebut dinyatakan kosong dan bisa untuk dipesan.

Untuk mengetahui lokasi area parkir, pengemudi di haruskan menggunakan komputer dengan layar touchscreen yang diletakkan di beberapa tempat.

Sistem akan mencari lokasi kendaraan dengan berdasarkan kode atau ID dari RFID tag yang digunakan kendaraan yang sudah tersimpan didalam database.

Pengguna cukup melihat kode area parkir dan petunjuk arah yang diberikan untuk mengetahui lokasi kendaraan miliknya yang sudah diparkir.

3. Kesimpulan

Fokus dari paper ini adalah untuk mengidentifikasi masalah dalam sistem parker yaitu mencari area parkir yang kosong dan melakukan pencarian lokasi kendaraan yang diparkir. Dengan menggunakan sistem ini, proses tersebut dapat dilakukan dengan lebih cepat dan mengurangi kesalahan parkir. Penelitian di masa mendatang bisa dilakukan untuk lebih mengetahui optimalisasi prosedur parkir dan penggunaan teknologi RFID itu sendiri. Strategi marketing dan masalah biaya yang keluar pun juga bisa menjadi salah satu topik yang harus diteliti lebih lanjut.

Daftar Pustaka

- [1] D. B. L. Bong, K. C. Ting and K. C. Lai, "Integrated Approach in the Design of Car Park Occupancy Information System (COINS)", IAENG International Journal of Computer Science, IJCS, vol. 35, no. 1, 2008.
- [2] A. Kianpisheh, N. Mustafa, J. M. Y. See, P. Keikhosrokiani, "User Behavioral Intention toward Using Smart Parking System", *Proceeding of ICIEIS*, pp. 732-747, 2011
- [3] A. Kianpisheh, N. Mustafa, P. Limtrairut and P. Keikhosrokiani, "Smart Parking System (SPS) Architecture Using Ultrasonic Detector", *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, vol. 6, no. 3, July, 2012.

Biodata Penulis

Muhamad Arif Ar Rijal, Saat ini menempuh pendidikan, Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Muhammad Zulfikar Ibnu Shinal, Saat ini menempuh pendidikan, Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Rochmad Rusdyantoro, Saat ini menempuh pendidikan, Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Apep Indra Saputra, Saat ini menempuh pendidikan, Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Nurani, Saat ini menempuh pendidikan, Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

