

BAB IV

HASI PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang proses dan tahapan pengujian alat “Sistem presensi kuliah menggunakan sensor infrared” beserta hasilnya. Selain proses dan tahapan pengujian beserta hasilnya, bab ini juga berisi tentang pembahasan fungsi kerja alat dan perbandingan data dengan alat ” Pemanfaatan Kartu Elektronik Untuk Presensi Mahasiswa” .

A. Hasil Realisasi Alat

Wujud fisik hasil dari realisasi “Sistem presensi kuliah menggunakan sensor infrared” dapat dilihat pada Gambar.



Gambar 16. Wujud Fisik Alat

Seperti yang telah direncanakan, wujud fisik alat ini menggunakan bahan akrilik dengan ukuran sebagai berikut: Dibagi menjadi 3 bagian, yang pertama yaitu tampak depan, persegi panjang dibagian bawah tampak depan berukuran panjangnya 12 cm dan lebarnya 5 cm. Lalu dari tampak samping sisi panjang bawah berukuran 20 cm, tinggi bagian kiri 5 cm, tinggi bagian kanan 13 cm, dan sisi miringnya berukuran 21,54 cm.

Sesuai dengan apa yang telah direncanakan, alat ini juga menggunakan komponen utama mikrokontroler Arduino Uno R3 untuk mengolah sensor dan data yang diperoleh dari sensor. Sensor utama yang digunakan pada alat ini ialah sensor IR LM393 yang bekerja pada tegangan 5 volt DC. Selain komponen utama alat ini juga dibantu komponen pendukung yaitu: Led sebagai indikator bahwa sensor bekerja dengan baik.

Setelah seluruh komponen terpasang dengan baik dan benar sesuai perencanaan dan desain yang telah disampaikan pada bab sebelumnya, maka langkah berikutnya melakukan pengujian alat secara keseluruhan.

B. Pengujian Alat

Tujuan pengujian alat adalah untuk merealisasikan alat penghitung mahasiswa otomatis ini dari segi teknis, fungsi dan unjuk kerjanya. Dilakukannya pengujian alat, pengamatan dan pengambilan data diharapkan dapat mengetahui kondisi kinerja dari alat ini, sehingga data yang diambil dari pengujian alat ini dapat menjadi bahan acuan untuk membuat kesimpulan terhadap alat ini sendiri.

1. Pengujian komponen

Tujuan pengujian komponen ini adalah untuk mengetahui kondisi komponen berfungsi dengan baik atau tidak. Selain itu tujuan lainnya adalah agar dalam perakitan dan pengoperasian alat tidak terjadi kesalahan pada salah satu komponen atau beberapa komponen. Berikut langkah-langkah pengujian dan tabel hasil pengujian komponen:

a. Langkah-Langkah Pengujian

- 1) Pastikan seluruh komponen terpasang dengan benar.
- 2) Hubungkan alat dengan komputer atau laptop
- 3) Pastikan indikator arduino Uno menyala
- 4) Pastikan LCD monitor menampilkan tulisan “SCAN KARTU ANDA”
- 5) Setelah LCD monitor menampilkan tulisan “SCAN KARTU ANDA” maka sensor siap bekerja.
- 6) Lakukan pengujian pada sensor 1 dan 2
- 7) Sensor 1 dan 2 akan bekerja dengan benar apabila led pada sensor menyala dan data menampilkan pada *microsoft excell*.

b. Proses dan hasil pengujian

Pengujian komponen alat penghitung mahasiswa otomatis dilakukan dengan cara pengujian dengan daya dari komputer atau laptop dan indikator menyala yang menandakan komponen berfungsi dengan baik. Pengujian ini dimaksud mengetahui fungsional seluruh komponen yang terpasang pada “Sistem Presensi Kuliah Menggunakan Sensor Infrared”. Pengujian

dilakukan pada kedua sensor, miktokontroler dan buzzer. Berikut ini merupakan tabel hasil pengujian komponen:

Tabel 10. Data Pengujian Pomponen

No	Nama Komponen	Data Pengujian
1	Mikrokontroler Arduino Uno R3	Menyala
2	Sensor IR LM393	Menyala

Tabel 11. Kesimpulan Data Kesimpulan Hasil Pengujian

No	Nama Komponen	Kondisi Kinerja Komponen	
		Baik	Tidak
1	Mikrokontroler Arduino Uno R3	✓	
2	Sensor IR LM393	✓	

2. Pengujian Alat

a. Lokasi Pengujian Alat

Pengujian alat penghitung mahasiswa otomatis ini dapat dilakukan dimana saja karena alat yang mudah untuk dibawa dan massa alat yang ringan dan fleksibel. Pada pengujian ini penulis melakukan di ruang pertemuan di rumah tempat tinggal penulis.

b. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian alat penghitung mahasiswa otomatis ini tidak terlalu banyak, dikarenakan

pengujian yang sederhana dan sangat mudah. Dibawah ini adalah alat-alat yang dibutuhkan untuk pengujian alat:

1) Alat Sistem Penghitung Mahasiswa Otomatis untuk Presensi Kuliah Harian

2) Laptop

3) Stop kontak atau roll kabel

4) Mahasiswa sebagai peraga

c. Langkah-Langkah Pengujian

1) Pastikan seluruh komponen terpasang dengan baik dan benar

2) Hubungkan laptop atau komputer ke alat

3) Pastikan LCD monitor menampilkan tulisan “SCAN KARTU ANDA”

4) Jika belum, periksa kembali sambungan LCD monitor dan pastikan mikrokontroler sudah diprogram.

5) Apabila mikrokontroler belum ter program, hubungkan terlebih dahulu mikrokontroler ke laptop atau komputer dan lakukan pemrograman dengan program yang telah tersedia.

6) Lakukan pengecekan ulang pada LCD monitor dan pastikan LCD menampilkan tulisan “SCAN KARTU ANDA”

7) Buka software Microsoft Excel yang sudah terkonfigurasi dengan software PLX-DAQ-v2.11

8) Buka software PLX-DAQ-v2.11

- 9) Isi port pada software PLX-DAQ-v2.11 sesuai dengan port yang menghubungkan alat sistem presensi dengan laptop maupun computer
 - 10) 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 diisikan dengan nilai 9600.
 - 11)
 - 12) Setelah semua siap, sistem siap dioperasikan dan melakukan pengujian
 - 13) Catat hasil pengujian alat.
- d. Proses dan hasil pengujian

Pengujian sistem alat penghitung mahasiswa otomatis dilakukan dengan cara mengukur jarak deteksi sensor. Pengujian ini dimaksud mengetahui deteksi jarak yang bisa dijangkau oleh sensor IR. Pengujian dilakukan pada kedua sensor dengan objek manusia sebagai peraga untuk pembacaan sensor dan dilakukan terhadap intensitas cahaya pada ruangan. Apabila sensor berjalan dengan baik, pada *microsoft excell* akan menampilkan jumlah data mahasiswa yang terdeteksi sesuai dengan pembacaan sensor. Berikut ini merupakan tabel hasil pengujian alat:

Tabel 12. Data Hasil Pengujian Jarak Sensor IR Terhadap Ruangan Dengan Intensitas Cahaya Terang

Nomor Percobaan	Jarak Deteksi Sensor	Keadaan Lampu
1	1 cm	Menyala
2	1.5 cm	Menyala
3	2 cm	Menyala
4	2.5 cm	Menyala
5	3 cm	Menyala
6	3.5 cm	Menyala
7	4 cm	Menyala
8	4.5 cm	Menyala
9	5 cm	Menyala
10	5.5 cm	Menyala
11	6 cm	Menyala
12	6.5 cm	Menyala
13	7 cm	Menyala

Setelah dilakukan pengujian sensor IR terhadap intensitas cahaya di ruangan tempat dilakukannya pengujian sistem alat penghitung mahasiswa otomatis diperoleh data yang telah ditampilkan di atas. Perlunya pengujian lain untuk mengetahui kinerja sensor lebih jauh pada

ruangan yang memiliki intensitas cahaya ruangan yang kurang, maka penulis melakukan pengujian pada sensor IR terhadap intensitas cahaya yang redup. Berikut tabel data hasil pengujian alat:

Tabel 13. Data Hasil Pengujian Jarak Sensor IR Terhadap Ruanagn Dengan Intensitas Cahaya Redup

Nomor Percobaan	Jarak Deteksi Sensor	Keadaan Lampu
1	1 cm	Menyala
2	1.5 cm	Menyala
3	2 cm	Menyala
4	2.5 cm	Menyala
5	3 cm	Menyala
6	3.5 cm	Menyala
7	4 cm	Menyala
8	4.5 cm	Menyala
9	5 cm	Menyala
10	5.5 cm	Tidak Menyala
11	6 cm	Tidak Menyala
12	6.5 cm	Tidak Menyala
13	7 cm	Tidak Menyala

Tabel 14. Data Mahasiswa Yang Masuk Ruangan Pada *Microsoft Excell*

Tanggal	Nama	Identitas	Waktu Masuk	LED	Jumlah
07 Juli 2019	M.Galih W.L	16506134007	06:30	Hijau	1
07 Juli 2019	Dhiyaa Yumnaa S.	16506134020	06:45	Hijau	2
07 Juli 2019	Hegar Hartarto	16506134027	06:45	Hijau	3
07 Juli 2019	Tri Gustian	16506134011	06:45	Hijau	4
07 Juli 2019	Ardi Hartanto	16506134015	06:45	Hijau	5
07 Juli 2019	M.Afrizal H.	16506134022	06:46	Hijau	6
07 Juli 2019	M.Zahroni	16506134002	06:47	Hijau	7
07 Juli 2019	Aprilia Pratama P.	16506134001	06:47	Hijau	8
07 Juli 2019	Rizki Hermawan	16506134024	06:48	Hijau	9
07 Juli 2019	Laduni Aura A.	16506134031	06:48	Hijau	10
07 Juli 2019	Ludhi Prasetyo	16506134009	06:48	Hijau	11
07 Juli 2019	Abdul Cholil A.U	16506134013	07:00	Hijau	12
07 Juli 2019	Gito Syahril F	16506134005	07:00	Hijau	13

Tanggal	Nama	Identitas	Waktu Masuk	LED	Jumlah
07 Juli 2019	Amalah	16506134014	07:00	Hijau	14
07 Juli 2019	Jodi Rahmanto	16506134004	07:00	Hijau	Jumlah
07 Juli 2019	Ilham Rifqi R	16506134003	07:01	Hijau	15
07 Juli 2019	Muchlis Abdillah	16506134010	07:03	Hijau	17
07 Juli 2019	Amriani Amelia F	16506134018	07:03	Hijau	18
07 Juli 2019	Jimmy Luthfi A.	16506134016	07:04	Hijau	19
07 Juli 2019	Afriani Akbar I.	16506134021	07:04	Hijau	20

Dari hasil pengujian 3 tabel lanjutan diatas, dapat dilihat pada tabel 12 bahwa sensor bekerja dengan baik terhadap intensitas cahaya yang terang pada ruangan yaitu jarak deteksi sensor mampu mencapai 7 cm. Pada tabel 13 dapat dilihat bahwa intensitas cahaya yang kurang, sensor bekerja kurang baik, jarak deteksi sensor hanya mampu menempuh 5 cm. Pada tabel 14 dapat dilihat bahwa sensor bekerja dengan baik dan mampu menampilkan pada *microdoft excell*. Sensor IR dapat dikatakan bekerja dengan baik, apabila jumlah mahasiswa terdeteksi bertambah pada *microsoft excell*. Jika

jumlah mahasiswa di *microsoft excell* tertulis 0 dan sensor IR mendeteksi berkurang maka jumlah mahasiswa pada *microsoft excell* tetap tertulis 0. Cara kerja sensor ialah apabila sensor 1 mendeteksi terlebih dahulu diikuti dengan sensor 2 maka pada *microsoft excell* terhitung masuk dan akan menjumlahkan angka pada kolom, namun apabila sensor 2 mendeteksi terlebih dahulu diikuti dengan sensor 1 maka pada *microsoft excell* terhitung keluar dan akan mengurangi angka pada kolomnya.