



MODEL SISTEM PARKIR DENGAN MIKROKONTROLER (A MICROCONTROLLER BASED PARKING SYSTEM MODEL)

Hendro Joko Prasetyo¹, Fajar Budi Hartono², Aryati Wuryandari³

Manajemen Informatika, Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Widya Dharma Klaten
 Jl. Ki Hajar Dewantara, Klaten 57438
 Tlp. 0272-322363, Faks. 0274-323288
 Email: hendromkom@gmail.com

Received :10-08-2022

Accepted :24-08-2022

Published :15-09-2022

ABSTRAK

Belakangan ini banyak mobil di kota-kota besar menjadi hal yang lumrah. Kuantitas mobil menjadi masalah baru, seperti parkir mobil, terutama di pusat perbelanjaan yang ramai. Orang yang mencari tempat parkir mungkin sering menemukan beberapa masalah, misalnya mereka sering menemukan bahwa area parkir saat ini penuh setelah waktu antrian yang panjang untuk masuk ke tempat parkir. Berdasarkan permasalahan tersebut, telah dibangun sebuah Pemodelan Sistem Manajemen Area Parkir Berbasis Komputer. Sistem ini dibuat untuk mengatasi masalah perparkiran, khususnya di pusat perbelanjaan. Pemodelan didasarkan pada Mikrokontroler ATMEL MCS-51. Ini bekerja dengan menghitung jumlah mobil yang memasuki pusat parkir. Sistem akan mencari tempat kosong di area parkir. Setelah konsumen mendapatkan informasi yang tepat tentang lokasi parkir mobil mereka, tiket parkir akan dicetak secara otomatis. Terakhir, komputer akan menghitung dan mencetak biaya parkir sebelum mobil meninggalkan area parkir. Kesimpulan dari alat pemodelan ini adalah dapat mencetak tiket secara otomatis dan dapat mengetahui posisi atau tempat parkir yang masih tersedia.

Kata Kunci: *Microcontroller, ATMEL MCS-51, Parking*

ABSTRACT

Recently, many cars in big cities are common things. The quantity of cars becomes a new problem, such as car parking, mainly in a crowded shopping centre. People that look for parking ground may often find some problems, for example they often find that the parking area is currently full after long queue time to enter parking. Based on this problem, has been constructed a Modelling of Computer-Based Parking Area Management System. This system is made to solve parking problem, particularly in shopping centre. The modelling is based around ATMEL MCS-51 Microcontroller. It works by counting the number of cars entering the parking centre. The system will search for an empty space in the parking area. After the consumers get an exact information about their car parking location, parking ticket will be printed out automatically. Finally, computer will count and print the parking fee before cars leave the parking area. The conclusion of this modelling device is that it is to print tickets automatically and can locate the position or the place of parking lot that are still available.

Keywords: *Microcontroller, ATMEL MCS-51, Parking*

1. PENDAHULUAN

Dalam kebijakan perpajakan, parkir dapat didefinisikan dalam bentuk lokasi tempat kendaraan untuk berhenti. Lokasi parkir yang baik mempunyai kedekatan dengan tujuan dan aksesibilitas yang mudah. Jika seseorang tidak dapat memarkir kendaraannya, maka orang tersebut tidak dapat

melakukan kegiatannya dengan baik dan jika lokasi parkir terlalu jauh dengan tujuan, maka seseorang akan mencari tempat parkir dilokasi lain yang sedekat mungkin dengan lokasi tempat tujuan. Untuk kebijakan perpajakan merupakan suatu usaha yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kapasitas yang

sudah ada, agar menjadi suatu system pengaturan area parkir yang lebih baik.

Parkir adalah lalu lintas berhenti yang ditinggal pengemudi saat mencapai suatu tempat tujuan dengan jangka waktu tertentu. Perilaku pengendara kendaraan bermotor memiliki kecenderungan untuk memarkir kendaraannya tidak jauh dengan tempat kegiatannya (Menurut Hall, Douglas V. 2019)

Menentukan system parkir yang baik, perlu ada ditelaah terlebih dahulu beberapa permasalahan yang berkaitan dengan pengelolaan parkir suatu kawasan khususnya gedung yang meliputi:

- a. Pembatasan waktu parkir
- b. Pengontrolan tempat parkir
- c. Penentuan tarif parkir berdasarkan waktu

Masalah parkir bertumpu pada masalah bagaimana menggunakan suatu ruang atau areal yang dapat dijadikan sebagai tempat parkir. Menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, *Direktur Jenderal Perhubungan Darat, (1998)*

System penanganan area parkir dapat terdiri atas beberapa hal, seperti:

- a. Penerapan pengontrolan area parkir
- b. Control redistribusi parkir
- c. Perbaikan aktivitas parkir.

Karena masalah parkir acapkali dianggap sebagai persoalan yang sederhana dan sepele. Bagi suatu kota atau daerah yang kecil dan sepi, mungkin anggapan seperti itu masih relevan. Namun anggapan itu sudah tidak berlaku lagi bagi kota-kota besar, maka permasalahan parkir di kota metropolitan tidak bisa lagi dipandang sebelah mata. Dengan kata lain masalah ini perlu mendapat perhatian yang serius dari seluruh *stakeholders* jasa parkir. Dalam hal ini setidaknya ada beberapa hal penting yang terkait dengan permasalahan parkir. Hal yang paling mudah terlihat dan pernah dialami oleh setiap pengguna jasa parkir adalah:

- a. Juru parkir yang menarik uang jasa parkir lebih besar dari tarif yang sebenarnya
- b. Penggunaan karcis parkir yang berulang-ulang

Model system parkir berbasis system mikrokontroler ini akan memungkinkan untuk melakukan evaluasi dalam hal kontrol biaya parkir, mengontrol area parkir yang masih kosong dan system informasi parkir yang semuanya merupakan faktor system pengaturan area parkir. Analisa tentang pemilihan lokasi parkir oleh pengguna jasa parkir sangatlah perlu, untuk menentukan system area parkir, waktu untuk menuju lokasi parkir.

Model system ini dapat digunakan dan berfungsi untuk mengontrol mobil yang akan masuk ke dalam area parkir, menentukan jumlah mobil yang masuk area parkir, menghitung kapasitas area parkir yang masih tersisa dan mencetak karcis parkir secara otomatis. Jika kapasitas area parkir sudah penuh semua, maka operator akan memberitahu pengguna jasa parkir bahwa area parkir sudah penuh.

2. METODE

2.1 Pengumpulan data

Didalam penelitian ini, penulis menggunakan metoda deskriptif yaitu berupa teknik pengumpulan data dan informasi dengan menggunakan teknik :

- a. Studi Kepustakaan (*Study Literature*)

Studi yang dilakukan dengan membaca berbagai literature bacaan yang berkaitan dengan permasalahan penelitian yang kemudian akan dicatat dan dirangkup sebagai data penelitian.

- b. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Data penelitian ini akan diperoleh dengan melakukan riset dilapangan yang berkaitan dengan permasalahan penelitian untuk mendapatkan data yang valid.

- c. Analisa Data

Analisa data ini akan dilakukan dengan melakukan pencocokan data yang didapat selama proses penelitian dilapangan dengan teori-teori yang diperoleh dari studi kepustakaan yang kemudian akan dianalisis untuk memudahkan dalam penarikan kesimpulan.

2.2 Desain Sistem

Sebelum merealisasikan alat maka langkah pertama adalah membuat rancangan model system parkir dengan menggunakan mikrokontroler dengan simulasi tempat parkir untuk empat mobil sebagai acuan dasar. Tujuan dari perancangan ini adalah membuat dan memilih rangkaian yang tepat guna termasuk pemilihan komponen dan perhitungan. Dalam perancangan perangkat keras pada model ini tersusun dalam beberapa modul yang meliputi:

Modul interface, sebagai modul antarmuka antara computer dengan modul-modul yang lain.

Modul display monitor, modul ini berfungsi sebagai output yang memberitahukan pengemudi yang akan memasuki area parkir apakah tempat parkir masih kosong atau sudah terisi penuh.

Modul pendeteksi mobil, modul ini berfungsi sebagai pendeteksi mobil yang akan masuk dan akan keluar dari area parkir yang dapat diketahui dari sensor yang terpasang di area parkir.

Modul sensor karcis, fungsi modul ini mendeteksi apakah karcis parkir sudah tercetak dan sudah diambil apa belum.

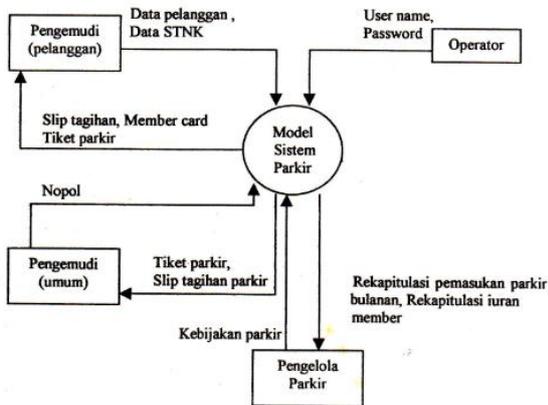
Model lampu indikator, fungsi modul ini untuk memberitahu pengemudi apakah sudah memasuki area parkir atau meninggalkan area parkir yang ditandai oleh lampu indikator yang mati bila telah memasuki area tempat parkir dan akan menyala jika telah meninggalkan tempat parkir.

Untuk perancangan perangkat lunak adalah sebagai rangkaian akan digunakan Mikrokontroler ATMEL MCS-51 yang akan mengatur seluruh system. Disini sistem Mikrokontroler ATMEL MCS-51 akan menerima masukan dari empat buah sensor yang dipakai dalam model system parkir dengan simulasi menggunakan empat mobil, dimana sensor ini akan mempunyai fungsi:

- a. Sensor 1, digunakan untuk mendeteksi kendaraan umum 1

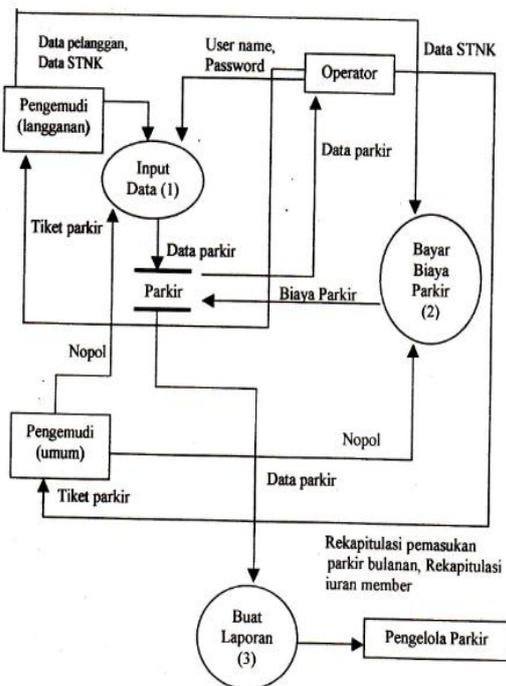
- b. Sensor 2, digunakan untuk mendeteksi kendaraan umum 2.
- c. Sensor 3, digunakan untuk mendeteksi kendaraan langganan 1
- d. Sensor 4, digunakan untuk mendeteksi kendaraan langganan 2

Sebelum membuat aplikasi system terlebih dahulu akan dibuat DFD (*Data Flow Diagram*) yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan model system parkir berbasis mikrokontroler.



Gambar 1. DFD Level 0

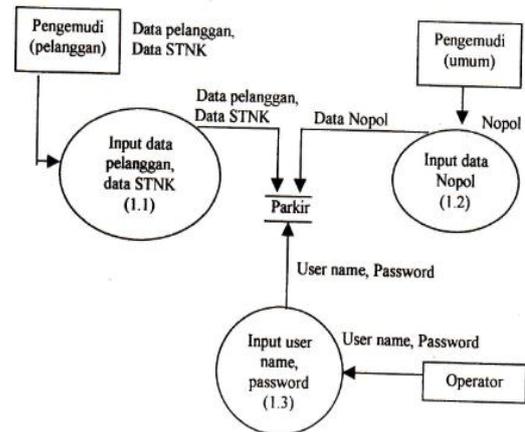
Dari proses DFD Level 0 ini akan mempermudah gambaran untuk seseorang untuk memahami jalannya system ini. Kemudian setelah terbentuk DFD Level 0 kemudian akan diturunkan lagi menjadi DFD Level 1, sehingga akan semakin memperjelas jalannya system.



Gambar 2. DFD Level 1

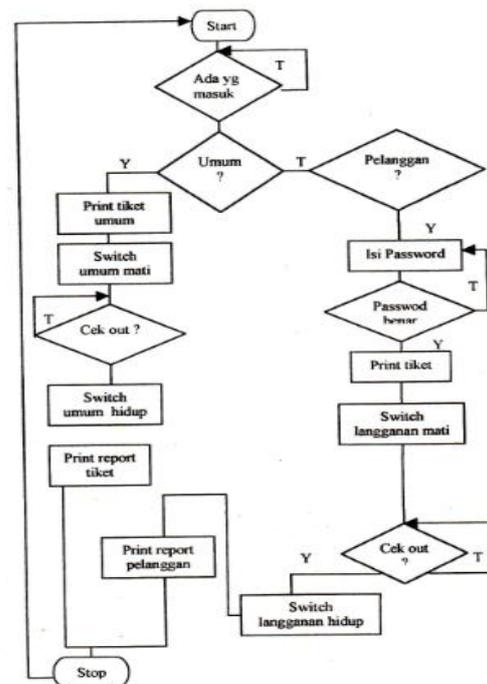
Dari proses DFD level 1, kemudian akan diturunkan lagi menjadi DFD Level 2 yang akan

semakin memperjelas alur jalannya sebuah system parkir dengan mikrokontroler.



Gambar 3. DFD Level 2

Untuk memperjelas alur dari jalannya sebuah system serta untuk mempermudah memahami alur dari jalannya suatu kerja dari suatu system yang akan dibentuk dan dibuat, maka dibuatlah suatu *Flow Chart*. Adapun tujuan dibuat dan dibikinnya suatu *Flow Chart* adalah untuk mempermudah memahami cara kerja dari suatu system, sehingga orang yang tidak memahami suatu system atau sering dikatakan sebagai orang awam dapat dengan mudah memahami cara kerja dari suatu system yang akan dibuat.



Gambar 4. Flow Chart

Dari proses DFD Level 0, DFD Level 1 dan DFD Level 2 serta Flow Chart bisa ditarik sebuah analisis bahwa system parkir dengan berbasis mikrokontroler ini dalam implementasi testnya adalah sebagai berikut:

- a. Model system parkir ini, hanya memberikan fasilitas untuk melayani kendaraan roda empat saja.
- b. Semua kendaraan yang telah memasuki area parkir dianggap telah menggunakan fasilitas parkir.
- c. Kendaraan dinyatakan meninggalkan area parkir jika telah keluar dari tempat parkir.
- d. Penghitungan biaya parkir dimulai saat mobil masuk ke area parkir

3. PEMBAHASAN

Model system ini dapat digunakan untuk mengetahui lokasi parkir yang masih kosong dan mengetahui jumlah mobil yang ada diruangan area parkir. Denah parkir dapat digunakan untuk mengetahui area parkir mana yang masih kosong dengan menampilkan di display monitor computer. Pada system ini nantinya dapat pula dirancang dengan sebuah jaringan computer, untuk meningkatkan kinerja system parkir ini agar lebih baik maka system parkir ini bisa dilengkapi dengan UPS yang merupakan salah satu bentuk penstabil tegangan yang dapat digunakan untuk mendeteksi lebih dini jika aliran listrik mengalami gangguan, sehingga data-data yang ada pada system parkir ini akan dapat diselamatkan terlebih dahulu. Dengan adanya UPS maka system parkir akan tetap berjalan dengan baik walaupun listrik mengalami gangguan sambil menunggu aliran listrik dari generator yang nantinya akan menyala secara otomatis.

Setelah diadakan evaluasi akhir maka akan diketahui bahwa system ini memberikan kelebihan seperti hanya membutuhkan satu operator parkir yang bertugas di gerbang masuk dan keluar, juga system ini akan menyimpan data parkir ke dalam file sehingga tingkat kebocoran uang parkir yang dapat dilakukan oleh operator parkir dapat diminimalisir sekecil mungkin. Pada system ini juga akan memberikan pelayanan yang lebih jujur bagi pengguna jasa parkir, karena pengguna jasa parkir tidak perlu merasa takut tidak mendapat tempat parkir yang setelah masuk ke area parkir.

Perangkat lunak dari model system parkir dengan Mikrokontroler ATMEGA MCS-51 ini terdiri dari enam bagian utama yaitu:

- a. Bagian inisialisasi, bagian inisialisasi akan bekerja untuk menginisialisasi system parkir keadaan awal. Dibagian ini monitor computer sebagai penunjuk lokasi parkir yang telah terisi dan lokasi parkir yang masih kosong
- b. Bagian baca input dari sensor, bagian ini digunakan untuk mendeteksi atau membaca input dari sensor yang terpasang.
- c. Bagian buka file, bagian ini akan bekerja bilamana input telah dibaca dari sensor yang terinjak badan mobil di lokasi parkir dengan terlebih dulu operator parkir membuka file data parker
- d. Bagian cetak karcis, dibagian ini file data parkir akan terisi berupa nomor ID karcis parkir

- berdasarkan nomor mobil, jam masuk dan menit masuk serta berapa jam dan berapa menit mobil itu telah parkir ketika mobil akan keluar dari area parkir.
- e. Bagian pembayaran, pada bagian ini akan bekerja setelah mendapat input dari sensor di lokasi parkir ketika mobil meninggalkan area parker
- f. Bagian output display di monitor computer operator, pada bagian ini akan bekerja setelah mendapatkan input bersarkan nomor ID karcis yang di input oleh operator. Pada bagian output display di monitor computer disini program akan bekerja untuk menampilkan petunjuk baru yang akan menampilkan lokasi parkir yang telah terisi dan lokasi parkir yang masih kosong.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Perancangan model ini pada prinsipnya dapat digunakan untuk mengetahui lokasi parkir yang masih kosong serta untuk mengetahui berapa jumlah mobil yang telah ada diarea parkir. Pada system ini akan memberikan kemudahan bagi operator parkir yang bertugas di gerbang masuk dan keluar, system ini juga dapat menyimpan data parkir ke dalam file sehingga tingkat kebocoran uang parkir dapat diminimalkan sekecil mungkin. System ini juga memberikan pelayanan yang lebih jujur bagi pengguna jasa parkir, karena pengguna parkir tidak perlu merasa takut lagi jika tidak mendapatkan tempat parkir yang kosong jika telah masuk diarea parkir karena mobil yang masuk di area parkir pasti akan mendapatkan tempat parkir karena sebelum mobil masuk ke area parkir, pasti akan dicek dulu oleh operator parkir dan akan memberitahu kepada pengguna apakah parkir sudah penuh atau masih kosong.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan terhadap model system parkir ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pada dasarnya alat bisa bekerja sesuai dengan alur dari *Flow Chart* yang sudah dibikin.
 - b. Alat dapat digunakan untuk mengetahui lokasi parkir yang masih kosong dan lokasi parkir yang telah terisi mobil.
- Adapun saran untuk pengembangan penelitian ini berikutnya adalah:
- a. Dengan penambahan UPS yang dapat digunakan sebagai penstabil tegangan listrik dan untuk mendeteksi jika arus listrik mati, sehingga system akan tetap berjalan sambil menunggu aliran listrik dari generator dinyalakan ketika listrik padam.
 - b. Untuk mengetahui lokasi parkir yang masih kosong dapat digunakan dan dipasang CCTV disetiap lantai gedung parkir sehingga akan dapat diketahui tempat dan lokasi parkir yang masih kosong

DAFTAR PUSTAKA

- Benny, Y. R. (2012). Pemanfaatan Infra Red remote universal sebagai pengendali pintu.
- Malik, S., Ahmad, M., Somappa, L., Islam, T., & Baghini, M. S. (2020). AN-Z2V: Aut>nulling-based multimode signal conditioning circuit for RC sensors. *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, 69(11), 8763-8772.
- Ep, A. (2002). Belajar Mikrokontroler AT89C 51/52/55. Gava Media, Yogyakarta.
- Godse, A. P., & Godse, D. A. (2020). *Microprocessor and Interfacing*. Technical Publications.
- Morlok Edward, K. (1991). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. (Terjemahan) Erlangga, Jakarta.
- Perhubungan, D. (1998). *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian fasilitas Parkir*. Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Angkutan Kota, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- Sun, Z., Li, C., Wei, L., Li, Z., Min, Z., & Zhao, G. (2019). Intelligent sensor-cloud in fog computer: a novel hierarchical data job scheduling strategy. *Sensors*, 19(23), 5083.
- Setiawan, A. (2010). *Aplikasi Mikrokontroler Atmega 8535 Menggunakan Bascom AVR*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Ridlo, I. A. (2017). Panduan pembuatan flowchart. *Fakultas Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 1-27.
- Viel, F., Augusto Silva, L., Leithardt, V. R. Q., De Paz Santana, J. F., Celeste Ghizoni Teive, R., & Albenes Zeferino, C. (2020). An Efficient Interface for the Integration of IoT Devices with Smart Grids. *Sensors*, 20(10), 2849.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN