

## **Model *E-Member Card* Untuk Penyewaan Meja Billiard Berbasis Arduino**

**Erdayanti<sup>1</sup>, Taufik Nizami<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru  
 Jl. Ahmad Yani KM 33,5 Loktabat Banjarbaru, Telp (0511) 4782881  
<sup>1</sup>erdayanti0012@gmail.com, <sup>2</sup>Stmik.uph1c@gmail.com

### **ABSTRAK**

Proses perhitungan tarif pada sistem penyewaan meja billiard yang menggunakan sistem pencatatan secara manual lebih mudah dimanipulasi dan tidak *real time*, sehingga dapat merugikan pihak pemilik usaha. Demikian juga dengan perhitungan waktu sewa yang tidak sesuai antara waktu sewa yang sesungguhnya dengan waktu yang berjalan dapat merugikan pelanggan. Paper ini menyajikan model *E-member Card* yang dapat digunakan untuk penyewaan meja billiard berbasis arduino untuk mengatasi masalah ketidaktepatan penggunaan waktu penyewaan. Penelitian menggunakan metode eksperimen, dengan menguji beberapa kartu yang didalamnya telah diprogramkan/diisi periode waktu bermain. Hasil pengujian sistem menunjukkan Kartu dapat diisi ulang dan dapat menyimpan lama billing, sehingga sistem e-billing yang berwujud e-member card ini dapat menggantikan sistem billing konvensional.

**Kata Kunci :** *E-Member Card, E-Billing, Meja Billiard, Berbasis Arduino,*

### **ABSTRACT**

*The process of calculating rates on a billiard table rental system that uses a manual recording system is easier to manipulate and not real time, so that it can harm the business owner. Likewise, the calculation of rental time that does not match the actual rental time with the running time can be detrimental to the customer. This paper presents an E-member Card model that can be used for renting arduino-based billiard tables to overcome the problem of inaccurate use of rental time. The study uses an experimental method, by testing several cards in which have been programmed / filled with play time periods. The system test results show that the card can be refilled and can store billing time, so that the e-billing system in the form of an e-member card can replace the conventional billing system.*

**Keywords:** *E-Member Card, E-Billing, Billiard Table, Based on Arduino,*

### **1. Pendahuluan**

Permainan *Billard* adalah sebuah permainan tergolong sangat populer untuk dimainkan dan juga merupakan salah satu cabang olahraga yang masuk dalam kategori konsentrasi, yang banyak digemari oleh kalangan anak muda dan dewasa, olahraga yang saat ini memang lebih lekat untuk kalangan menengah keatas meski kenyataannya lebih banyak kalangan menengah kebawah yang memaksakan untuk bisa ikut bermain billiard juga.

Sekarang ini banyak sekali rumah billiard yang menyediakan jasa penyewaan meja billiard, pada bisnis penyewaan meja billiard yang ada saat ini di daerah Banjarbaru terutama pada Matahari Pool Billiard berdasarkan hasil wawancara ke pemilik bahwa sistem pencatatan secara manual dengan pencatatan manual ini proses perhitungan tarif akan lebih mudah untuk dimanipulasi dan tidak *real time* sehingga laporan transaksi juga tidak valid, manipulasi data bisa saja berupa penambahan waktu penyewaan dengan tarif yang normal atau pengurangan biaya tarif. dan kerugian dari pihak pemilik usaha pendapatan yang didapat tidak sesuai dengan transaksi yang ada dan dari pihak konsumen merasa tidak puas karena ketidakcocokan antara perhitungan waktu yang disewa dengan waktu yang berjalan.

Berdasarkan hasil kuisioner yang dilakukan terhadap 20 responden yang mengatakan menyukai permainan Billiard sebanyak 100%, yang tidak menyukai sistem penyewaan billiard yang ada sebanyak 60% , yang mengatakan sistem penyewaan billiard yang ada tidak sesuai sebanyak 85% , yang mengatakan bahwa sisa waktu dari sistem penyewaan meja billiard yang ada tidak bisa digunakan kembali di lain waktu sebanyak 100%, data ini diperoleh dari hasil kuisioner yang telah diberikan kepada pelanggan di Matahari Pool, oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu dalam segi waktu yang *real time* dan sisa waktu penyewaan bisa dipergunakan kembali yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

Beberapa rangkaian mikropengendali sebagai pusat kendali, dapat bekerja dengan baik pada auto mode maupun manual mode dan secara realtime [1][2][3][4], dan dikombinasikan dengan RFID (*Radio Frequency Identification*) sebagai salah satu teknologi yang akan memudahkan manusia untuk melakukan identifikasi berbagai hal. Rangkaian terdiri dari tag berupa chip khusus yang mempunyai kode-kode informasi yang unik dan suatu reader yang berfungsi untuk membaca kode-kode pada tag tersebut [5][6][7]. Sistem kartu RFID sebagai masterkey memberikan akurasi informasi yang lebih baik [8][9][10][11].

Paper ini menyajikan sebuah model sistem *E-member Card* pada *billing* meja billiard yang dapat mempermudah dalam perhitungan waktu pembayaran sewa pada meja billiard. *Prototype* E-member Card berbasis Arduino yang dikembangkan dapat membantu mengurangi adanya kesalahan dalam pencatatan dan pembayaran sewa meja billiard.

## 2. Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Iyuditya, Erlina Dayanti yang berjudul “Sistem Pengendali Lampu Ruangan Secara Otomatis Menggunakan PC Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno” Perkembangan teknologi informasi baik software dan hardware menunjang perkembangan dalam berbagai bidang, khususnya dalam bidang elektronika, Kemajuan ini bisa dimanfaatkan dalam pembuatan sistem otomatisasi dan pengontrolan terhadap komponen-komponen elektronika dan listrik. Pengendalian saklar lampu listrik yang dikerjakan secara manual menyebabkan penggunaan listrik dan kontrol dalam pengoperasian lampu yang bermasalah, misalnya pengendalian lampu secara manual dalam sebuah gedung bertingkat dan memiliki banyak lampu. Hal ini menjadikan sistem manual tersebut tidak efektif dan bisa memakan banyak waktu atau menyita banyak tenaga dalam pengoperasiannya. Dengan kemajuan komputer maka dapat dibangun sebuah sistem pengendalian yang secara otomatis bisa mengendalikan nyala dan padamnya lampu dijematani dengan adanya sebuah mikrokontroler sebagai interface [3].

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Juprianto Rerungan, Deny Wiria Nugraha, Yusuf Anshori yang berjudul “Sistem Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Tag card dan Personal Identification Number (PIN) Berbasis Mikrokontroler AVR Atmega 128” Pemasangan alat keamanan menggunakan sensor-sensor detektor terus berkembang, Pembuatan sistem keamanan menggunakan sensor Passive Infrared sebagai detektornya dapat dijadikan pilihan yang tepat. Penelitian ini merumuskan permasalahan bagaimana cara sensor Passive Infrared bekerja, dan dapat mendeteksi adanya gerakan dan bagaimana cara memanfaatkan sensor Passive Infrared sebagai alat keamanan ruangan yang memicu adanya Short Message Service ke Handphone, yang kemudian mengaktifkan lampu dan alarm. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui cara kerja sensor Passive [12].

## 3. Metodologi

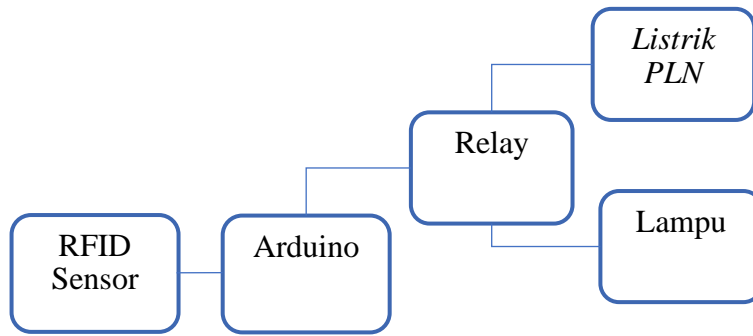
### 3.1. Analisa Kebutuhan

Matahari Pool Billiard merupakan salah satu penyewaan meja Billiard yang ada di banjarbaru dengan sistem penyewaan yang masih menggunakan sistem yang ada pada umumnya, dan tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu sistem yang dapat membantu pemilik dan pelanggan dalam hal penyewaan meja billiard dengan memanfaatkan sistem radio frequency identification untuk memverifikasi pengguna yang sah, serta E-member card tersebut nantinya akan menyimpan data lama tenggang sewa meja billiard.

### 3.2 Rancangan Penelitian

#### 3.2.1 Rancangan Mekanika Alat

Arsitektur umum sistem e-member card untuk penyewaan meja billiard disajikan pada gambar 1.

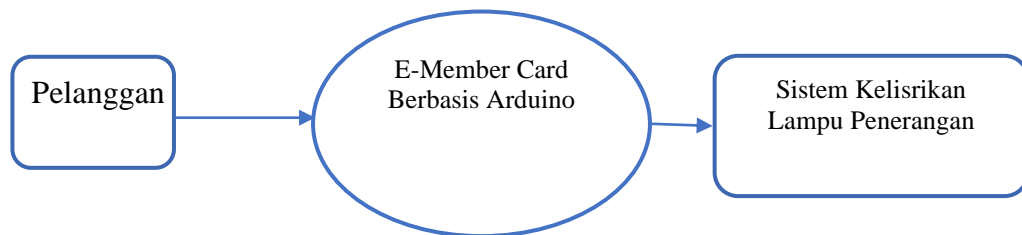


Gambar 1. Arsitektur Umum Sistem e-member Card

Gambar 1 merupakan diagram blok dari *prototype* E-member card untuk penyewaan meja billiard berbasis arduino menggunakan arduino Atmega328. Pada diagram diatas digambarkan proses yang terjadi pada sistem dimana RFID *reader* berfungsi untuk membaca *Id card* kemudian data tersebut dikirim ke arduino untuk diproses, jika kartu terdaftar maka *arduino* akan mengaktifkan relay sehingga kartu tersebut dapat digunakan.

**3.2.2 Diagram Konteks**

Pada diagram *konteks* digambarkan proses umum yang terjadi didalam sistem. Berisikan tentang hubungan antara sistem kendali mikrokontroller, control RFID ke sistem ke listrikan.



Gambar 2. Diagram Konteks

**3.3 Teknik Analisa Data**

Pada tahapan analisa data, analisis mempunyai tugas mendefinisikan masalah sistem, melakukan studi kelayakan, dan menganalisis kebutuhan sistem yang akan dikembangkan di objek penelitian analis.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis sistem antara lain:

1. Mendefinisikan batasan dan sasaran  
 Pada penelitian ini pada beberapa objek penelitian, antara lain, membangun *prototype* sistem e-member card untuk billing meja billiard, mikrokontroller menggunakan arduino nano, dan RFID reader RC522.
2. Mengidentifikasi penyebab masalah dan titik keputusan.  
 Untuk kasus penyewaaahn meja billiard ini, dapat diidentifikasi bahwa penyebab masalah ini, maka kita dapat menganalisis dari pelanggan yang melakukan penyewaan apakah ada mengalami masaag dengan sistem pewaktuan secara manual, dan penyebab masalah adalah pelanggan tidak merasa puas dengan sistem penyewaan billiard yang ada saat ini dikarenakan waktu penyewaan yang berjalan tidak sesuai dengan waktu yang semestinya, dan jika pelanggan bosan bermain maka sisa waktu tidak bisa digunakan kembali di lain waktu.
3. Mengidentifikasi pengguna akhir  
 Yaitu mengidentifikasi karu E-member Card yang sudah memiliki ID.

### 3.3.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

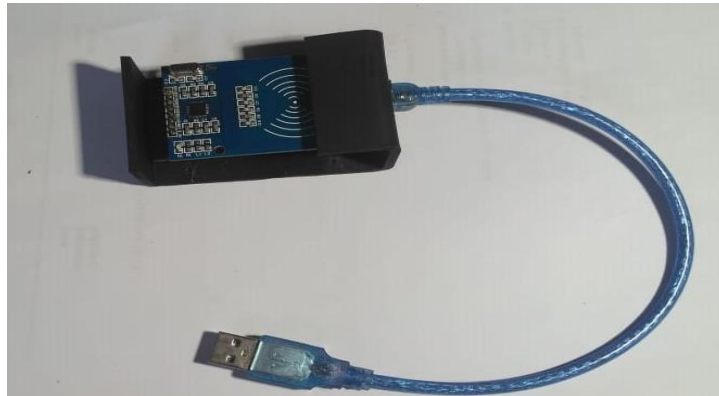
- a. observasi dengan melakukan pengamatan secara langsung di lokasi penelitian terhadap objek yang akan diteliti dan dibahas serta mengumpulkan data atau informasi sebanyak mungkin yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti.
- b. Wawancara  
Wawancara langsung dilakukan dengan pemilik Matahari Pool dan Pelanggan.
- c. Studi Pustaka  
Pengumpulan data dengan membaca serta mempelajari dokumen-dokumen literatur, jurnal, dan buku-buku yang berhubungan dengan obyek Penelitian.
- d. Kuisisioner

Pengumpulan data dengan memberikan Kuisisioner kepada responden. Responden adalah orang yang ingin bermain Billiard Pada Matahari Pool.

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Hasil implementasi

Dari rancangan penelitian diatas, dihasilkan sebuah sistem billing berbasis RFID, berikut gambar prototype E-Member Card Untuk Penyewaan Meja Billiard Berbasis Arduino tersebut:



Gambar 3. Perangkat Penulis Kartu Pada Komputer Kasir

Pada gambar 3 merupakan sebuah perangkat yang bekerja untuk menjembatani antara aplikasi dikasir dengan Kartu RFid Card yang dimana Perangkat penulis ini berfungsi untuk mengisi waktu sewa sesuai paket yang diinginkan pelanggan.



Gambar 4. Perangkat Pembaca Kartu Pada Meja Billiard

Pada gambar 4 Merupakan sebuah perangkat utama pada sistem ini, perangkat ini bekerja dengan cara membaca data yang sudah diisi pada perangkat penulis dan sudah dimasukkan kedalam Rfid Card, kemudian Kartu member tersebut sudah bisa digunakan dengan cara memasukkan kartu kedalam perangkat pembaca ini, jika kartu member sudah terdaftar maka otomatis lampu di meja billiard akan menyala secara otomatis ketika kartu sudah dimasukkan, dan jika kartu belum terdaftar maka lampu tidak akan menyala.



Gambar 5. Tampilan Form Login

Gambar 5 merupakan sebuah form pada aplikasi yang ada pada meja kasir, fungsi dari adanya form login ini agar tidak sembarangan orang bisa menggunakannya, kemudian lalu masukkan nama pengguna dan kata sandi lalu masuk.

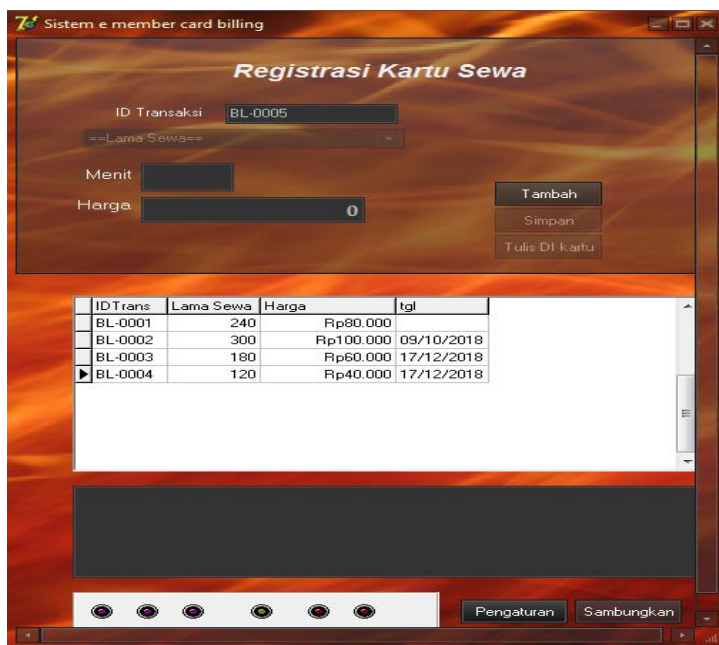


Gambar 6. Tampilan Form Registrasi Kartu Sewa

Gambar 6 merupakan sebuah form awal yang dimana untuk melakukan registrasi kartu sewa, kemudian klik icon tangan memasukkan kartu, kemudian klik icon tersebut dan akan masuk ke form berikutnya.

Gambar 7 merupakan sebuah form yang berfungsi untuk melakukan pengisian waktu pada kartu member, tahap-tahap untuk melakukan pemesanan pertama yang harus kita lakukan klik panel **Setting** terlebih dahulu kemudian ke setup kita pilih COM7 tergantung komputer masing-masing, cara melihat COM berapa dikomputer kita agar tidak salah pilih COM, kita bisa cek dengan cara menekan tombol *Windows* secara bersamaan dengan tombol *Pause Break* yang ada di keyboard kita kemudian masuk ke *Device manager* lalu kemudian klik

Ports (COM & LPT) kemudian akan muncul COM yang sesuai dengan komputer kita, Sesudah kita tau COM Berapa lalu kita bisa pilih COM yang sesuai dengan Komputer kita lalu tekan OK, lalu letakkan Kartu member pada perangkat penulis, Kemudian Klik Panel **Sambungkan**, kemudian Klik tombol *Tambah* lalu pilih waktu lama sewa sesuai keinginan pelanggan kalau sudah di isi lalu Klik tombol *Simpan* ketika berhasil maka akan muncul tulisan data telah tersimpan kemudian klik Tombol *Tulis di Kartu* kemudian akan muncul tulisan Data dikirim yang artinya Berhasil menyimpan data kedalam kartu.



Gambar 7. Tampilan Form Sistem E-member card billing

## 4.2 Pengujian

### 4.2.1 Pengujian Sensor

Pengujian sensor RFID dilakukan dalam beberapa kondisi jumlah waktu sewa. Adapun data tersebut adalah:

Tabel 1. Hasil Pengujian RFID Card

No	Jenis Kartu	LCD	Relay	Lampu	Buzzer	Keterangan
1	Tidak terdaftar	"Silahkan masukkan kartu"	Tidak	Tidak	Tidak	Sesuai
2	Terdaftar 2 jam	--Selamat Bermain-- Sisa Billing Anda : 01:59:59:00 120 Menit	Aktif	Aktif	Tidak	Sesuai
3	Terdaftar 3 jam	--Selamat Bermain-- Sisa Billing Anda : 02:59:59:00 180 Menit	Aktif	Aktif	Tidak	Sesuai
4	Terdaftar 4 jam	--Selamat Bermain-- Sisa Billing Anda : 03:59:59:00 240 Menit	Aktif	Aktif	Tidak	Sesuai
5	Terdaftar 5 jam	--Selamat Bermain-- Sisa Billing Anda : 04:59:59:00	Aktif	Aktif	Tidak	Sesuai

		300 Menit				
6	Terdaftar 6 jam	--Selamat Bermain-- Sisa Billing Anda : 05:59:59:00 360 Menit	Aktif	Aktif	Tidak	Sesuai
7	Terdaftar 7 Jam	--Selamat Bermain-- Sisa Billing Anda : 06:59:59:00 420 menit	Aktif	Aktif	Tidak	Sesuai

Pada tabel 1. hasil pegujian RFID Card diatas untuk jenis kartu Tidak Terdaftar pada lcd akan menampilkan tulisan “Silahkan masukkan kartu” dan Relay tidak akan mengaktifkan lampu dan buzzer dan keterangan sesuai. Untuk jenis Kartu Terdaftar 2 jam pada lcd akan menampilkan tulisan - -Selamat Bermain- - Sisa Billing Anda: 01:59:59:00 120 Menit, dan Relay akan aktif, Lampu aktif, dan buzzer tidak aktif dan keterangan Sesuai. Untuk jenis kartu Terdaftar 3 jam pada lcd akan menampilkan tulisan - -Selamat Bermain- - Sisa Billing Anda: 02:59:59:00 180 Menit. Untuk jenis kartu terdaftar 4 Jam pada lcd akan menampilkan tulisan - -Selamat Bermain- - Sisa Billing Anda: 03:59:59:00 240 Menit, Untuk jenis kartu terdaftar 5 Jam pada lcd akan menampilkan tulisan - -Selamat Bermain- - Sisa Billing Anda: 04:59:59:00 300 Menit. Untuk jenis kartu terdaftar 6 Jam pada lcd akan menampilkan tulisan - -Selamat Bermain- - Sisa Billing Anda: 05:59:59:00 360 Menit. Untuk jenis kartu terdaftar 7 Jam pada lcd akan menampilkan tulisan - -Selamat Bermain- - Sisa Billing Anda: 06:59:59:00 360 Menit.

Tabel 1. Hasil pengujian Sisa Waktu Pada RFID Card

No	Sisa Waktu	LCD	Relay	Lampu	Buzzer	Keterangan
1	7 Menit terakhir	Selamat Bermain Sisa Billing Anda 00:06:59:00	Aktif	Aktif	Tidak	Sesuai
2	5 Menit terakhir	Selamat Bermain Sisa Billing Anda 00:04:59:00	Aktif	Aktif	Aktif	Sesuai
3	3 Menit terakhir	Selamat Bermain Sisa Billing Anda 00:02:59:00	Aktif	Akif	Tidak	Sesuai
4	Waktu berakhir	00:00:00:60	Tidak	Tidak	Tidak	Sesuai

Pada tabel 2 Hasil pengujian Sisa Waktu Pada RFID Card, Untuk Sisa waktu menit terakhir pada LCD akan menampilkan --Selamat Bermain-- Sisa Billing Anda: 00:06:59:00 dan Relay akan Aktif, lampu Aktif, Buzzer Tidak dan Keterangan Sesuai. Untuk sisa Waktu penyewaan 5 Menit Terakhir pada LCD akan menampilkan --Selamat Bermain-- Sisa Billing anda: 00:04:59:00 dan Relay akan Aktif, lampu Aktif, Buzzer Aktif dan Keterangan Sesuai. Untuk sisa Waktu penyewaan 3 Menit Terakhir pada lcd akan menampilkan --Selamat Bermain-- Sisa Billing Anda: 00:02:59:00 dan Relay akan Aktif, lampu Aktif, Buzzer Tidak Aktif dan Keterangan Sesuai. Untuk sisa Waktu Berakhir pada lcd akan menampilkan menampilkan --Selamat Bermain-- Sisa Billing Anda: 00:02:59:00 dan Relay Tidak Aktif, lampu TidakAktif, Buzzer Tidak Aktif dan Keterangan Sesuai.

**5. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil uji peroduk dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- 1) RFID Card yang terbaca yang hanya RFID yang sudah terdaftar dan memiliki id.
- 2) Sistem dapat mengatur waktu perbainan, misalnya Waktu Lima Menit Terakhir Buzzer Akan berbunyi menandakan waktu akan berakhir.
- 3) Pada saat waktu Berakhir, lampu akan mati dan LCD akan menampilkan “Silahkan masukkan kartu”, Kartu yang bisa ditulis ulang dapat menyimpan lama billing sesuai dengan keinginan pelanggan berapa jam pelanggan ingin bermain, pelanggan yang sudah mendaftar menjadi member pada Matahari Pool bisa membawa pulang kartu tersebut,dan

untuk pelanggan yang tidak mendaftar menjadi member hanya bisa menggunakan di satu kesempatan saja.

- 4) Secara keseluruhan sistem billing ini dapat menggantikan sistem billing konvensional.

Pada Hasil pengujian sensor yang ada Nilai kesesuaiannya dari Jenis Kartu yang ada terdapat 100%, dan untuk Pengujian Sisa Waktu yang ada pada RFID card mempunyai nilai kesesuaian 100%

#### DAFTAR REFERENSI

- [1] Sulistianto, N. Pemrograman Mikrokontroler R8C/13. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2008.
- [2] Hikmaturrokhman, A., Saptadi, H. A., & Widiatmoko, W. G. Rancang Bangun Pengendali Jammer Untuk Sistem Selular Gsm Berbasis Real Time Clock. *Jurnal Sekolah Tinggi Teknologi Telematika Telkom Purwokerto*. 2013: 1-15.
- [3] Iyuditya, Dayanti, E. Sistem Pengendali Lampu Ruangan Secara Otomatis Menggunakan PC Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal ICT STMIK IKMI*. 2013;10: 1-7
- [4] Joko, C., Nurul, K. Prototipe Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan [5] Sensor Gas MQ2, Board Arduino Duemilanove, Buzzer, dan Arduino GSM Shield pada PT. Alfa Retailindo (Carrefour Pasar Minggu). *Jurnal TICOM*. 2013; 2(1): 1-7.
- [5] Setiawan, E. B., & Kurniawan, B. (2015). Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID). *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 1(2), 44-49.
- [6] Saputra, D., Cahyadi, D., Kridalaksana AH. Sistem Otomasi Perpustakaan Dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID). *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*. 2016; 5(3): 1-7.
- [7] Rurungan J, Nugraha DW, Anshori Y. Sistem Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Tag Card dan Personal Identification Number (PIN) Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega 128. *Mektrik*. 2014; 1(1):20-28
- [8] Surya P, Ardi RA, Listiyoko L. Integrated Functional Member Card Menggunakan Rfid Di Lingkungan Strmik Muhammadiyah Banten. *Semnasteknomedia*. 2018, Feb 10; 6(1): 2-10.
- [9] Pradipta GA, Mustika IW, Sulestyo S. Sistem Check Out Kasir Pada Supermarket Grosir Dengan Menggunakan Passive RFID Technology. *Prosiding, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*. 2014: 2089-9813.
- [10] Yuniarsyah Y, Usada E, Amalina A. Rancang Bangun Keanggotaan Perpustakaan STT Telematika Telkom Menggunakan RFID Berbasis Java 2 Standard Edition Dengan Konsep Client Server. *Jurnal Infotel*. 2013; 5(1):3 9-51.
- [11] Haitami MW, Anshori MA, Taufik M. Rancang Bangun Sistem Digital Loyal Customer Card Pada Restoran Moshi-Moshi Ramen Berbasis Rfid. *Jurnal Jartel: Jurnal Jaringan Telekomunikasi*. 2019; 9(2): 174-180
- [12] Rurungan J, Nugraha DW, Anshori Y. Sistem Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Tag Card dan Personal Identification Number (PIN) Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega 128. *Mektrik*. 2014; 1(1): 20-28