

## RANCANG BANGUN SISTEM PINTU MASUK WISATA BERBASIS ARDUINO DAN QR CODE

**Bambang Paripurno<sup>1</sup>, Andy Haryoko<sup>2</sup>, Fitroh Amaluddin<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universitas PGRI Ronggolawe, <sup>2</sup>Universitas PGRI Ronggolawe, <sup>3</sup>Universitas PGRI Ronggolawe  
<sup>1</sup>punokawan.paripurno@gmail.com, <sup>2</sup>andyharyoko@gmail.com, <sup>3</sup>amfitroh@gmail.com

### Abstrak

Pariwisata merupakan salah satu sektor utama dari pendapatan negara yang saat ini semakin berkembang di setiap wilayah. Terlepas dari hal tersebut, pertumbuhan dan perkembangan pariwisata di Indonesia tidak sebanding dengan pertumbuhan fasilitas dan sistem pelayanan yang ada terutama pada pelayanan di pintu masuk wisata. Hal ini menyebabkan permasalahan yang sering muncul dalam proses pelayanan pada pintu masuk wisata. Salah satu dari permasalahan yang sering muncul adalah terjadinya kepadatan antrian pada pintu masuk wisata khususnya pada hari libur yang sangat mengganggu kenyamanan pengunjung. Oleh karena itu, perlu adanya sebuah sistem pintu masuk yang mampu untuk mengatasi permasalahan kepadatan antrian pengunjung pada pintu masuk wisata. *QR Code* atau kepanjangan dari *Quick Response Code* adalah salah satu solusi yang dapat digunakan sebagai pengganti dari tiket masuk wisata yang dapat dipesan secara online pada website pariwisata tersebut. Dengan memanfaatkan tiket yang berupa *QR Code*, petugas pengecekan tiket hanya perlu melakukan *scanning QR Code* pada tiket pengunjung. Data yang didapatkan dari hasil *scanning*, akan dikirimkan ke *Arduino* yang merupakan pengendali dari palang pintu masuk wisata. Pengunjung akan lebih mudah dalam memesan tiket wisata tanpa harus mengantri pada loket penjualan tiket masuk. Petugas akan lebih mudah dalam melakukan pengecekan tiket masuk tanpa harus menghitung satu persatu tiket masuk pengunjung wisata. Hasil akhir yang didapatkan dari penelitian ini adalah berkurangnya antrian pada pintu masuk wisata.

**Kata Kunci** : Sistem pintu masuk wisata; *Arduino*; *QR Code*.

### PENDAHULUAN

Pariwisata menjadi salah satu primadona bagi negara-negara dalam meningkatkan sumber pendapatannya diluar dari migas dan pajak. Meskipun demikian, pertumbuhan pariwisata tersebut belum diimbangi dengan kualitas pelayanan yang memadai, khususnya dalam hal pemesanan dan pengecekan tiket masuk wisata. Masih banyak terjadi antrian yang panjang pada pintu masuk pariwisata yang disebabkan oleh sistem pada pemesanan tiket masuk serta pengecekan tiket pengunjung pada pintu masuk yang masih menggunakan sistem manual. Sehingga perlu adanya sebuah sistem yang bisa membantu mempermudah dalam pelayanan dipintu masuk pariwisata, baik bagi petugas serta bagi pengunjung tempat wisata.

Quick Response Code atau yang biasa dikenal dengan QR Code dapat kita manfaatkan sebagai pengganti tiket wisata yang digunakan saat ini. QR Code dapat digunakan sebagai ID pengunjung dan dapat di scan oleh petugas untuk menggerakkan pintu masuk secara otomatis.

Dengan menggunakan sistem ini, pengunjung wisata tidak perlu mengantri pada loket pembelian. pengunjung hanya perlu

memesan tiket melalui website yang telah disediakan dan akan mendapatkan QR Code sebagai pengganti tiket. Setelah mendapatkan QR Code pada website yang telah disediakan, pengunjung wisata bisa langsung menuju ke pintu masuk wisata dan akan dilakukan proses *scanning QR Code* oleh petugas. Penerapan sistem ini akan lebih efektif serta efisien bagi wisatawan serta pengelola wisata. Dan akan bisa mengurangi kepadatan pada antrian loket tiket masuk wisata terutama pada hari libur.

### METODE PENELITIAN

#### A. Pariwisata

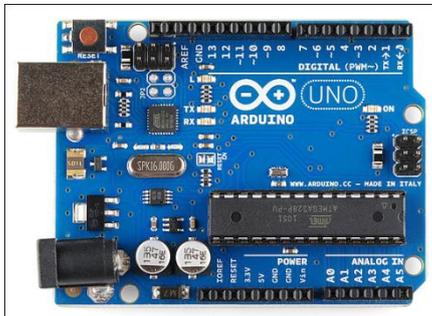
Pariwisata di Indonesia menurut UU Kepariwisata No. 9 tahun 1990 pasal 1 (5) adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan wisata serta usaha-usaha yang terkait di bidangnya. Pada dasarnya Indonesia umumnya memiliki kekayaan bahari yang berlimpah, yang mencakup kehidupan sekitar 28 ribu species flora, 350 species fauna, 110 ribu species mikroba, serta sekitar 600 species terumbu karang. Keanekaragaman terumbu karang di Indonesia mencapai 600 species dari 400 genera, jauh lebih kaya dari yang dikandung Laut Merah

yang hanya memiliki 40 species. Laut Indonesia memiliki ratusan titik harta karun. Benda-benda berharga itu berasal dari muatan kapal yang tenggelam (Hidayat, 2011).

## B. Arduino UNO

(Susanto, Pramana, & Mujahidin, 2013) mengatakan bahwa :

Arduino Uno R3 adalah board sistem minimum berbasis mikrokontroler ATmega328P jenis AVR. Arduino Uno R3 memiliki 14 digital input/output (6 diantaranya dapat digunakan untuk PWM output), 6 analog input, 16 MHz osilator kristal, USB connection, power jack, ICSP header dan tombol reset. Skema dari Arduino Uno R3 tampak dari atas dapat dilihat pada Gambar 2. .



Gambar 1. Board Arduino Uno

## C. Motor Servo

Motor servo adalah sebuah motor dengan sistem closed feedback di mana posisi dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo. Motor ini terdiri dari sebuah motor, serangkaian gear, potensiometer dan rangkaian control . Ada dua jenis motor servo, yaitu motor servo standard dan motor servo continuous. Motor servo standard hanya mampu bergerak dua arah dengan masing-masing sudut mencapai 90 derajat. Sedangkan motor servo continuous mampu bergerak dua arah tanpa batasan sudut putar (Magdalena, Greisye and Halim, Fransiscus Ati and Aribowo, 2013) .



Gambar 2. Motor Servo

## D. Sensor Ultrasonic

Sensor Jarak Ultrasonik merupakan sensor yang digunakan untuk mengukur jarak sebuah benda dengan memanfaatkan sinyal suara ultrasonik. Sensor ini menghasilkan gelombang suara pada frekuensi tinggi yang kemudian dipancarkan oleh bagian emitter. Pantulan gelombang suara (echo) yang mengenai benda di depannya akan ditangkap oleh bagian receiver. Jarak benda yang ada di depan modul sensor tersebut didapatkan dengan cara mengetahui lama waktu antara dipancarkannya gelombang suara oleh emitter sampai ditangkap kembali oleh receiver. Salah satu jenis sensor ini adalah sensor HC-SR04. Jarak pengukuran yang dapat dilakukan oleh sensor ini adalah 2 sampai 500 sentimeter, dengan sudut efektif sebesar kurang dari 15 derajat. Gambar sensor jarak HC-SR 04 ditunjukkan pada gambar berikut (Magdalena, Greisye and Halim, Fransiscus Ati and Aribowo, 2013) .



Gambar 3. Sensor Ultrasonic HC-SR04

## E. Buzzer

Buzzer adalah suatu komponen elektronika yang dapat mengubah getaran/vibrasi yang beresonansi menjadi gelombang suara yang berasal dari sinyal listrik dengan frekuensi tertentu. Buzzer terbuat dari elemen piezoceramics pada suatu diafragma yang dapat bergetar. Buzzer dapat di aktifkan dengan memberikan sinyal AC dengan tegangan dan frekuensi tertentu. Pada umumnya buzzer dapat bekerja dengan tegangan minimal 3V dan maksimal 28 V dengan arus sekitar 20 mA (Bangun, Pendeteksi, Kebocoran, & Lpg, 2013).

## F. LED

Pada dasarnya LED itu merupakan komponen elektronika yang terbuat dari bahan semi konduktor jenis dioda yang mampu memancarkan cahaya. LED merupakan produk temuan lain setelah dioda. Strukturnya juga sama dengan dioda, tetapi belakangan ditemukan bahwa elektron yang menerjang sambungan P-N. Untuk mendapatkna emisi cahaya pada semikonduktor, doping yang pakai adalah galium, arsenic dan phosporus. Jenis doping

yang berbeda menghasilkan warna cahaya yang berbeda pula (Alamsyah, 2012).

### G. QR Code

QR Code merupakan singkatan dari Quick Response Code, atau dapat diterjemahkan menjadi kode respon cepat. QR Code dikembangkan oleh Denso Corporation, sebuah perusahaan Jepang yang banyak bergerak di bidang otomotif. QR Code ini dipublikasikan pada tahun 1994 dengan tujuan untuk pelacakan kendaraan di bagian manufaktur dengan cepat dan mendapatkan respon dengan cepat pula (Griha & Isa, 2017).



Gambar 4. QR Code

### H. Notepad ++

Notepad++ adalah sebuah penyunting teks dan penyunting kode sumber yang berjalan di sistem operasi Windows. Notepad++ menggunakan komponen Scintilla untuk dapat menampilkan dan menyuntingan teks dan berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman (Bangun et al., 2013).

### I. MYSQL Database

MySQL adalah Relational Database Management System (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam query data. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh

single user, kecepatan query MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan Interbase (Bangun et al., 2013).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Kebutuhan Sistem

Dalam pembuatan sebuah sistem, perlu adanya perangkat keras serta perangkat lunak yang dapat mendukung pembuatan serta kinerja sistem agar dapat berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan. Dalam tahap implementasinya, sistem ini menggunakan perangkat keras serta perangkat lunak sebagai berikut :

#### a. Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Asus X200M NoteBook PC
2. Smartphone Android
3. Arduino UNO
4. Motor Servo
5. Modul Bluetooth HC-05
6. Sensor Ultrasonik
7. Buzzer Speaker

#### b. Perangkat Lunak

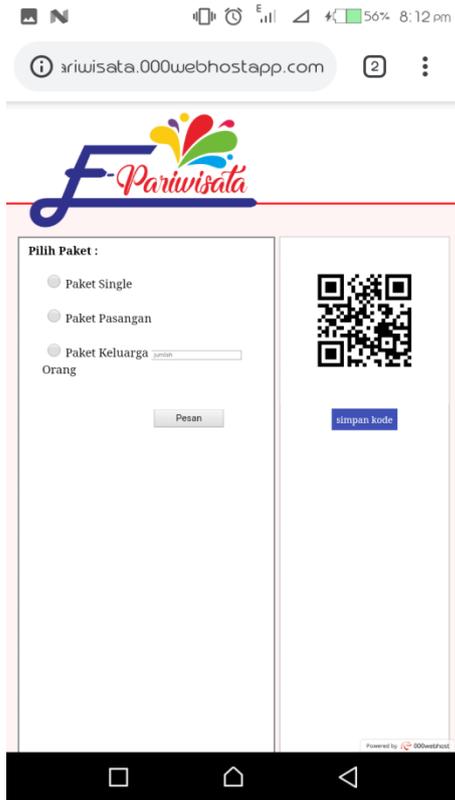
Adapun perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Windows 8.1 64 bit
2. Software Arduino IDE
3. Driver Arduino
4. Software MIT APP Inventor
5. Notepad ++

### B. Pengujian Sistem

#### a. Pemesanan tiket

Pengunjung diharuskan memilih paket yang telah disediakan. Paket single untuk satu orang, pasangan untuk 2 orang, dan keluarga jika jumlah kuota yang dipesan lebih dari 2 orang. Setelah pengguna melakukan pemesanan tiket, pengunjung akan mendapatkan tiket dalam bentuk *QR Code*. Dan tiket dapat didownload dengan memilih opsi simpan kode. Adapun tampilan pemesanan tiket seperti gambar 5.



Gambar 5 Tampilan Pemesanan Tiket

b. Pemindaian QR Code oleh petugas

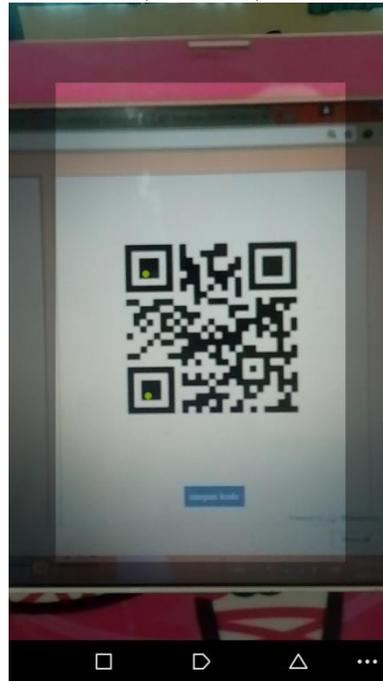
Untuk mengetahui tingkat kecepatan dalam proses pemindaian di media yang berbeda, percobaan pemindaian pada beberapa media. Dari beberapa percobaan yang dilakukan diperoleh data respon yang dapat dilihat dari tabel 1 .

Tabel 1. Hasil Percobaan Respon Pemindaian QR Code

Media	Jarak	Respon	Waktu Respon
Layar Laptop	Kurang dari 10 cm	Tidak Terbaca	-
	10-20 cm	Terbaca	4-5 Detik
	20-30 cm	Terbaca	3,5-4 Detik
Layar Smartphone	Lebih dari 30 cm	Terbaca	3-3,5 Detik
	Kurang dari 15 cm	Tidak Terbaca	-
	15-20 cm	Terbaca	4-5 Detik
	20-30 cm	Terbaca	4-5 Detik
	Lebih dari 30 cm	Terbaca	4-5 Detik

Kertas	Kurang dari 30 cm	Tidak Terbaca	-
	Lebih dari 30 cm	Terbaca	3-5 Detik

Adapun tampilan dari proses *scanning* pada layar laptop, layar *smartphone*, dan kertas dapat dilihat pada ambar 6, ambar 7, ambar 8.



Gambar 6. Pemindaian QR Code pada Layar Laptop



Gambar 7. Pemindaian QR Code pada Layar Smartphone



Gambar 8. Pemindaian QR Code pada Layar Smartphone

### 3. Proses pencarian dan penampilan data transaksi oleh sistem

Sistem akan mencari dan mengambil data transaksi dari database yang kemudian akan ditampilkan data transaksi yang telah didapatkan dari database.



Gambar 10. Tampilan Sistem setelah Proses *Scanning* dan Data Ditemukan

### c. Proses penghitungan pengunjung yang melewati pintu masuk

Data yang telah didapatkan dari proses *scanning* akan dikirimkan ke arduino pada paan pintu melalui port serial dengan media *bluetooth*. Setelah arduino pada palang pintu mendapatkan data kuota pengunjung, maka pintu akan terbuka. Kemudian sistem akan melakukan proses perhitungan pengunjung yang melewati pintu masuk. Pintu akan tertutup kembali setelah jumlah kuota terpenuhi. Adapun proses perhitungan pengunjung dapat dilihat pada gambar 10, gambar 11, gambar 12, dan gambar 13.



Gambar 11. Kondisi Pintu Masuk sebelum Mendapatkan Data Kuota Pengunjung



Gambar 12. Kondisi Pintu Masuk setelah Mendapatkan Data Kuota Pengunjung



Gambar 13. Sensor Mendeteksi Penunjung yang Melewati Pintu Masuk



Gambar 12. Kondisi Pintu Masuk setelah Jumlah Kuota Pengunjung Terpenuhi

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pintu masuk

wisata yang dapat mempermudah pemesanan dan pengecekan tiket masuk wisata yang dapat mengurangi kepadatan antrian pada pintu masuk sebuah pariwisata dapat dibuat dengan memanfaatkan *Arduino* sebagai penendali pintu masuk dan *QR Code* sebagai pengganti tiket masuk wisata dan diharapkan dapat mengurangi kepadatan antrian pengunjung.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alamsyah. (2012). Pengaturan Lampu Lalu Lintas Berbasis Mikrokontroler Atmega8535. *Majalah Ilmiah Mektek*, 101–108.
- [2] Griha, I., & Isa, T. (2017). PERANCANGAN SISTEM PARKIR QR CODE MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO BERBASIS ANDROID, 25–30.
- [3] Hidayat, M. (2011). STRATEGI PERENCANAAN DAN PENGEMBANGAN OBJEK WISATA (STUDI KASUS PANTAI PANGANDARAN KABUPATEN CIAMIS JAWA BARAT) Marceilla Hidayat Politeknik Negeri Bandung, I(1), 33–44.
- [4] Magdalena, Greisye and Halim, Fransiscus Ati and Aribowo, A. (2013). Perancangan Sistem Akses Pintu Garasi Otomatis Menggunakan Platform Android. *Prosiding Csgteis*, 4(4), 301–306.
- [5] Susanto, H., Pramana, R., & Mujahidin, M. (2013). Perancangan Sistem Telemetri Wireless Untuk Mengukur Suhu Dan Kelembaban Berbasis Arduino Uno R3 Atmega328P Dan Xbee Pro. Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji.