



Sistem Penerima Tamu Otomatis Pada Resepsi

Rahmi Eka Putri, Ibnu Harsa Anshory

Jurusan Sistem Komputer FTI Universitas Andalas, Kampus Unand Limau Manis Padang, Sumatera Barat 25163 Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: August 28th, 2019
 Revised: September 27th, 2019
 Available online: October 10th, 2019

KEYWORDS

RFID, penerima tamu, resepsi, *souvenir* otomatis

CORRESPONDENCE

Phone: +62 (751) 71181
 E-mail: rahmi@fti.unand.ac.id

ABSTRACT

Wedding reception is an event that is attended by invited guests. When entering the reception, guests will be welcomed by a guest waiting who will invite guests to fill in the guest book and give souvenirs to guests. At a reception that invites a lot of guests will cause a queue of guests at the reception entrance due to time to write down names and addresses in the guest book. In this study an automatic reception system was designed at the reception by reading the RFID tag that affixed to the RFID reader and storing guest data to the SD card and then souvenirs will come out automatically. With this system, processing time is shorter and guest data that comes can be stored and displayed through notepad. The test results show the system can read and store guest data with a success rate of 100%, with an average maximum distance of RFID tags and RFID reader 2.5 cm. Overall testing of the system resulted in 2 out of 10 unsuccessful attempts due to souvenirs stuck to the souvenir holder, but guest data was successfully stored in accordance with the RFID tag affixed to the RFID reader.

INTRODUCTION

Resepsi merupakan suatu pesta yang di hadiri oleh para undangan atau tamu undangan[1] yang bertujuan untuk mengumumkan pelaksanaan pernikahan dan sebagai momen silaturahmi untuk berbagi kebahagiaan. Sebelum memasuki sebuah acara resepsi biasanya tamu akan disambut oleh penerima tamu yang bertugas untuk mempersilahkan tamu mengisi buku tamu dan memberikan souvenir kepada tamu. Secara konvensional, tamu undangan mengisi buku tamu dengan menuliskan nama dan alamat pada buku tamu dan penerima tamu akan memberikan *souvenir* kepada tamu. Proses ini membutuhkan waktu yang cukup banyak untuk masing-masing tamu undangan. Pada acara resepsi dengan jumlah tamu yang cukup banyak, hal ini dapat menyebabkan penumpukan antrean tamu di depan pintu masuk acara resepsi.

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah banyak digunakan untuk memberikan kemudahan, mempercepat dan mengefisienkan pekerjaan. saat ini banyak peran manusia yang di gantikan oleh alat-alat dan mesin otomatis. Otomatisasi artinya sebuah proses dapat bekerja sendiri tanpa bantuan manusia [2]. Dalam penelitian ini sistem otomatis dapat diterapkan pada acara resepsi dengan membuat sebuah sistem penerima tamu otomatis yang terdiri dari proses penyimpanan data tamu menggunakan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) untuk menggantikan proses menulis data tamu pada buku tamu dan pemberian souvenir secara otomatis kepada para tamu. Tamu undangan cukup menempelkan RFID *tag* yang sudah disertakan sebelumnya dalam undangan resepsi ke RFID *reader* yang

dipasang pada sistem. Sistem akan membaca data tamu pada RFID *tag* dan menyimpan data tamu tersebut kemudian sistem akan memberikan *souvenir* kepada tamu secara otomatis.

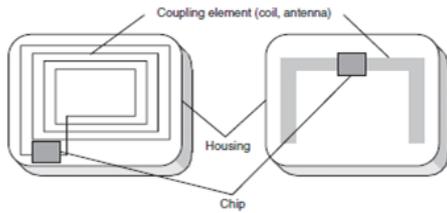
Pada penelitian [3] sebelumnya telah membahas tentang sistem yang dapat mengurangi waktu antri setiap penumpang pada saat melakukan *check in* di bandara dengan menggunakan teknologi RFID. Penelitian lainnya [4] telah membahas tentang sistem yang dapat mengeluarkan barang di minimarket yang telah dipesan sebelumnya secara otomatis. Pada penelitian ini, data tamu dapat disimpan menggunakan teknologi RFID dengan cara menempelkan RFID *tag* ke RFID *reader*, juga ditambahkan dengan adanya pemberian *souvenir* otomatis kepada para tamu, sehingga dapat mengurangi waktu dan antrean para tamu undangan di pintu masuk acara resepsi.

Radio Frequency Identification (RFID)

RFID adalah teknologi identifikasi yang fleksibel, mudah digunakan, dan sangat cocok untuk operasi otomatis. Pada sistem RFID umumnya, *tag* atau transponder ditempelkan pada suatu objek. Setiap *tag* membawa dapat membawa informasi yang unik, di antaranya: serial number, model, warna, tempat perakitan, dan data lain dari objek tersebut [5]. Ketika *tag* ini melalui medan yang dihasilkan oleh pembaca RFID yang kompatibel, *tag* akan mentransmisikan informasi yang ada pada *tag* kepada pembaca RFID, sehingga proses identifikasi objek dapat dilakukan [5].

RFID Reader

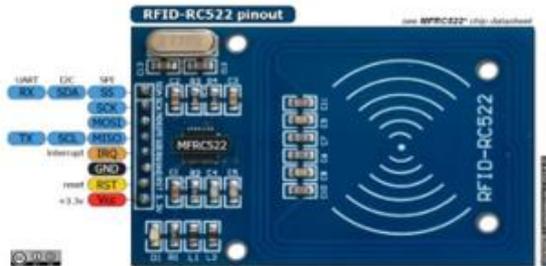
RFID tag (transponder) yang terdiri dari sebuah device yang kecil yang tertanam dalam sebuah buku seperti label, smartcard dan lainnya yang memiliki identifikasi yang unik dan memori yang dapat di tulis[6]. RFID tag akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari perangkat yang hanya dapat dibaca saja (Read only) dibaca dan ditulis (*Read/ Write*) sekali tulis dan banyak baca (*write once read many*) juga tidak memerlukan kontak langsung maupun jalur cahaya untuk dapat beroperasi. RFID dapat berfungsi pada berbagai variasi kondisi lingkungan dan menyediakan tingkat integritas data yang tinggi. Selama ini sistem otomatis yang dikenal sistem barcode mempunyai keterbatasan dalam penyimpanan data serta yang tersimpan didalamnya [6].



Gambar 1. Klasifikasi Tampilan RFID atau Transponder[6]

RFID Reader

Untuk berfungsinya sistem RFID diperlukan sebuah *scanning device* atau *reader* yang dapat membaca tag dengan benar dan mengkomunikasikan hasilnya bagi yang membutuhkan informasi. *Reader* menggunakan antena terpasang untuk menangkap data dari tag. Kemudian mengirim data ke komputer untuk diproses [6]. Salah satu contoh dari RFID reader adalah MFRC522 Reader Module yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. RFID Reader [6]

Mikrokontroler Arduino Mega 2560

Arduino Mega 2560 adalah papan mikrokontroler berdasarkan ATmega2560. Ia memiliki 54 pin input / output digital (15 di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 16 input analog, 4 UART (port serial perangkat keras), osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, colokan listrik, header ICSP, dan tombol reset. Ini berisi semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler, cukup sambungkan ke komputer dengan kabel USB atau daya dengan adaptor AC-ke-DC atau baterai untuk memulai. Papan Mega 2560 kompatibel dengan sebagian besar perisai yang dirancang untuk Uno dan papan sebelumnya Duemilanove atau Diecimila [7]. Arduino Mega dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Arduino Mega [7]

Sensor Infrared

Sensor *infrared* adalah komponen adalah komponen elektronika yang dapat mendeteksi benda ketika cahaya infra merah yang terhalangi oleh benda. Sensor *infrared* terdiri dari LED *infrared* sebagai pemancar dan fototransistor sebagai penerima cahaya infra merah. LED *infrared* sebagai pemancar cahaya infra merah merupakan singkatan dari *Light Emitting Diode Infrared* yang terbuat dari bahan *Galium Arsenida* (GaAs) dapat memancarkan cahaya infra merah dan radiasi panas saat diberi energi listrik [8]. Proses pemancaran cahaya akibat adanya energi listrik yang diberikan terhadap suatu bahan disebut dengan sifat elektroluminesensi. Gambar LED *infrared* dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 LED Infrared [8]

Motor Servo

Motor servo adalah motor yang mampu bekerja dua arah yaitu *Clockwise* (CW) dan *Counter Clockwise* (CCW) dimana arah dan sudut pergerakan rotornya dapat dikendalikan hanya dengan memberikan pengaturan *duty cycle* sinyal PWM pada bagian pin kontrolnya. Motor servo memiliki 3 kabel yaitu Power, Ground, Control, berikut merupakan gambar motor servo [9]. Gambar motor servo dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 Motor Servo [9]

LCD (Liquid Cristal Display)

LCD (*Liquid Cristal Display*) adalah salah satu jenis *display* elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS *logic* yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap *front-lit* atau mentransmisikan cahaya dari *back-lit*. LCD berfungsi sebagai penampil data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik. LCD adalah lapisan dari campuran organik antara lapisan kaca bening dengan elektroda transparan indium oksida dalam

bentuk tampilan *seven-segment* dan lapisan elektroda pada kaca belakang. Ketika elektroda diaktifkan dengan medan listrik (tegangan), molekul organik yang panjang dan silindris menyesuaikan diri dengan elektroda dari segmen. Lapisan *sandwich* memiliki polarizer cahaya vertikal depan dan polarizer cahaya horisontal belakang yang diikuti dengan lapisan reflektor. Cahaya yang dipantulkan tidak dapat melewati molekul-molekul yang telah menyesuaikan diri dan segmen yang diaktifkan terlihat menjadi gelap dan membentuk karakter data yang ingin ditampilkan[10]. LCD dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. LCD (*Liquid Crystal Display*) [10]

Buzzer

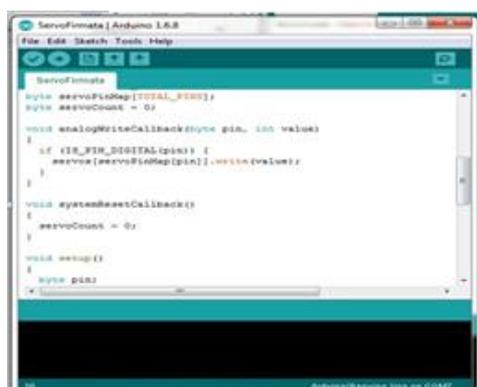
Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja *buzzer* hampir sama dengan *loudspeaker*, jadi *buzzer* juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. *Buzzer* biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm)[10]. *Buzzer* dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. *Buzzer* [10]

Arduino IDE

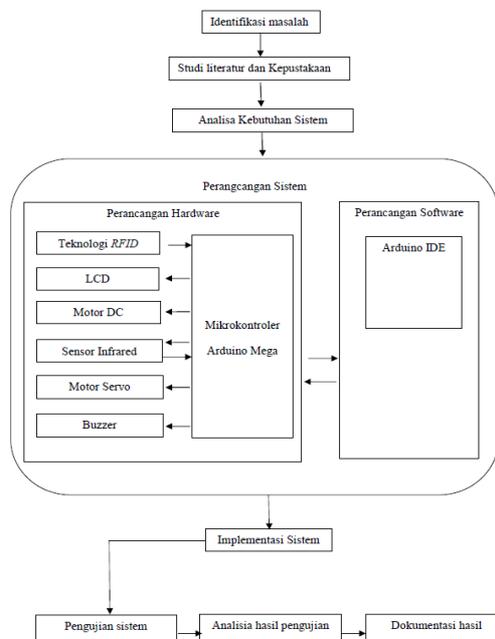
Pemrograman ini adalah pemrograman bawaan dari mikrokontroler arduino uno, yaitu Arduino IDE. Arduino IDE merupakan sebuah perangkat lunak yang memudahkan dalam pembuatan program dan mengupload program tersebut kedalam board Arduino[10]. Tampilan arduino IDE dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Arduino IDE

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Metode penelitian dibutuhkan sebagai dasar dalam melakukan penelitian agar tercapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 9 yang berisi tahapan-tahapan penelitian, dimulai dari identifikasi masalah sampai dokumentasi penelitian.



Gambar 9 Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan penghubungan komponen alat-alat yang berbeda karakteristik. Komponen dan alat-alat tersebut antara lain adalah RFID reader, sensor ultrasonik, motor servo, dan arduino uno. Pada penelitian ini sistem akan diuji apakah masukan yang diberikan apakah sesuai dengan keluaran yang diinginkan.

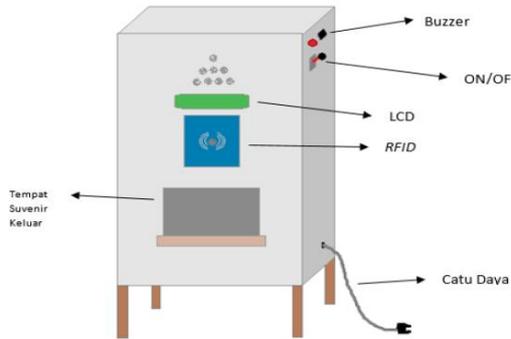
Perancangan Sistem

Perancangan sistem dibuat untuk menggambarkan sistem yang akan dibuat. Dalam penelitian ini digunakan beberapa perangkat keras dalam perancangannya yaitu :

1. RFID
 - Terbagi atas RFID tag dan RFID reader, RFID tag sebagai penginput id dan RFID reader sebagai pembaca id yang mengirim perintah kepada mikrokontroler.
2. Sensor infrared
 - Sebagai pembaca ketersediaan souvenir, membaca dengan cara apabila ada benda yang menghanggi.
3. Mikrokontroler arduino mega
 - Arduino berfungsi sebagai mikrokontroler yang menjadi pengontrol utama dari sistem yang nantinya akan mengolah masukan yang telah dibaca oleh sensor dan RFID reader.
4. Motor servo
 - Motor servo berfungsi sebagai alat yang akan memberikan output untuk mengeluarkan souvenir.
5. Motor DC

- Motor DC berfungsi sebagai pendorong *souvenir*
- 6. LCD
LCD berfungsi sebagai output tampilan nama tamu yang hadir.
- 7. Buzzer
Buzzer berfungsi sebagai output penanda bahwa stok *souvenir* akan habis.

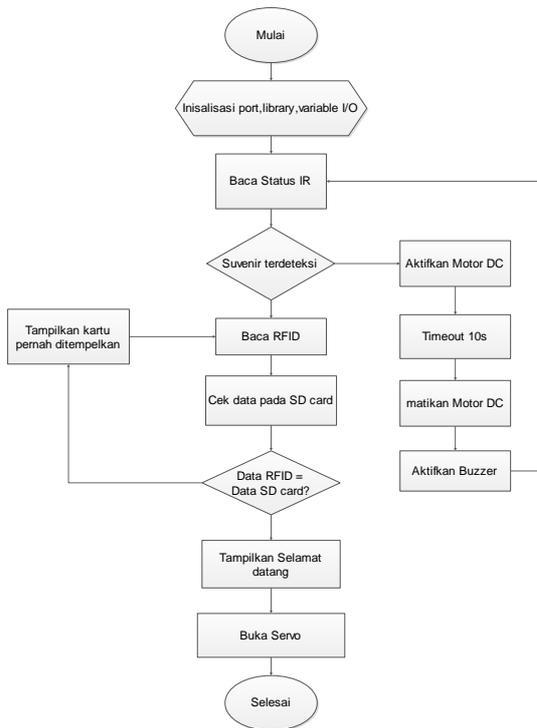
Rancangan umum sistem dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 Rancangan Sistem

Rancangan Proses

Rancangan proses dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yang dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Rancangan Proses

Rancangan proses pada penelitian ini yaitu:

1. Inisialisasi dan deklarasi variabel input/output
2. Baca Infrared
Apabila ada *souvenir* terdeteksi oleh *souvenir* maka kerjakan perintah selanjutnya
3. Aktifkan Motor DC

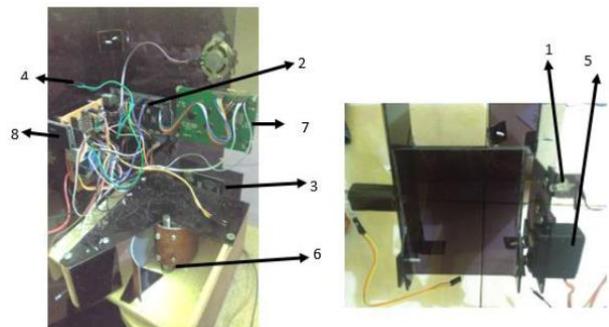
- Jalan motor DC selama waktu yang telah di tentukan, apabila dalam kurun waktu tersebut, infrared masih belum mendeteksi *souvenir* maka kerjakan perintah selanjutnya.
4. Aktifkan Buzzer
Buzzer akan hidup ketika infrared masih belum mendeteksi *souvenir* pada waktu yang telah di ditetapkan.
5. Baca RFID
Apabila *souvenir* terbaca oleh Infrared, maka baca RFID dan kerjakan perintah selanjutnya.
6. Apabila RFID terdeteksi maka baca SD Card
7. Apabila data pada RFID sudah ada pada SD Card maka LCD akan menampilkan kalimat “Kartu pernah di tempelkan”.
8. Jika data pada RFID tidak sama dengan SD Card maka Tampilkan di LCD kalimat “Selamat Datang”
9. Servo akan terbuka untuk menjatuhkan *souvenir* dan tertutup kembali
10. Data RFID akan di catat di SD Card

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan sistem penerima tamu otomatis pada resepsi yang telah dibuat pada tahap sebelumnya diimplementasikan. Implementasi yang dilakukan terdiri dari tiga bagian yaitu implementasi perangkat keras, implementasi perangkat lunak dan implementasi sistem secara keseluruhan yang bertujuan untuk mengetahui apakah sistem dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan penelitian.

Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras terdiri dari beberapa komponen yang di susun dalam sebuah akrilik berbentuk kotak yang memiliki dimensi panjang 30cm, lebar 30cm dan tinggi 45cm. Implementasi perangkat keras dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Implementasi Perangkat Keras Sistem

Komponen - komponen perangkat keras yang digunakan dalam sistem ini sesuai gambar 12 yaitu:

1. Sensor Infrared berfungsi untuk mendeteksi *souvenir*.
2. Arduino Mega berfungsi sebagai mikrokontroler yang digunakan pada alat.
3. RFID RC522 berfungsi sebagai pembaca ID dari *tag* undangan.
4. Buzzer sebagai notifikasi suara jika *souvenir* sudah habis.
5. Motor servo sebagai output penggerak buka tutup mengeluarkan *souvenir*.
6. Motor DC sebagai output penggerak alat pendorong *souvenir*.

- 7. LCD sebagai output penampil data.
- 8. SD Card Sebagai media penyimpanan data tamu.

Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak pada sistem ini berupa pemrograman mikrokontroler yang dibuat dengan Arduino IDE. Program dibuat agar perangkat keras dapat berjalan sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat sebelumnya. Salah satu program yang digunakan adalah program menyimpan data tamu pada SD Card dapat dilihat pada gambar 13.

```
void catatDataTamu()
{
  Serial.println("mencatat data tamu");
  File myFile = SD.open("tamu.txt", FILE_WRITE);
  if (myFile)
  {
    nomor ++;
    String logData = String(nomor) + ", ";
    logData += kodeTagSDCard;
    logData += (" , ");
    logData += namaSDCard;
    logData += (" , ");
    logData += alamatSDCard;
    delay(5);
    Serial.print("logData: ");
    Serial.println(logData);
    delay(5);
    myFile.println(logData);
    delay(5);
    myFile.close();
  }
}
```

Gambar 13. Program menyimpan data tamu pada SD Card

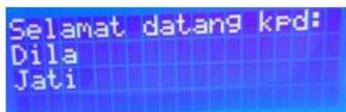
Implementasi Sistem

Pada implementasi sistem ini akan dilakukan penggabungan antara perangkat keras dan perangkat lunak menjadi suatu sistem yang dapat membaca dan menyimpan data tamu undangan serta dapat mengeluarkan *souvenir* secara otomatis.

Implementasi Tampilan Pada LCD

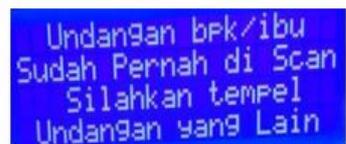
Pada saat tamu menempelkan RFID tag pada alat, sistem akan memberikan pesan yang akan ditampilkan pada LCD. Implementasi program dan tampilan LCD ketika RFID tag ditempelkan dapat dilihat pada gambar 14, implementasi program dan tampilan LCD jika RFID tag ditempelkan lebih dari satu kali dapat dilihat pada gambar 15 serta implementasi program dan tampilan LCD ketika *souvenir* yang disimpan pada tempat penampung *souvenir* telah habis dapat dilihat pada gambar 16.

```
void tampilanUndanganDiDeteksi()
{
  lcd.clear();
  lcd.print("Selamat datang kpd:");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(nama);
  lcd.setCursor(0, 2);
  lcd.print(selamat);
}
```



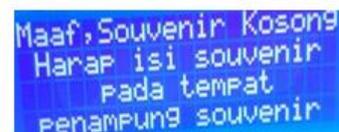
Gambar 14. Implementasi program dan tampilan LCD ketika RFID tag ditempelkan

```
void tampilanUndanganPernahDiScan()
{
  lcd.clear();
  lcd.print(" Undangan bpk/ibu ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("Sudah Pernah di Scan");
  lcd.setCursor(0, 2);
  lcd.print(" Silahkan tempel ");
  lcd.setCursor(0, 3);
  lcd.print(" Undangan yang Lain ");
}
```



Gambar 15. Implementasi program dan tampilan LCD jika RFID tag ditempelkan lebih dari satu kali

```
void tampilanSouvenirKosong()
{
  lcd.clear();
  lcd.print(" Maaf, Souvenir Kosong");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(" Harap isi souvenir ");
  lcd.setCursor(0, 2);
  lcd.print(" pada tempat ");
  lcd.setCursor(0, 3);
  lcd.print(" penampung souvenir ");
}
```



Gambar 16. Implementasi program dan tampilan LCD ketika *souvenir* yang disimpan pada tempat penampung *souvenir* telah habis

Implementasi Data Tamu Yang Hadir

Pada saat RFID tag ditempelkan ke alat, data tamu yang ada pada RFID tag dibaca dan disimpan ke dalam SD card. Data tamu yang telah disimpan dalam SD card dapat dilihat untuk mengetahui tamu yang hadir memenuhi undangan resepsi. Tampilan data tamu yang hadir dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. Tampilan notepad data tamu yang hadir

Pengujian dan Analisa Perangkat Keras

Pengujian perangkat keras dilakukan untuk memastikan masing-masing bagian dari sistem bekerja dengan baik demi tercapainya tujuan dari penelitian tugas akhir ini. Pengujian yang dilakukan terdiri dari pengujian RFID, motor servo dan buzzer.

Pengujian RFID RC522

RFID berfungsi untuk membaca data tamu undangan yang hadir pada acara resepsi. Pengujian RFID RC522 dilakukan dengan cara menempelkan kartu tag yang berbeda-beda pada RFID RC522 untuk menguji keakuratan RFID reader. Pengujian pembacaan RFID reader dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengujian pembacaan RFID reader

Kartu	Percobaan	ID yang didapatkan	Kesimpulan
1	Percobaan 1	C38650A3	ID Sama
	Percobaan 2	C38650A3	
2	Percobaan 1	C7685922	ID Sama
	Percobaan 2	C7685922	
3	Percobaan 1	B8EE6D	ID Sama
	Percobaan 2	B8EE6D	
4	Percobaan 1	A78E5622	ID Sama
	Percobaan 2	A78E5622	
5	Percobaan 1	97CEAC22	ID Sama
	Percobaan 2	97CEAC22	

Berdasarkan hasil pengujian pembacaan RFID reader pada Tabel 1, dapat dilihat setelah 10 kali percobaan menggunakan 5 kartu yang berbeda mendapatkan nilai ID yang tidak berubah, dimana

tidak didapat hasil yang menunjukkan kegagalan pembacaan ID. Hasil ini menunjukkan tingkat keakuratan dari RFID reader adalah 100%.

Selanjutnya dilakukan pengujian RFID RC522 dengan cara mendekatkan RFID tag pada reader dengan tujuan agar diketahui jarak pembacaan optimal oleh reader terhadap RFID tag. Pengujian ini dilakukan tanpa adanya halangan antara RFID tag dan RFID reader. Dalam melakukan pengujian ini dilakukan dengan 8 kali pengujian dengan jarak yang berbeda menggunakan 5 RFID tag seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengujian jarak pembacaan RFID reader

Jarak Baca	Tag Kartu				
	A1	A2	A3	A4	A5
0,5 cm	✓	✓	✓	✓	✓
1 cm	✓	✓	✓	✓	✓
1,5 cm	✓	✓	✓	✓	✓
2 cm	✓	✓	✓	✓	✓
2,5 cm	×	✓	✓	✓	✓
3 cm	×	×	×	✓	×
3,5 cm	×	×	×	×	×
4 cm	×	×	×	×	×

Keterangan :

A1 : 658558213

A2 : 221715202

A3 : C38650A3

A4 : A78E5622

A5 : 97CEAC22

✓ = Terbaca

× = Tidak Terbaca

Pengujian terhadap jarak dilakukan dengan mengubah jarak antara RFID tag dengan RFID reader sehingga diketahui jarak baca maksimum dari RFID tersebut. Jarak jangkauan tag terbaca oleh reader yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 3 cm yaitu pada tag dengan ID A78E5622 (A4). Pada tag dengan ID lainnya 221715202 (A2), C38650A3 (A3) dan 97CEAC22 (A5) jarak baca maksimum yang diperoleh yaitu 2,5 cm. Sedangkan pada tag dengan ID 658558213 (A1) jarak baca maksimum hanya 2 cm. Jarak baca RFID tag ini dipengaruhi oleh antena yang terdapat pada chip mikro RFID.

Pengujian Motor Servo

Pengujian dilakukan dengan bantuan busur derajat guna mengetahui besar pergeseran dari motor servo. Pada program arduino motor servo disetting melakukan penambahan derajat sebesar 45° dengan waktu delay 3000 ms (3 detik). Setelah motor servo mencapai sudut 180° maka motor servo akan melakukan pengurangan derajat sebesar 45° hingga kembali pada posisi 0°. Penggunaan waktu delay sebesar 3 detik guna memberi waktu untuk mengamati besar perubahan motor servo. Hasil pengujian motor servo dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil pengujian motor servo

Sudut yang diinginkan	Pembacaan busur derajat	Error (%)
0°	0°	0%
45°	50°	11,11%
90°	90°	0%
135°	140°	3,7%
180°	190°	5,56%
Rata-rata error		4,07%

Berdasarkan hasil pengujian motor servo pada tabel 3, didapatkan rata-rata error sebesar 4,07 %.

Pengujian Buzzer

Pengujian buzzer dilakukan untuk mengetahui apakah buzzer mampu bekerja sesuai intruksi yang diperintahkan oleh mikrokontroler, pada penelitian ini buzzer difungsikan sebagai pemberi indikator suara alarm bahwa souvenir telah habis. Hasil pengujian buzzer dapat dilihat pada tabel 4.

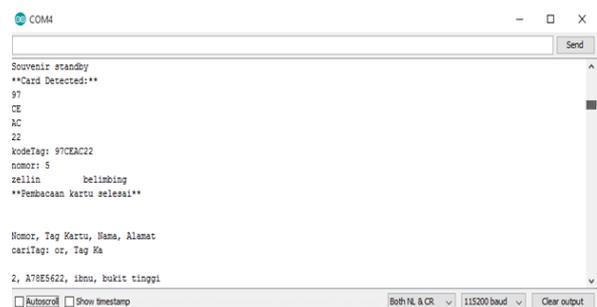
Tabel 4. Hasil pengujian buzzer

Data Ke-	Nilai Pin	Kondisi Buzzer	Status
1	1 (High)	Hidup	Berhasil
2	0 (Low)	Mati	Berhasil
3	1 (High)	Hidup	Berhasil
4	0 (Low)	Mati	Berhasil
5	1 (High)	Hidup	Berhasil
6	0 (Low)	Mati	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian buzzer pada tabel 4, didapatkan keberhasilan sebesar 100 %.

Pengujian dan Analisa Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak dilakukan terhadap arduino IDE yang digunakan sebagai tempat pembuatan program dan pengujian pengiriman data. Pengiriman data dapat dilihat pada serial monitor yang ada pada aplikasi Arduino IDE. Pada serial monitor tersebut ditampilkan hasil pembacaan RFID reader. Pada pengujian program di aplikasi arduino IDE, semua perangkat yang digunakan dideklarasikan terlebih dahulu. Mulai dari pemakaian pin sampai ke inisialisasi posisi awal. Ketika sistem dinyalakan, pengiriman data akan ditampilkan pada serial monitor. Tampilan pembacaan RFID tag pada serial monitor dapat dilihat pada gambar 18.



Gambar 18. Tampilan pembacaan RFID tag pada serial monitor

Pengujian dan Analisa Sistem Secara Keseluruhan

Pengujian sistem secara keseluruhan bertujuan untuk memastikan apakah sistem dapat bekerja sesuai dengan fungsinya untuk membaca dan menyimpan data tamu serta memberikan *souvenir* secara otomatis kepada para tamu berdasarkan RFID *tag* yang dibaca. Pengujian ini yang terdiri dari beberapa komponen yaitu, RFID *reader*, LCD, motor DC, motor Servo, sensor *infrared*, *buzzer* dan modul SD Card dengan menggunakan 10 kali percobaan menggunakan RFID *tag* yang berbeda-beda. Hasil Pengujian keseluruhan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengujian sistem secara keseluruhan

Pengujian ke-	RFID	LCD	Motor DC	Servo	IR	Buzzer	SD Card	Souvenir keluar
1	Terbaca	Tampil	On	On	On	Off	Save	Ya
2	Terbaca	Tampil	On	On	On	Off	Save	Ya
3	Terbaca	Tampil	On	Off	Off	On	Save	Tidak
4	Terbaca	Tampil	On	On	On	Off	Save	Ya
5	Terbaca	Tampil	On	On	On	Off	Save	Ya
6	Terbaca	Tampil	On	Off	Off	On	Save	Tidak
7	Terbaca	Tampil	On	On	On	Off	Save	Ya
8	Terbaca	Tampil	On	On	On	Off	Save	Ya
9	Terbaca	Tampil	On	On	On	Off	Save	Ya
10	Terbaca	Tampil	On	On	On	Off	Save	Ya

Berdasarkan hasil pengujian sistem secara keseluruhan pada tabel 5, diperoleh hasil dari 10 kali percobaan terdapat 2 kali percobaan yang tidak berhasil yaitu pada percobaan ke 3 dan percobaan ke 6. Hal ini disebabkan *souvenir* yang tersangkut pada alat pendorong *souvenir* atau penampung *souvenir* sehingga *souvenir* tidak dapat keluar dari alat. Namun data tamu berhasil disimpan sesuai dengan RFID *tag* yang didekatkan ke RFID *reader*.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian dan pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem dapat membaca dan menyimpan data tamu yang hadir pada acara resepsi menggunakan RFID RC522 dengan cara menempelkan RFID yang berisi data tamu ke RFID *reader*.
2. Sistem dapat mengeluarkan *souvenir* secara otomatis dengan membuka motor servo ketika tamu menempelkan RFID *tag* ke RFID *reader*.
3. Sistem dapat memberitahukan *souvenir* habis dengan bunyi dari *buzzer* ketika sensor *infrared* tidak mendeteksi adanya halangan berupa *souvenir*.
4. Data Tamu undangan yang hadir disimpan pada SD *Card* dan dapat kita lihat menggunakan Notepad.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Purwadi, 2004. Tata Cara Pernikahan Pengantin Jawa. Media Abadi. Yogyakarta.
- [2] Satria, Fazri. 2014. Perancangan Sistem Otomasi Terpadu Berbasisnirkabel Pada Stasiun Kerja X,Y,Z Di Pt.Abc .

Teknis Industri. Fakultas Rekayasa Industri. Universitas Telkom

- [3] Pradipta, Gede Angga. 2015. Perancangan Sistem Otomatisasi Check In Passanger Pada Airport Berbasis Teknologi Passive RFID. STMIK STIKOM Bali.
- [4] Wibowo, Taufik Akbar. 2019. Proptotype Smart Minimarket, JITCE Vol 03 No.01
- [5] Suada, Cendy. 2016. Perancangan Dan Implementasi Sistem Penyortiran Dan Penghitungan Barang Menggunakan Teknologi RFID (Radio Frequency Identification). Sistem Komputer. Fakultas Teknologi Informasi. Universitas Andalas
- [6] Saeful Bahri, Suhardiyanto, Sistem Keamanan Ruang Server Menggunakan Teknologi RFID Dan Password, Jurnal Elektum, volume 15, No.1, ISSN 1979- 5564, 2018
- [7] Sulham Setiawan, Mudah Menyenangkan Belajar Arduino. Yoogyakarta, 2006.
- [8] Susilo, Anto. 2009. Sistem Sensor Inframerah . Jakarta : Bumi Aksara
- [9] Sigit, Riyanto dkk. 2007. "Motor Servo". Politeknik Negeri Surabaya-ITS. Surabaya.
- [10] R. Setiawan, Mikrokontroler MCS-51, Graha Ilmu. Yogyakarta.