

BAB IV

HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Bab IV ini berisi tentang proses pengujian alat sistem presensi yang berbasis mikrokontroler hingga hasilnya. Selain proses pengujian dan hasilnya, bab ini berisi tentang pembahasan alat ini sendiri yang terdiri dari fungsi dan cara kerja alat.

A. Hasil Realisasi Alat

Hasil realisasi alat sistem presensi yang berbasis arduino ini tentu saja sesuai dengan apa yang telah direncanakan pada bab sebelumnya. Mulai dari bentuk fisiknya tentu sesuai dengan model dan ukuran yang telah direncanakan pada perencanaan mekanik yaitu ukurannya dapat dilihat dari tampak samping sebagai berikut panjang bawah berukuran 20 cm, tinggi bagian kiri 5 cm, tinggi bagian kanan 13 cm, dan sisi miringnya berukuran 21,54 cm. Lalu untuk lebarnya sendiri berukuran 12 cm.

Untuk komponen utamanya yaitu mikrokontroler jenis Arduino UNO R3 sebagai otak dari alat ini yang berfungsi untuk mengontrol komponen lainnya serta sebagai pusat mengolah data dan program. Komponen utama lainnya yaitu Modul RFID jenis MFRC522 yang terdiri dari 2 bagian yaitu pertama *reader* dan yang kedua kartu. *Reader* ini sendiri berfungsi untuk membaca data yang ada pada kartu, dan kartunya berfungsi untuk menyimpan data mahasiswa. Aplikasi yang berfungsi untuk menghubungkan Arduino UNO R3 dengan Microsoft Excel atau lebih jelasnya yaitu untuk memasukan data yang terbaca oleh *Reader* RFID menuju ke Microsoft Excel yaitu PLX-DAQ-v2.11. Selain komponen utama yang telah dijelaskan diatas,ada beberapa komponen pendukung mulai dari LCD 16x2 yang

berfungsi untuk menampilkan data mahasiswa atau nama mahasiswa. Ada dua buah LED yaitu LED yang berwarna merah dan LED yang berwarna hijau, LED ini hanya sebagai penanda saja jikalau kartu sudah terdaftar atau belum, jika sudah terdaftar maka akan berwarna hijau saat di *scan* dan akan berwarna merah apabila kartu tersebut belum terdaftar atau tidak sesuai.

Setelah semua komponen terkumpul maka semua komponen tersebut yaitu komponen utama dan pendukung dijadikan satu sesuai dengan perencanaan program pada bab sebelumnya. Lalu menggabungkannya dengan perencanaan mekanis. Jadilah alat sistem presensi berbasis mikrokontroler arduino ini.

B. Pengujian Alat

Pengujian alat bertujuan untuk mengetahui kondisi atau keadaan alat berfungsi dengan baik dan sesuai kehendak maupun tidak. Selain untuk mengetahui kondisi alat, pengujian alat juga bertujuan untuk mencoba secara langsung alat tersebut untuk mahasiswa dalam melakukan presensi. Jadi dapat terlihat dari hasil pengujian alat, alat berfungsi dengan baik atau tidak dan bekerja sesuai kehendak maupun tidak. Hasil pengujian alat juga menjadi acuan untuk membuat kesimpulan terhadap alat tersebut yang akan ditulis pada bab selanjutnya.

1. Pengujian Komponen

Tujuan pengujian komponen ini yaitu untuk mengetahui kondisi komponen berfungsi dengan baik maupun tidak. Selain itu tujuan lainnya adalah agar dalam proses penyusunan rangkaian alat tidak terjadi error karena salah satu komponen. Jadi proses penyusunan alat dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan perencanaan yang sudah dibuat. Cara pengujian komponen ini

sangat mudah, yaitu dengan cara merangkai setiap komponen dengan mikrokontroler arduino dengan rangkaian dasar yang menghubungkan komponen dengan mikrokontroler arduino. Berikut ini tabel hasil pengujian komponen :

Tabel 10. Data Pengujian Komponen

No	Nama Komponen	Kondisi Kinerja Komponen	
		Baik	Tidak
1	Mikrokontroler Arduino Uno R3	✓	
2	Modul RFID MFRC522	✓	
3	LCD 16x2	✓	
4	LED Merah	✓	
5	LED Hijau	✓	

2. Pengujian Alat

a. Lokasi Pengujian Alat

Pengujian alat sistem presensi berbasis mikrokontroler arduino ini bisa dilakukan dimana saja karena alatnya mudah untuk dibawa kemana saja. Namun penulis melakukan pengujian alat di kontrakan tempat tinggal penulis.

b. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian pada alat sistem presensi berbasis mikrokontroler arduino ini tidak banyak dikarenakan pengujiannya sangat mudah dan *simple*. Berikut alat dan bahan untuk pengujian alat :

- 1) Alat Sistem Presensi Berbasis Mikrokontroler
- 2) Laptop
- 3) Kartu RFID
- 4) Aplikasi PLX-DAQ-v2.11
- 5) Alat Penghitung Orang dalam Ruangan

c. Langkah-langkah Pengujian

- 1) Mengecek dan memastikan rangkaian alat sistem presensi
- 2) Hubungkan alat sistem presensi dengan laptop maupun komputer
- 3) Melakukan pengecekan terhadap *port* yang menghubungkan alat sistem presensi dengan laptop maupun computer
- 4) Buka software Microsoft Excel yang sudah terkonfigurasi dengan software PLX-DAQ-v2.11
- 5) Buka software PLX-DAQ-v2.11
- 6) Isi *port* pada software PLX-DAQ-v2.11 sesuai dengan *port* yang menghubungkan alat sistem presensi dengan laptop maupun computer
- 7) Sesuaikan *baudrate* pada Arduino Uno dengan software PLX-DAQ-v2.11, misal pada Arduino UNO dikonfigurasi dengan nilai 9600,

maka pada kolom 'Baud' yang terdapat pada PLX-DAQ diisi dengan nilai 9600.

8) Setelah siap semua, langsung saja mulai men-*scan* kartu RFID yang berisi identitas pada alat sistem presensi.

d. Proses dan hasil pengujian

Pengujian alat sistem presensi berbasis mikrokontroler dilakukan dengan cara men-*scan* kartu RFID yang berisi identitas mahasiswa lalu dilihat pada tabel, apakah datanya benar atau tidak, waktunya juga dapat terlihat, jika kartu tersebut ada data mahasiswa maka led akan menyala warna hijau, jika mahasiswa yang sudah keluar men-*scan* kartunya lagi maka led akan menyala warna merah dan yang terpenting dapat mencocokkan jumlah kartu yang ter-*scan* dengan jumlah orang ada dalam ruangan pengujian. Berikut ini merupakan tabel hasil pengujian alat:

Tabel 11. Tabel Hasil Uji Fungsional Alat

Nomor Percobaan	Jarak Deteksi RFID Tag	Kondisi LED
1	1 cm	Menyala
2	1,5 cm	Menyala
3	2 cm	Menyala
4	2,5 cm	Menyala
5	3 cm	Tidak Menyala
6	4 cm	Tidak Menyala
7	5 cm	Tidak Menyala

Dari tabel 11 dapat disimpulkan bahwa jarak scan antara RFID *Tag* dengan RFID *Reader* maksimal adalah 2,5 cm. Apabila jarak scan antara RFID *Tag* dengan RFID *Reader* di bawah 2,5 cm maka RFID *Tag* akan terbaca oleh RFID *Reader*, sedangkan apabila jarak scan antara RFID *Tag* dengan RFID *Reader* melebihi 2,5 cm, seperti yang dicontohkan pada tabel 11 yaitu 3 cm, 4 cm, 5 cm, maka RFID *Tag* tidak akan terbaca oleh RFID *Reader*.

Tabel 12. Data 20 Mahasiswa Yang Masuk Ruangan

Tanggal	Nama	Identitas	Waktu Masuk	LED
07 Juli 2019	M.Galih W.L	16506134007	06:30	Hijau
07 Juli 2019	Dhiyaa Yumnaa S.	16506134020	06:45	Hijau
07 Juli 2019	Hegar Hartarto	16506134027	06:45	Hijau
07 Juli 2019	Tri Gustian	16506134011	06:45	Hijau
07 Juli 2019	Ardi Hartanto	16506134015	06:45	Hijau
07 Juli 2019	M.Afrizal H.	16506134022	06:46	Hijau
07 Juli 2019	M.Zahroni	16506134002	06:47	Hijau
07 Juli 2019	Aprilia Pratama P.	16506134001	06:47	Hijau
07 Juli 2019	Rizki Hermawan	16506134024	06:48	Hijau
07 Juli 2019	Laduni Aura A.	16506134031	06:48	Hijau

Tanggal	Nama	Identitas	Waktu Masuk	LED
07 Juli 2019	Ludhi Prasetyo	16506134009	06:48	Hijau
07 Juli 2019	Abdul Cholil A.U	16506134013	07:00	Hijau
07 Juli 2019	Gito Syahril F	16506134005	07:00	Hijau
07 Juli 2019	Amalah	16506134014	07:00	Hijau
07 Juli 2019	Jodi Rahmanto	16506134004	07:00	Hijau
07 Juli 2019	Ilham Rifqi R	16506134003	07:01	Hijau
07 Juli 2019	Muchlis Abdillah	16506134010	07:03	Hijau
07 Juli 2019	Amriani Amelia F	16506134018	07:03	Hijau
07 Juli 2019	Jimmy Luthfi A.	16506134016	07:04	Hijau
07 Juli 2019	Afriani Akbar I.	16506134021	07:04	Hijau

Dari hasil pengujian tabel diatas, dapat dilihat jumlah kartu mahasiswa yang ter-*scan* berjumlah 20 kartu mahasiswa, saat semua mahasiswa men-*scan* kartunya led berwarna hijau, hal ini menandakan bahwa data mahasiswa sudah benar dan terisi dan mahasiswa sudah masuk ke ruangan. Alat penghitung jumlah orang di ruangan juga mencatat terdapat 21 orang di ruangan. 20 orang merupakan mahasiswa dan 1 lainnya merupakan dosen yang mengampu kelas tersebut. Hal ini menandakan

semua mahasiswa berangkat dan men-*scan* kartu miliknya masing masing tanpa ada yang menitipkan kartunya pada mahasiswa lainnya.

Hasil pengujian selanjutnya adalah pengujian saat mahasiswa selesai menjalankan mata kuliah dan keluar dari ruangan perkuliahan.

Berikut merupakan tabel hasil pengujian:

Tabel 13. Data 20 Mahasiswa Yang Keluar Ruangan

Tanggal	Nama	Identitas	Waktu Keluar	LED
07 Juli 2019	M.Galih W.L	16506134007	11:00	Merah
07 Juli 2019	Dhiyaa Yumnaa S.	16506134020	11:00	Merah
07 Juli 2019	Hegar Hartarto	16506134027	11:00	Merah
07 Juli 2019	Tri Gustian	16506134011	11:01	Merah
07 Juli 2019	Ardi Hartanto	16506134015	11:01	Merah
07 Juli 2019	M.Afrizal H.	16506134022	11:02	Merah
07 Juli 2019	M.Zahroni	16506134002	11:04	Merah
07 Juli 2019	Aprilia Pratama P.	16506134001	11:04	Merah
07 Juli 2019	Rizki Hermawan	16506134024	11:04	Merah
07 Juli 2019	Laduni Aura A.	16506134031	11:05	Merah
07 Juli 2019	Ludhi Prasetyo	16506134009	11:05	Merah
07 Juli 2019	Abdul Cholil A.U	16506134013	11:05	Merah

Tanggal	Nama	Identitas	Waktu Keluar	LED
07 Juli 2019	Gito Syahril F	16506134005	11:07	Merah
07 Juli 2019	Amalah	16506134014	11:07	Merah
07 Juli 2019	Jodi Rahmanto	16506134004	11:07	Merah
07 Juli 2019	Ilham Rifqi R	16506134003	11:07	Merah
07 Juli 2019	Muchlis Abdillah	16506134010	11:07	Merah
07 Juli 2019	Amriani Amelia F	16506134018	11:08	Merah
07 Juli 2019	Jimmy Luthfi A.	16506134016	11:08	Merah
07 Juli 2019	Afriani Akbar I.	16506134021	11:08	Merah

Dari hasil pengujian tabel lanjutan diatas, dapat dilihat jumlah kartu mahasiswa yang ter-*scan* saat waktu keluar berjumlah 20 kartu mahasiswa, saat semua mahasiswa men-*scan* kartunya led berwarna merah, hal ini menandakan bahwa data mahasiswa sudah benar dan terisi dan mahasiswa sudah keluar dari ruangan. Alat penghitung jumlah orang di ruangan juga mencatat terdapat 0 orang di ruangan. Hal ini menandakan semua mahasiswa sudah men-*scan* kartu miliknya masing masing dan sudah keluar dari ruangan.