

**SISTEM INFORMASI KARTU MEMBER MENGGUNAKAN RFID  
UNTUK PENGGEMAR KLUB SEPAK BOLA PROFESIONAL**

NASKAH PUBLIKASI TUGAS AKHIR



Rahmat Ghofari Latif

5131011011

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA  
2019**

# **SISTEM INFORMASI KARTU MEMBER MENGGUNAKAN RFID UNTUK PENGGEMAR KLUB SEPAK BOLA PROFESIONAL**

**Rahmat Ghofari Latif**

*Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro  
Universitas Teknologi Yogyakarta  
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta  
E-mail : kotaklatif@gmail.com*

## **ABSTRAK**

Indonesia memiliki ribuan klub profesional yang masing-masing memiliki suporternya sendiri. Liga Indonesia sebagai badan penyelenggara kompetisi sepak bola di Indonesia menyelenggarakan pertandingan hampir disetiap pekan. Pertandingan tersebut diramaikan oleh ribuan suporter yang datang ke stadion untuk mendukung klub mereka masing – masing lengkap dengan atribut serta merchandise klub. Namun, jumlah suporter yang melimpah sering dimanfaatkan oleh orang – orang yang tidak bertanggung jawab yang tidak hanya merugikan suporter itu sendiri namun juga merugikan pihak klub. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengatasi hal tersebut dengan membangun sistem yang dapat mengurangi antrian tiket, antrian pembelian merchandise dan lain – lain. Kartu member untuk penggemar klub sepak bola ini dapat digunakan suporter untuk pengganti tiket pertandingan di stadion dengan menempelkan kartu RFID yang berperan sebagai kartu member pada detektor maka pintu masuk tribun stadion akan terbuka lalu memberikan notifikasi pada akun email milik suporter bahwa suporter tersebut telah memasuki stadion dan memberi tahu sisa saldo yang sebelumnya telah didepositkan di gerai merchandise. Tidak hanya sebagai alat pengganti tiket pertandingan, kartu member tersebut juga dapat digunakan sebagai alat pembayaran pembelian merchandise orisinil pada gerai klub profesional yang bersangkutan. Sistem yang dibangun penulis ini memungkinkan suporter untuk terhindar dari antrian pembelian tiket dan merchandise orisinil yang panjang serta terhindar dari beberapa tindak kejahatan seperti pencopetan ketika mengantri tiket, dan pencaloan tiket.

**Kata kunci :** *Kartu RFID, Teknologi Stadion, Sepak Bola Indonesia.*

## **1. PENDAHULUAN**

Antusias masyarakat Indonesia terhadap sebuah klub olahraga profesional khususnya sepak bola sangat besar. Hampir setiap klub profesional memiliki ribuan penggemar fanatiknya sendiri yang dengan senang hati menghadiri dan mendukung klub sepak bola tersebut. Tidak sekedar menghadiri pertandingan saja, para penggemar atau suporter rela mengantri untuk membeli merchandise klub sepak bola tersebut walaupun harga yang dipatok oleh pihak klub cukup tinggi. Bahkan pada beberapa klub di Indonesia, penjualan merchandise berupa kaos seragam klub atau biasa disebut jersey merupakan pemasukan terbesar dari sebuah klub sepak bola profesional.

Namun demikian masih banyak masalah yang terjadi. Salah satunya adalah membeludaknya antrian pembelian merchandise khususnya kaos seragam klub atau yang biasa disebut jersey. Tidak hanya itu saja, masalah lain yang hadir adalah panjangnya antrian untuk membeli tiket pertandingan

yang menyebabkan menjamurnya calo tiket pertandingan yang mematok harga lebih tinggi dari harga normal, serta rawannya tindak kriminal pencopetan yang merugikan para penonton. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menjawab masalah antrian pembelian merchandise dan tiket pertandingan serta menghindarkan penggemar sepak bola dari tindak kejahatan seperti pencaloan tiket pertandingan dan pencopetan.

Berdasarkan latar belakang tersebut serta pertimbangan dari berbagai sudut pandang, maka penulis memutuskan untuk mengambil judul “Sistem Informasi Kartu Member Menggunakan RFID Untuk Penggemar Klub Sepak Bola Profesional” sebagai judul penelitian Tugas Akhir.

### **1.1 Batasan Masalah**

- a. Adapun beberapa batasan masalah dalam perancangan dan implementasi sistem, antara lain sebagai berikut:

- b. Sistem kartu member yang dapat digunakan pada pertandingan klub yang bersangkutan pada satu kompetisi resmi.
- c. Kartu member hanya bisa didapatkan dan digunakan di gerai merchandise klub sepak bola yang bersangkutan.
- d. Kartu member hanya bisa digunakan sebagai alat pembayaran merchandise di gerai merchandise klub sepak bola yang bersangkutan.
- e. Jumlah member yang dapat terintegrasi dalam sistem ini sebanyak 5 orang penggemar.
- f. Penggunaan 1 buah sistem kontrol NodeMCU ESP8266.
- g. Sistem kartu member menggunakan basisdata dan webserver lokal XAMPP.
- h. Komunikasi antara sistem kontrol dan basisdata XAMPP menggunakan layanan WIFI berasal dari ponsel XIAOMI Redmi X4 yang telah ditentukan.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka, dapat dirumuskan tujuan penelitian tugas akhir ini yaitu membuat suatu kartu member menggunakan tag RFID yang dapat berperan sebagai pengganti tiket pertandingan klub profesional.

## 2. KAJIAN HASIL PENELITIAN DAN TEORI

Beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang memiliki bidang dan tema yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan.

Penelitian mengenai perancangan sistem pintu portal untuk mengidentifikasi kendaraan menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 melalui sensor photodiode. Menggunakan RFID Starter Kit sebagai input untuk mendeteksi tag dari pengendara. Komponen RTC untuk menyimpan waktu dan tanggal, LCD untuk keluaran tampilan, dan motor servo sebagai penggerak pintu portal. Alat ini dapat diterapkan pada pintu portal lapangan parkir sehingga mempercepat proses keluar masuk kendaraan. [1]

Penelitian mengenai rancang bangun prototype perangkat sistem pengendali pintu gerbang otomatis berbasis Arduino dan sistem operasi Android. Sistem pada alat yang dibuat mampu membuka dan menutup pintu gerbang secara otomatis pada jarak maksimum 11 meter dengan waktu respon maksimum 1 detik dalam keadaan ruang terbuka. [2]

Penelitian mengenai perancangan sebuah Aplikasi Android yang menghubungkan antara penyewa lapangan futsal dan penyedia jasa penyewaan lapangan futsal melalui suatu sistem. Penelitian tersebut dilakukan dengan beberapa tool seperti Delphi XE8, Arduino, RFID RC522 serta perancangan database menggunakan SQLyog. Alat yang dibuat dapat memudahkan para penyedia jasa penyewaan lapangan futsal untuk mendapatkan seorang penyewa lapangan. [3]

### 2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan penggabungan dari Sistem dan Informasi, dengan demikian bisa didefinisikan bahwa Sistem Informasi adalah kumpulan sub-sub system yang saling terintegrasi dan berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah tertentu dengan cara mengolah data dengan alat yang bernama komputer sehingga memiliki nilai tambah dan bermanfaat bagi pengguna.

Pada masa sekarang secara umum diakui bahwa pengetahuan sistem informasi sangat penting bagi seorang manajer karena sebagian besar organisasi perlu system informasi untuk bertahan dan berkembang. Sistem informasi dapat membantu perusahaan memperluas jangkauan mereka ke lokasi yang jauh untuk menawarkan produk dan layanan baru dan membentuk kembali pekerjaan dan aliran kerja dan mungkin sangat mengubah cara mereka melakukan bisnis. [4]

### 2.2. Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang saling berelasi. Data sendiri merupakan fakta mengenai objek, orang, dan lain-lain. Data dinyatakan dengan nilai (angka, deretan karakter, atau simbol). Basis data dapat didefinisikan dalam berbagai sudut pandang seperti berikut: (1) Himpunan kelompok data yang saling terhubung yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga kelak dapat dimanfaatkan dengan cepat dan mudah; (2) Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa tanpa pengulangan (redundancy) yang tidak perlu, untuk memenuhi kebutuhan. (3) Kumpulan file/label/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik. [5]

### 2.3. Website

Website (Situs Web) merupakan kumpulan dari halaman-halaman web yang berhubungan dengan file-file lain yang terkait. Dalam sebuah website terdapat suatu halaman yang dikenal dengan sebutan home page. Home page adalah sebuah halaman yang pertama kali dilihat ketika seseorang mengunjungi

website. Dari home page, pengunjung dapat mengklik hyperlink untuk pindah ke halaman lain yang terdapat dalam website tersebut. [6]

## 2.4. RFID

RFID (*Radio Frequency Identification*) adalah teknologi identifikasi berbasis gelombang radio. Teknologi ini mampu mengidentifikasi berbagai objek secara simultan tanpa diperlukan kontak langsung (atau dalam jarak pendek). RFID dikembangkan sebagai pengganti atau penerus teknologi barcode. Implementasi RFID secara efektif digunakan pada lingkungan manufaktur atau industri yang memerlukan akurasi dan kecepatan identifikasi objek dalam jumlah yang besar serta berada di area yang luas. RFID bekerja pada HF untuk aplikasi jarak dekat (*proximity*) dan bekerja pada UHF untuk aplikasi jarak jauh (*vicinity*). [7]

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Perangkat Keras.

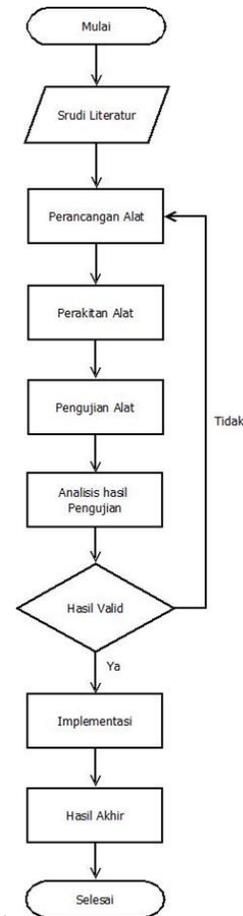
- a) Komputer Jinjing
- b) Ponsel Pintar
- c) NodeMCU ESP8266
- d) RFID Reader MFRC522
- e) Kartu Tag RFID

### 3.2. Perangkat Lunak

- a) Arduino IDE
- b) XAMPP
- c) Sublime
- d) Windows 10

### 3.3. Jalan Penelitian

Beberapa tahap yang dilakukan dalam pembuatan sistem informasi ini digambarkan dalam jalan penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1: Jalan Penelitian

## 4. PERANCANGAN SISTEM

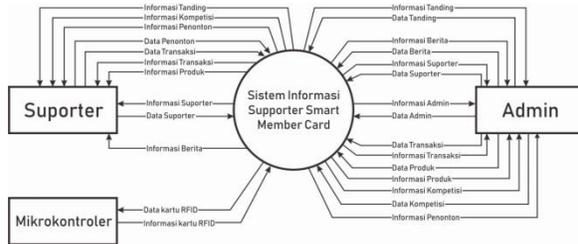
### 4.1 Kebutuhan Sistem

1. Rangkaian catu daya tegangan 12V dengan kuat arus 3A
2. Modul mikrokontroler NodeMCU ESP8266
3. Perangkat Selenoid Door Lock 12V
4. Kartu tag RFID Proximity 125 Khz yang berperan sebagai kartu member supporter dan RFID reader RC522
5. Aplikasi website

### 4.2. Diagram Konteks

Diagram Konteks pada gambar 2 adalah gambaran dasar dari penelitian yang penulis bangun. Pada Diagram alir data mengandung tiga entitas luar yaitu entitas supporter sebagai pengguna sistem yang mendapatkan aliran informasi kompetisi, informasi tanding, informasi data berita, informasi data transaksi, data penonton, data supporter, data produk dan mendapat wewenang untuk mengubah data supporter yang bersangkutan. Lalu entitas mikrokontroler sebagai pengirim dan pembaca tag

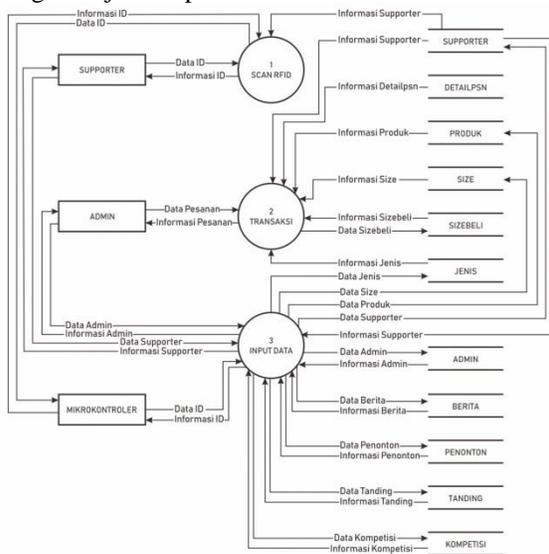
RFID hanya mendapat aliran id dari tag RFID supporter. Lalu entitas admin sebagai pengelola sistem serta website server sebagai pusat pemrosesan sistem mendapat seluruh aliran data yang ada pada sistem.



Gambar 2: Diagram Konteks

### 4.3. Diagram Alir Data

Diagram Alir Data (DAD) ini menjelaskan alur sistem secara sederhana sehingga lebih mudah dipahami menggunakan logika. Terdapat dua level DAD dalam sistem informasi supporter smart member card ini. Yang pertama yaitu DAD Level 0 yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3: Diagram Alir Data Level 0

## 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kinerja kartu RFID yang digunakan terhadap sistem dalam menggantikan peran tiket pertandingan yang sebelumnya menggunakan kertas. Untuk dapat mengaktifkan mata solenoid pada pintu stadion tersebut terdapat beberapa syarat yang harus terpenuhi diantaranya adalah sebagai berikut : (1) Kartu RFID harus di-scan pada reader tag RFID MFRC522 pada tanggal yang tertera pada jadwal pertandingan yang akan ditonton. (2) Kartu RFID harus di-scan pada reader tag RFID MFRC522 antara

dua jam sebelum dan satu jam sesudah *kickoff*. (3) Saldo yang dimiliki supporter harus melebihi atau sama dengan harga tiket pertandingan yang akan ditonton. (4) Status akun supporter harus dalam keadaan aktif. (5) Dalam satu pertandingan kartu RFID dapat membuka pintu stadion sebanyak satu kali.

Dalam pengujian kali ini menggunakan lima buah kartu tag RFID yang setiap kartunya mewakili satu akun supporter dengan id yang berasal dari kartu tag RFID. Berikut ini adalah lima akun supporter beserta beberapa data supporter yang akan diuji:

- a. Akun Supporter Sinta Maimunah
  1. ID RFID : 50228C10
  2. Saldo : Rp.589.000,00
  3. Status : Aktif
- b. Akun Supporter Suryo
  1. ID RFID : 20757AA2
  2. Saldo : Rp.280.000,00
  3. Status : Aktif
- c. Akun Supporter Ari Subekti
  1. ID RFID : 40BC4C10
  2. Saldo : Rp. 788.000,00
  3. Status : Aktif
- d. Akun Supporter Helda Febria Silalahi
  1. ID RFID : 30135522
  2. Saldo : Rp. 22.400,00
  3. Status : Aktif
- e. Akun Supporter Arif Saswi
  1. ID RFID : 905E2R11
  2. Saldo : Rp. 120.000,00
  3. Status : Tidak Aktif

Pengujian kartu RFID untuk menggantikan peran tiket pertandingan kali ini dilakukan dengan membuat dua jadwal pertandingan pada satu kompetisi yang sama dan berikut jadwal pertandingannya:

- a. Pertandingan 1
  1. Tanggal : 18 Februari 2019
  2. Kickoff : 15.00 WIB
  3. Harga Tiket : Rp. 40.000,00
- b. Pertandingan 2
  1. Tanggal : 20 Februari 2019
  2. Kickoff : 19.30 WIB
  3. Harga Tiket : Rp. 45.000,00

Tabel 1. Hasil Pengujian pada Pertandingan 1

ID	Jam Tab	Tanggal Tab	Status Pintu	Sisa Saldo (Rp.)
5022 8C10	15.50	18 Februari 2019	Terbuka	549.000
2075 7AA2	14.43	18 Februari 2019	Terbuka	240.000
40BC 4C10	16.01	18 Februari 2019	Terkunci	788.000
3013 5522	14.57	19 Februari 2019	Terkunci	22.400
905E 2R11	14.53	18 Februari 2019	Terkunci	45.000
2075 7AA2	15.10	18 Februari 2019	Terkunci	240.000

Setelah supporter yang tidak bisa melewati pintu berusaha memenuhi syarat, berikut ini hasil pengujian pada pertandingan kedua.

Tabel 2. Hasil Pengujian pada Pertandingan 2

ID	Jam Tab	Tanggal Tab	Status Pintu	Sisa Saldo (Rp.)
5022 8C10	15.09	20 Februari 2019	Terkunci	549.000
2075 7AA2	19.22	20 Februari 2019	Terbuka	195.000
40BC 4C10	19.42	20 Februari 2019	Terbuka	743.000
3013 5522	19.37	20 Februari 2019	Terbuka	77.400
905E 2R11	20.37	20 Februari 2019	Terkunci	45.000

Setelah pengujian alat proses demi proses sudah dijalankan maka hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut :

1. Reader RFID RC522 dapat membaca kode kartu RFID dengan baik ketika kartu RFID berada pada jarak minimal 4 cm dari reader RFID tanpa penghalang apapun kecuali logam.

2. Sistem dapat melakukan pengecekan dan menambahkan kode kartu RFID pada *database* melalui jaringan internet menggunakan mikrokontroler NodeMCU dengan baik.

Tag RFID yang berperan sebagai kartu member supporter memiliki kegunaan atau fitur sebagai berikut :

1. Kartu RFID dapat mengganti tiket pertandingan yang sebelumnya menggunakan kertas.



Gambar 4. Kartu Tanda Anggota Suporter[8]



Gambar 5. Kartu RFID Pengganti KTA Suporter Konvensional

2. ID yang berbeda-beda pada satu tag kartu RFID dengan lainnya dapat digunakan untuk mewakili identitas keanggotaan supporter sehingga dapat mengganti kartu keanggotaan supporter dari klub sepakbola yang bersangkutan. Berikut gambar 5.55 menampilkan identitas keanggotaan supporter yang mewakili ID pada RFID.

### Profil Suporter

id RFID	50228C10
Nomor Identitas	66677784576
Nama	Sinta Maimunah
Tanggal Lahir	02 Februari 1998
Tanggal Daftar	31 Desember 2018
Nomor HP	0895666
Status	aktif
E-Mail	kambingpercobaan1000n@gmail.com
Alamat	Bangunjiwo, Kasihan,Bantul
Keterangan	-

Gambar 6. ID RFID mewakili satu supporter

## 6. PENUTUP

### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil pengujian alat yang dilakukan dalam pembuatan Sistem Informasi Supporter Smart Member Card, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tag RFID sebagai kartu member anggota supporter dapat berperan sebagai pengganti tiket pertandingan klub profesional.

### 6.1 Saran

Pada penelitian yang telah dilakukan ini masih jauh dari sempurna, sehingga masih banyak perbaikan-perbaikan yang harus dilakukan pengembangan penelitian selanjutnya, ada beberapa saran yang dapat digunakan antara lain:

- a. Sistem informasi supporter smart member card ini dibuat masih digunakan oleh satu klub yang ada dalam satu kompetisi, untuk pengembang selanjutnya agar dapat memperbanyak jumlah klub yang menggunakan sistem ini dalam satu kompetisi serta dapat digunakan pada beberapa kompetisi dalam satu musim.
- b. Kartu member yang digunakan masih didapatkan serta digunakan untuk transaksi pada satu gerai *merchandise* klub yang bersangkutan, diharapkan untuk pengembangan selanjutnya kartu member dapat digunakan untuk transaksi pada gerai-gerai lainnya untuk menambah fleksibilitas sistem.
- c. Jumlah member atau kartu RFID yang tercatat masih terbatas sebanyak lima buah penggemar, untuk pengembangan selanjutnya agar dapat menambah jumlah member supaya sistem semakin teruji karena jumlah data member yang mendekati sebenarnya.
- d. Sistem informasi supporter smart member card ini masih menggunakan sistem kontrol NodeMCU ESP8266 untuk kebutuhan simulasi, untuk pengembangan selanjutnya agar meningkatkan kualitas sistem kontrol agar sistem dapat bekerja lebih mumpuni karena kinerja sistem yang berulang.
- e. Sistem kontrol yang bekerja hanya berjumlah satu buah, untuk pengembangan selanjutnya agar dapat menambah jumlah sistem kontrol agar dalam proses transaksi dan pintu stadion dapat bekerja lebih maksimal.
- f. Komunikasi antara sistem dengan basisdata masih menggunakan jaringan lokal, untuk pengembangan selanjutnya untuk dapat mengubahnya menjadi komunikasi jaringan *world wide* untuk menambah fleksibilitas sistem.
- g. Komunikasi antara sistem dengan basisdata masih menggunakan layanan WiFi yang berasal dari sumber telah ditentukan, untuk pengembangan selanjutnya agar dapat menggunakan layanan WiFi yang dapat diatur tanpa mengubah *source code*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Winerungan, R.Z., Sompie, S.R.U.A. and Pang, D. (2014), *Rancang Bangun Alat Identifikasi Pada Pintu Portal Menggunakan Sistem RFID (Radio Frequency Identification)*, 1–8.
- [2] Silvia, A.F., Haritman, E. and Muladi, Y. (2014), *Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android*, ELECTRANS, 13.
- [3] Riyono, J. (2017), *SISTEM INFORMASI PEMESANAN LAPANGAN FUTSAL BERBASIS APLIKASI ANDROID DENGAN METODE TRANSAKSI MENGGUNAKAN KARTU RFID*, University of Technology Yogyakarta.
- [4] Taufiq, R. (2013), *Sistem Informasi Manajemen*, Yogyakarta: Penerbit Grha Ilmu.
- [5] Kusrini (2007), *Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data*, Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- [6] Hendrianto and Eko, D. (2014), *No Title Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Donorojo Kabupaten Pacitan*, *Indonesian Journal on Networking and Security*, 3.
- [7] Supriyanto, W. dan Muhsin, A. (2008), *Teknologi Informasi Perpustakaan*, Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- [8] ACMI1899 (2013), *Milanisti Indonesia sebagai Komunitas Fans AC Milan di Indonesia*, (<https://www.acmi1899.com/2013/06/milanisti-indonesia-sebagai-komunitas-fans-ac-milan-di-indonesia-berita-acmilan/>).