

# Perancangan Sistem Peminjaman Papan Surfing Menggunakan Rfid, Barcode Scanner Dan Delphi 7

Riska Amelia <sup>✉</sup>, Rini Sovia <sup>2</sup>, Ruri Hartika Zain <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sistem Komputer, Universitas Putra Indonesia yptk Padang

<sup>2</sup> Sistem Komputer, Universitas Putra Indonesia yptk Padang

<sup>3</sup> Sistem Komputer, Universitas Putra Indonesia yptk Padang

[Riskaamelia@gmail.com](mailto:Riskaamelia@gmail.com)

## Abstract

Water surfing has become a tourism industry worth billions, where millions of surfers travel around the world to several water surfing destinations in search of the 'perfect wave'. It is now estimated that there are more than 10 million water surfers in the world and this continues to increase at 12-16% per year. These surfers also visit places in the world that they feel are in harmony with what they are looking for. In one place they visited there were surfboard rental kiosks. Surfboard rental service sellers will serve visitors to rent their surfboards. Because there are too many surfboard enthusiasts, it is too difficult for surfboard rental service sellers to serve visitors. From these problems, a system is needed that can simplify the process and data collection of surfboard borrowing.

Keywords: Surfing, Delphi 7, Sistem Peminjaman, RFID, Barcode Scanner, Mysql

## Abstrak

Selancar air telah menjadi industri wisata yang bernilai miliaran, dimana jutaan peselancar melakukan perjalanan mengelilingi dunia ke beberapa destinasi selancar air untuk mencari 'perfect wave' (ombak yang sempurna). Sekarang diperkirakan ada lebih dari 10 juta pemain selancar air di dunia dan terus meningkat di angka 12-16% per tahun. Para peselancar inipun mengunjungi tempat-tempat di dunia yang dirasa memiliki keselarasan dengan yang mereka cari. Di suatu tempat yang mereka kunjungi terdapat kios-kios penyewaan papan selancar. Penjual jasa penyewaan papan selancar akan melayani pengunjung untuk menyewa papan selancar miliknya. Dikarenakan peminat papan selancar terlalu banyak maka penjual jasa penyewaan papan selancar terlalu kesulitan melayani pengunjung. dari permasalahan tersebut diperlukan sebuah sistem yang dapat mempermudah proses dan pendataan peminjaman papan surfing.

Kata kunci: Surfing, Delphi 7, Sistem Peminjaman, RFID, Barcode Scanner, Mysql. *JCSITech is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.*



## 1. Pendahuluan

Selancar air merupakan suatu aktivitas yang dilakukan di atas air dengan menggunakan sebuah papan untuk dapat melaju diatas dorongan ombak. Selancar air merupakan sebuah aktivitas leisure yang berasal lebih dari seribu tahun lalu yang bermula di Hawaii. Orang pertama yang melakukan aktivitas ini merupakan seorang nelayan yang secara tidak sadar menggunakan ombak sebagai pendorong kano/sampan mereka untuk kembali ke pantai bersama dengan hasil tangkapan mereka. Di Hawaii selancar air menjadi sebuah tradisi yang masih dilakukan hingga saat ini. Sejalan dengan perkembangannya selancar air merupakan aktivitas leisure berbasis air yang paling populer setelah berenang. Selancar air juga telah menjadi industri wisata yang bernilai miliaran, dimana jutaan peselancar melakukan perjalanan mengelilingi dunia ke beberapa destinasi selancar air untuk mencari 'perfect wave' (ombak yang sempurna). Sekarang diperkirakan ada lebih dari 10 juta pemain selancar air di dunia dan terus meningkat di angka 12-16% per tahun. Para peselancar inipun mengunjungi tempat-

tempat di dunia yang dirasa memiliki keselarasan dengan yang mereka cari. Di suatu tempat yang mereka kunjungi terdapat kios-kios penyewaan papan selancar. Penjual jasa penyewaan papan selancar akan melayani pengunjung untuk menyewa papan selancar miliknya. Dikarenakan peminat papan selancar terlalu banyak maka penjual jasa penyewaan papan selancar terlalu kesulitan melayani pengunjung. dari permasalahan tersebut diperlukan sebuah sistem yang dapat mempermudah proses dan pendataan peminjaman papan surfing. Menghindari terlalu luasnya permasalahan dan pemecahan masalah yang akan dipecahkan, maka perlu dibatasi oleh sistem yang dirancang. beberapa batasan yang harus dilakukan dengan cara Sistem peminjaman papan surfing yang dirancang akan dibatasi untuk digunakan di suatu tempat penyewaan papan surfing tertentu. Sistem akan menggunakan teknologi RFID dan Barcode Scanner sebagai perangkat pengambilan data peminjaman dan pengembalian papan surfing. Sistem akan diintegrasikan dengan aplikasi Delphi 7 sebagai pusat instruksi dalam mengelola data peminjaman dan pengembalian. Adapun tujuan yang diinginkan dalam

pembuatan alat ini menerapkan ilmu yang telah penulis peroleh selama pendidikan dan menjalankannya menjadi sebuah aplikasi, memahami konsep kerja dari Arduino Mega 2560 sebagai pengendali pada sistem yang dirancang serta hubungan dengan parameter input dan output sehingga dapat diterapkan dalam perancangan alat yang dibuat, menganalisa setiap permasalahan yang ada dalam sistem dan pemanfaatan alat – alat elektronika yang digunakan pada sistem yang dibuat.

### Mikrokontroler Arduino Mega 2560

Arduino Mega 2560 adalah papan mikrokontroler berbasis ATmega2560. Yang mempunyai 54 pin digital input/output, dimana 14 pin dapat digunakan sebagai output PWM, 16 analog input, 4 UARTs (hardware serial ports), 16 MHz crystal oscillator, sambungan USB, power jack, ICSP header, dan tombol reset. Board ini juga menggunakan daya yang terhubung ke komputer dengan kabel USB atau daya eksternal dengan adaptor AC-DC atau baterai. Arduino Mega compatible dengan shield yang didesain untuk Arduino Duemilanove atau Diecimilia. Bentuk dari Arduino Mega 2560 dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 1 Arduino Mega 2560

### Radio Frequency Identification (RFID)

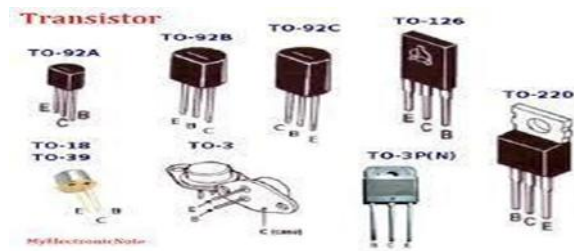
RFID reader tipe MFRC522 dengan frekuensi 13.56 MHz dapat diterapkan pada sistem keamanan rumah, sistem keamanan kantor, sistem keamanan loker, sistem identifikasi, mainan interaktif dan sistem kontrol lainnya. RFID reader akan mengirimkan data ke sistem kontrol setiap ada RFID tag yang teridentifikasi, kemudian sistem memproses data tersebut.



Gambar 2 Radio Frequency Identification (RFID)

### Transistor

Transistor bipolar memiliki 3 buah terminal yang membentuk tiga buah elektroda atau kaki, yaitu kaki emitor disingkat dengan huruf E, kaki basis disingkat dengan huruf B dan kaki kolektor disingkat dengan huruf C. Bentuk dari simbol transistor dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 3 Simbol transistor

## 2. Metodologi Penelitian

Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam rangka menyelesaikan masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja dari penelitian ini dapat disajikan pada Gambar dibawah ini.

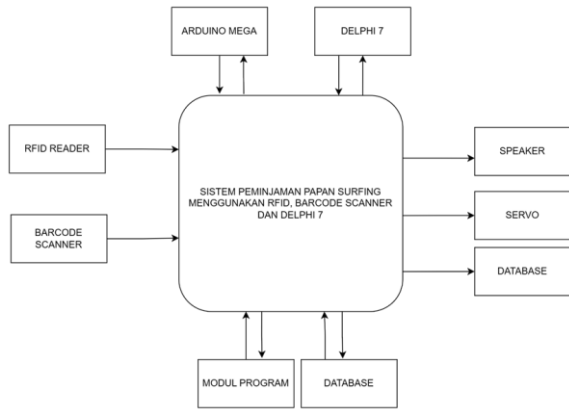


Gambar 4 . Kerangka Kerja Penelitian

### Context Diagram

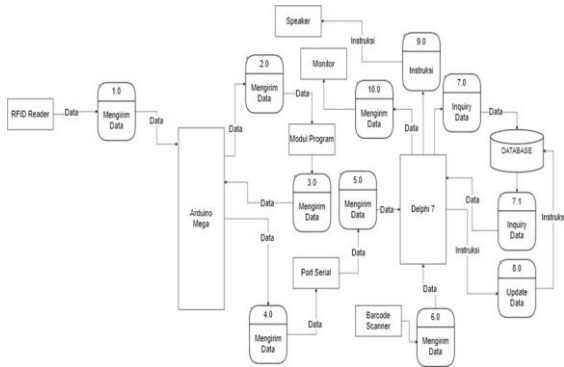
penjabaran setiap external entity secara keseluruhan yang digambarkan melalui context diagram. Context diagram merupakan pendefinisian terhadap sistem yang akan dirancang yang bersifat menyeluruh. Context diagram ini digunakan untuk memudahkan

dalam proses penganalisaan sistem yang dirancang secara keseluruhan. Context diagram berfungsi sebagai media, yang terdiri dari suatu proses dan beberapa buah external entity. Context diagram yang dimaksud dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 5. Context Diagram

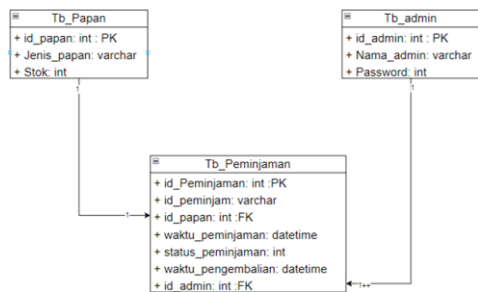
Data Flow Diagram Pengembalian Papan Selancar



Gambar 6. Data Flow Diagram Pengembalian Papan Selancar

Entity Relation Diagram (ERD)

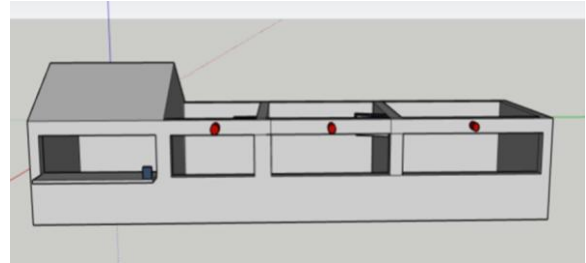
ERD digunakan peneliti untuk merancang sistem database yang akan digunakan pada sistem ini untuk memudahkan relasi antar tabel yang ada. ERD dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



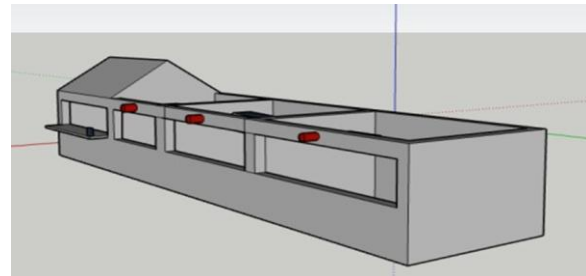
Gambar 7 Entity Relation Diagram

Rancangan Fisik Alat

Perancangan alat ini merupakan tahap awal dari pemasangan dan menganalisa permasalahan yang dihadapi berdasarkan literatur yang menunjang perancangan alat, rancangan fisik dari alat digambarkan menggunakan software Google Sketchup. Rancangan fisik alat yang dibuat dapat dilihat pada gambar berikut ini.

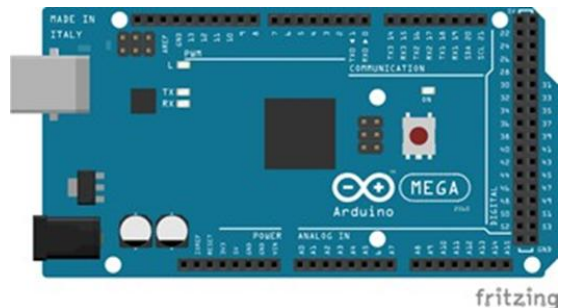


Gambar 8 Rancangan Fisik Tampak Depan



Gambar 9 Rancangan Fisik Tampak Samping

Arduino Mega 2560



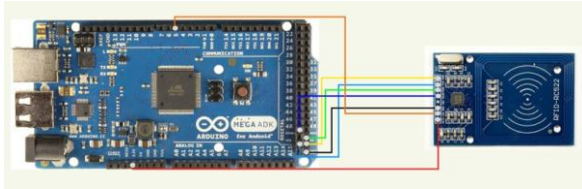
Gambar 10 Arduino Mega 2560

Pada sistem ini Arduino Mega 2560 digunakan sebagai entity yang berfungsi sebagai pengendali. Arduino Mega 2560 adalah papan pengembangan mikrokontroler yang berbasis Arduino dengan menggunakan chip ATmega2560. Board ini memiliki pin I/O yang cukup banyak, sejumlah 54 buah digital I/O pin (15 pin diantaranya adalah PWM), 16 pin analog input, 4 pin UART (serial port hardware). Arduino Mega 2560 dilengkapi dengan sebuah oscillator 16 Mhz, sebuah port USB, power jack DC, ICSP header, dan tombol reset. Board ini sudah sangat lengkap, sudah memiliki segala sesuatu yang dibutuhkan untuk sebuah mikrokontroler. Dengan penggunaan yang cukup sederhana, anda tinggal

menghubungkan power dari USB ke PC anda atau melalui adaptor AC/DC ke jack DC.

### Rangkaian RFID Reader

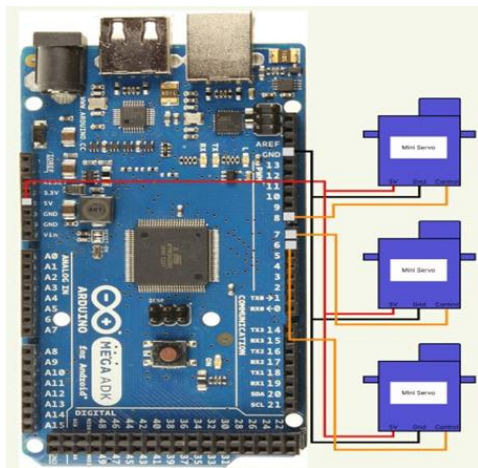
Pada perancangan sistem ini menggunakan RFID Reader sebagai pengambil data ID tag peminjam untuk melakukan proses peminjaman dan proses pengembalian papan selancar. Desain rangkaian RFID Reader dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 11. Rangkaian RFID Reader

### Rangkaian Motor Servo

Pada sistem ini menggunakan Motor Servo sebagai aktuator untuk mengendalikan buka tutup pintu penyimpanan papan selancar. Desain rangkaian motor servo dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 12. Motor Servo

## 3. Hasil dan Pembahasan

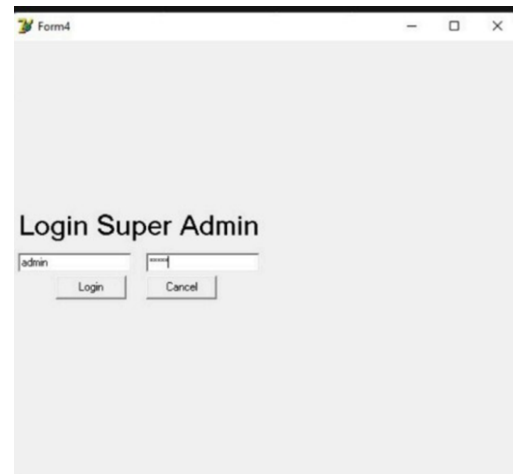
Secara elektronis rangkaian telah bekerja dengan baik, yaitu sistem minimum, Arduino Mega 2560, Barcode, Delphi, LED, Servo dan Speaker.

Tahap-tahap dalam pengujian rangkaian keseluruhan adalah sebagai berikut : Sistem harus dimulai dengan menjalankan aplikasi delphi 7 pada gambar berikut.



Gambar 13. Tampilan Landing Page Delphi

Admin harus login kedalam sistem untuk melakukan konfigurasi port, seperti yang terlihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 14 Tampilan Login Admin

Admin harus melakukan konfigurasi pada port Arduino, seperti yang terlihat pada Gambar berikut.



Gambar 15. Tampilan Konfigurasi

Jika berhasil, admin harus menekan tombol kembali ke landing page, seperti yang terlihat pada Gambar berikut.



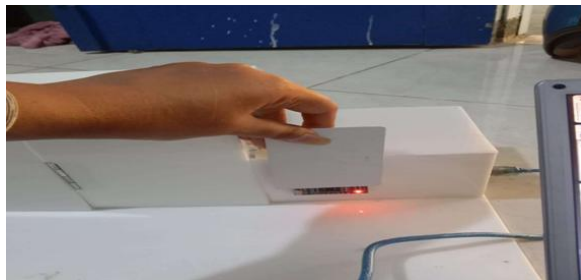
Gambar 16. Tampilan Landing Page Delphi

Jika ingin melakukan peminjaman maka user memilih menu peminjaman, seperti yang terlihat pada Gambar berikut.



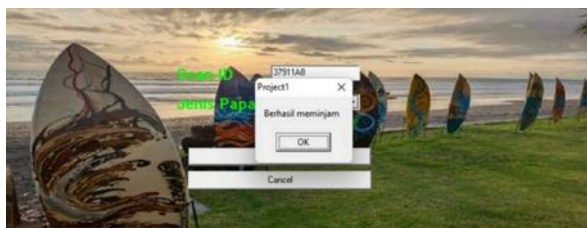
Gambar 17 Tampilan Menu Peminjaman

User harus menempelkan RFID agar dapat sistem dapat membaca ID Tag. Dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 18. Tampilan Saat Menempelkan RFID

Setelah itu, klik button PINJAM, dan jika berhasil akan tampil seperti yang terlihat pada Gambar berikut.



Gambar 18. Tampilan Berhasil meminjam

Servo akan membuka pintu penyimpanan papan dan led akan hidup seperti yang terlihat pada Gambar berikut.



Gambar 19. Tampilan Servo dan LED aktif

Jika ingin mengembalikan papan, maka user harus memilih menu pengembalian, kemudian akan muncul menu pengembalian seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 20. Tampilan Menu Pengembalian

Scan Barcode untuk mendapatkan kode papan seperti pada gambar 5.16 dibawah ini.



Gambar 21. Tampilan Scan Barcode

Klik Cari untuk melihat data peminjaman yang akan digunakan untuk melakukan aktivitas peminjaman. Seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 22. Tampilan Cari Data Peminjaman

Klik Kembalikan untuk melakukan pengembalian. seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 23. Tampilan Berhasil mengembalikan papan

#### 4. Kesimpulan

Dengan menggunakan Arduino Mega 2560 menjadi sistem kontrol pada sistem ini. menggunakan RFID reader maka dapat membaca identitas peminjam untuk melakukan input data peminjaman papan selancar. Dengan menggunakan Barcode Scanner maka dapat melakukan pembacaan Barcode yang tertera pada papan selancar. Arduino Mega dengan Delphi 7 dapat di integrasikan agar dapat menjadi unit interface dalam sistem ini. Dengan menggunakan Motor Servo dapat menjadi aktuator untuk membuka kunci tempat papan selancar disimpan. menggunakan Speaker maka dapat menjadi output penghasil suara yang akan memberikan informasi peminjaman atau pengembalian papan surfing. menggunakan Ms.Access 2007 maka dapat digunakan sebagai penyimpanan data peminjaman dan data papan surfing.

#### Daftar Rujukan

Basri, I. Y., & Irfan, D. (2018). Komponen Elektronika. In SUKABINA Press (Vol.53, Issue 9).

Hendri, H. (2018). Pembersih Tangan Otomatis Dilengkapi Air, Sabun, Hand Dryer Dan Lcd Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Arduino. *Jurnal Teknologi*, 8(1), 1– 14.

Kadir, Abdul. (2018). From Zero to Pro Arduino.

Huda, Asrul, N. Y. (2018). PEMANFAATAN ELEMEN PEMANAS SEBAGAI ALAT SABLON DIGITAL DENGAN MENGGUNAKAN TIMER DAN DIDUKUNG OLEH BAHASA PEMROGRAMAN BORLAND DELPHI 7.0.

Ibrohim, M., Lauryn, M. S., & Jaya, R. D. (2019). Rancang Bangun Sistem Kehadiran Karyawan Berbasis Radio Frequency Identification (RFID). *Jurnal PROSISKO*, 6(1), 43–52.

Ramdani, S., Arifin, M. Z., & Sujono, S. (2021). Alat Bantu Berjalan Tunanetra Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Saintekbu*, 13(02), 22–32. <https://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/saintek/article/view/665%0Ahttps://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/saintek/article/download/665/1158>

Pedro, P.J.C.H, Raka, A dan Lie, J. 2018. 'Rancang Bangun Sensor Jarak Sebagai Alat Bantu Memarkir Mobil berbasis Mikrokontroler Arduino Uno'. Dalam *Majalah Ilmiah Teknologi*. Vol. 17. No. 1 Januari – April 2018. Hal. 72-79

Aldy, R. 2020. "Gambar Arduino Uno HD Penjelasan Fungsi Bagian-bagiannya". *Makalah Ilmiah*. <https://aldyrazor.com>. [25 Agustus 2021]

Wibowo, R. K. (2021). Rancang Bangun Sistem Keamanan Menggunakan RFID Berbasis Arduino Mega (Tugas Akhir). Jakarta: Politeknik Negeri Jakarta

Zahro Aska, D. Satria, and W . Kasoep, Implementasi Radio Frequency Identification (RFID) Sebagai Otomasi Pada smart Home,"*Fak. Teknol. Inf. Univ. Andalas*, vol. 1, pp. 1-9, 2012

A. Fitriansyah, Struktur Data Sistem Parkir Otomatis Berbasis Teknologi Radio Frequency Identification (RFID), "vol. 9, no. 2, pp. 143-153, 2016