

PERANCANGAN SISTEM PARKIR DENGAN KARTU BARCODE BERBASIS MIKROKONTROLLER ATmega16

Devid Mita E
Danang Aditya Nugraha,S.St

¹ Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang, erawandevide@gmail.com

² Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang, d4n4ng.adty@gmail.com

ABSTRAK

Sistem pembacaan plat nomor kendaraan merupakan salah satu ide dalam ilmu komputer yang dapat membantu proses pengolahan data plat nomor kendaraan dengan menggunakan *image processing*.

Barcode adalah sebuah simbol yang melambangkan identitas suatu barang. *Barcode* merupakan instrumen yang bekerja berdasarkan asas kerja digital. Penggunaan *barcode* dapat memberikan keuntungan, seperti otomatisasi pembacaan data dengan menggunakan *barcode scanner*, akurasi pembacaan data, mudah menggunakannya sehingga informasi dari pengolahan data akan lebih cepat. Dengan kombinasi *image processing* dan teknologi *barcode* maka akan lebih meningkatkan kinerja dari sistem kontrol dan dapat membantu memudahkan masyarakat dalam sistem parkir.

Untuk simulasi sistem parkir digunakan 2 buah motor servo sebagai pintu gerbang, mikrokontroler sebagai pengendali pintu dan pengolah data, usbtttl untuk komunikasi antara mikrokontroler dan komputer. Dari hasil pengujian sistem pembacaan plat nomor kendaraan yang telah dibuat secara garis besar dapat terdeteksi dan menampilkan hasil karakter berupa nomor plat yang kemudian akan menampilkan ID *barcode*. Pengolahan gambar plat dan hasil pembuatan ID *barcode* kemudian dicetak sebagai kartu parkir.

Kata Kunci : Sistem Parkir, Kartu *Barcode*, Mikrokontroler.

ABSTRACT

System of read the vehicle license plate is one of idea on computer science that can help to process vehicle license plate data using image processing.

Barcode is an object identity symbol. Barcode is instrument that works based on digital work. Using barcode has advantages, such as automation data read using barcode scanner, accuracy of data read, easy to use thus information from data processing can be done faster. Combination of image processing and barcode will increase performance of control system and help to facilitate people on parking.

Simulation parking system uses 2 servo motors as gate of door, microcontroller as door controlling data processing, USB to TTL to communicate between microcontroller and computer. From experiment result of license plate read system, it can detect and display character of license plate. Image processing of license plate and making of barcode ID is printed as parking card.

Keywords : Parking System, Barcode Card, Microcontroller.

1. Pendahuluan

Berkembangnya teknologi dan kebutuhan manusia yang semakin meningkat dapat dimanfaatkan untuk menciptakan suatu teknologi yang mampu meningkatkan keamanan. Tidak sedikit penggunaan sistem parkir berbasis komputer telah diterapkan. Namun sistem parkir yang ada saat ini sebagian besar belum optimal untuk menjamin keamanan. Sebab sistem tersebut hanya menginputkan nomor polisi kendaraan dan mencetaknya dalam bentuk karcis. Hal tersebut masih memungkinkan terjadinya kecurangan, sebab orang lain dapat memalsukan karcis dengan mudah. Pembangunan sistem parkir yang baik dengan menggabungkan beberapa teknologi sangat diperlukan untuk mengoptimalkan keamanan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya dari Dani Gustian yang berjudul “SIMULASI PEMBACAAN GAMBAR PLAT NOMER KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN METODE TEMPLATE MATCHING BERBASIS IMAGE PROCESSING”, pada penelitian tersebut peneliti mengangkat permasalahan otomasi pencatatan plat nomor dengan menggunakan proses pengolahan citra.

2. Tinjauan Pustaka

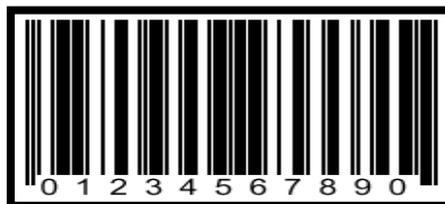
2.1 Pengertian Dasar Parkir

Parkir adalah keadaan tidak bergerak dari suatu kendaraan yang bersifat sementara (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 2010).

2.2 Barcode

Bar coding adalah sebuah bentuk *artificial identifier*. *Barcode* merupakan sebuah kode mesin yang dapat dibaca. *Barcode* terdiri dari sebuah bentuk bar dan spasi (hitam dan putih) dalam rasio yang didefinisikan yang mempresentasikan karakter alphanumeric. *Barcode interleaved 2 of 5* adalah sebuah

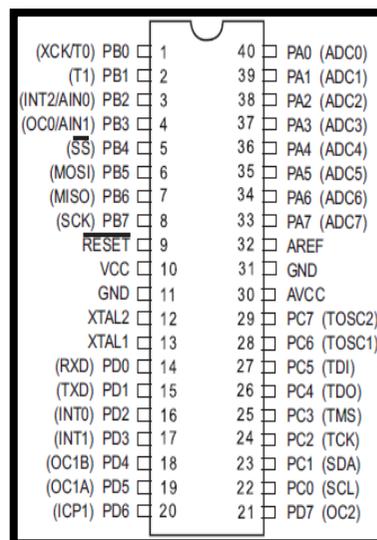
barcode yang berbentuk numeric dan memiliki panjang baris yang bervariasi. *Barcode interleaved 2 of 5* dapat dipergunakan untuk aplikasi industri dan laboratorium.



Gambar 1 Barcode Jenis Interleaved 2 of 5

2.3 Mikrokontroler ATmega16

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer lengkap dalam satu serpih (*chip*). Mikrokontroler lebih dari sekedar sebuah mikroprosesor karena sudah terdapat atau berisikan ROM (*Read-Only Memory*), RAM (*Read-Write Memory*), beberapa bandar masukan maupun keluaran, dan beberapa *peripheral* seperti pencacah/pewaktu, ADC (*Analog to Digital converter*), DAC (*Digital to Analog converter*) dan serial komunikasi.



Gambar 2 Konfigurasi Pin ATMEGA16

Seperti mikroprosesor pada umumnya, secara internal mikrokontroler

ATMega16 terdiri atas unit-unit fungsionalnya *Arithmetic and Logical Unit* (ALU), himpunan register kerja, register dan dekoder instruksi, dan pewaktu beserta komponen kendali lainnya. Berbeda dengan mikroprosesor, mikrokontroler menyediakan memori dalam serpih yang sama dengan prosesor (*in chip*).

2.4 Motor Servo

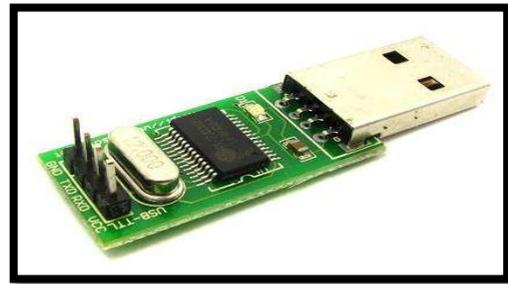
Motor servo adalah motor yang mampu bekerja dua arah *CW* (*clockwise*) dan *CCW* (*counter clockwise*) dimana arah dan sudut pergerakan rotornya dapat dikendalikan hanya dengan memberikan pengaturan *duty cycle* sinyal PWM (*Pulse Width Modulation*) pada bagian pin kontrolnya. Motor servo tampak dalam Gambar 3.



Gambar 3 Motor Servo

2.5 Modul USB to TTL

Modul USB to TTL dapat didukung dari USB atau dari eksternal, modul opsional dapat memberikan tegangan ke sirkuit eksternal. Modul dapat dikonfigurasi ke 5 volt atau 3,3 volt dan dapat memberikan 3,3 volt tegangan ke komponen eksternal. *Pin out* dari Modul dirancang dengan mikrokontroler ATmega 16. Berfungsi sebagai komunikasi dan mentransmisikan data, menerima data, DTR dan koneksi berada di urutan yang benar sehingga Modul dapat langsung dihubungkan ke mikrokontroler.



Gambar 4 Modul USB to TTL

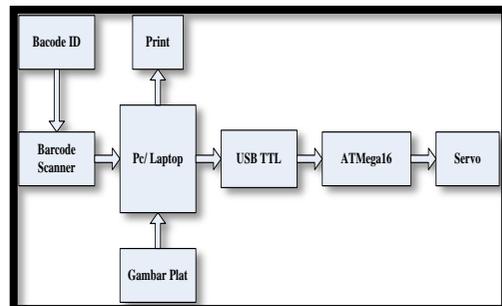
2.6 Pengolahan Citra

Citra merupakan informasi yang secara umum tersimpan dalam bentuk pemetaan bit-bit atau sering dikenal dengan bitmap. Setiap bit-bit membentuk satu titik informasi yang dikenal dengan piksel. Satu piksel merupakan satu titik citra yang terdiri dari satu atau beberapa bit informasi. Satuan dari piksel biasanya dinyatakan dengan posisi x, posisi y dan nilai dari piksel (warna atau *gray*). Dalam satu bidang gambar, sepenuhnya terdiri dari piksel-piksel. Karena itu, *file* yang menyimpan citra biasa disimpan dengan nama BMP. Untuk mengurangi ukuran dari *file*, biasanya *file* citra dimanfaatkan dengan menggunakan teknik tertentu, misalnya yang terkenal yaitu JPEG atau GIF.

3. Pembahasan

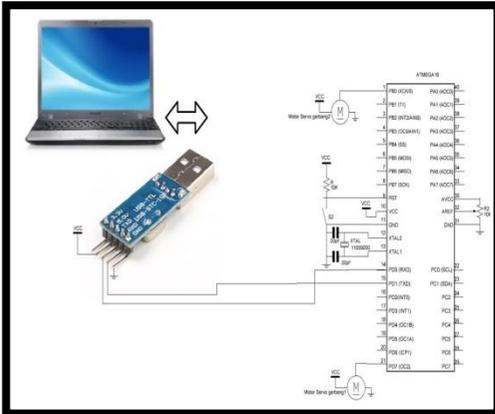
3.1 Blog Diagram

Dalam pembuatan ataupun perancangan alat diperlukan dahulu bagian pendukungnya, salah satunya ialah blok diagram sistem. Blok diagram ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 5 Blok Diagram Sistem Parkir dengan Kartu *Barcode*

3.2 Perancangan Hardware



Gambar 6 Rangkaian Keseluruhan

Pada rangkaian keseluruhan menggunakan dua buah motor servo yang digunakan sebagai palang pintu parkir dipasang di *portB.0* dan *portD.7*. Selanjutnya 1 buah mikrokontroler ATmega16 sebagai pengolah data dan pengendali motor. Dan usbtll sebagai komunikasi antara mikrokontroler dan laptop dihubungkan dengan *portD.0* dan *portD.1*.

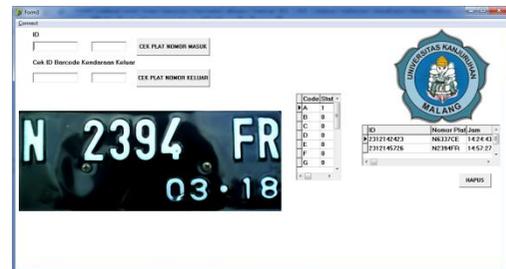
3.3 Implementasi Pembuatan Alat dan Pengujian

Rancangan keseluruhan ini terdapat beberapa rangkaian diantaranya rangkaian *input* dan rangkaian *output*. Rangkaian minimum sistem ATmega16 berfungsi sebagai pusat dari segala proses dalam implementasi alat. Selain alat juga terdapat aplikasi *user interface* yang digunakan untuk pengendali yang menggunakan *delphi 7*. Foto hasil alat dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7 Hasil Alat Keseluruhan

Form ini berisi *edit box*, *image*, *datagrid* 1, *datagrid* 2, *button* cek plat masuk dan cek plat keluar, dan hapus data.



Gambar 8 Menu Utama

Image pada form berfungsi untuk menampung gambar plat nomor sesuai inputan dengan ketentuan *file extension* “.bmp”. Setelah gambar diinputkan selanjutnya tekan *button* cek plat nomor masuk. Hasil dari pengolahan gambar plat adalah berupa karakter dari plat.

3.4 Hasil Pengujian Keseluruhan

Tabel 1 Pengujian Alat (Masuk Parkir)

Input	ID Number	Waktu Komputer	Cek Lahan Kosong	Barcode	Servo/gerbang		Waktu Respon
					Masuk	Keluar	
N2394FR	2306210122	21:02 23/06/2014	A		Terbuka	Tertutup	27,02 detik
N6033IF	2306210716	21:07 23/06/2014	B		Terbuka	Tertutup	27,66 detik
N6337CE	2306211919	21:19 23/06/2014	C		Terbuka	Tertutup	27,06 detik
N6253AY	2306212611	21:26 23/06/2014	D		Terbuka	Tertutup	27,62 detik

Keterangan Analisa Hasil :

Dari hasil uji coba *ID number* adalah sesuai dengan waktu komputer, dan setelah cek lahan kosong kemudian simpan di database setelah itu *ID barcode* akan tercetak dan gerbang akan terbuka. Sedangkan untuk waktu responnya adalah rata-rata 27 detik.

Tabel 2 Pengujian Alat (Keluar Parkir)

ID	Barcode	Input Plat	Cek Plat Nomor Keluar	Servo gerbang		Waktu
				Manuk	Keluar	Respon
2306210122		N2394FR		Tertutup	Terbuka	7,28 detik
2306210122		N4407GI		Tertutup	Tertutup	0 detik
2306210716		N6033IF		Tertutup	Terbuka	7,46 detik
2306210716		N6337CE		Tertutup	Tertutup	0 detik

Keterangan Analisa Hasil :

Dari hasil uji coba 4 kali percobaan jika plat nomor yang dimasukkan sesuai dengan database akan tampil peringatan "Plat Sama Pada Database" dengan waktu respon rata-rata 7 detik dan apabila plat nomor salah akan menampilkan peringatan "Plat Tidak Sama Pada Database" dengan waktu respon 0 detik.

4 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian dari hasil perancangan dan pembuatan alat ini disimpulkan bahwa :

1. Dari penelitian yang dilakukan menggunakan 5 sampel gambar plat yang ada secara garis besar kesemuanya dapat dieksekusi oleh sistem (error= 0%).
2. Pengujian keseluruhan alat menunjukkan waktu respon rata-rata 27 detik untuk cek plat nomor masuk dan cek plat nomor keluar rata-rata 7 detik.

5 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, maka disarankan untuk memberikan tambahan seperti :

1. Dikembangkan dengan menambah CCTV sehingga pengawasan kendaraan lebih optimal.

2. Dapat dikembangkan dengan menggabungkan sistem security yang lain.

Daftar Pustaka

Arifianto, Denny. 2011. *Pemrograman Delphi 7*. Yudhistira. Semarang.

Budiharto, Widodo. 2011. *Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroller*.

PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.

Departemen Perhubungan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (2010), *"Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur"*. Jakarta.

Hariato, Kristanto. 2009. *Konsep dan Perancangan Database*. Andi Offset. Yogyakarta.

Malvino, Albert Paul. 2009. *Prinsip-prinsip Elektronika Jilid 1 dan 2*. Erlangga. Jakarta.

Solso, Robert, dkk. 2009. *Teori Flowchart*. Erlangga. Jakarta.

www.pololu.com , diakses tanggal 25 April 2014.