

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

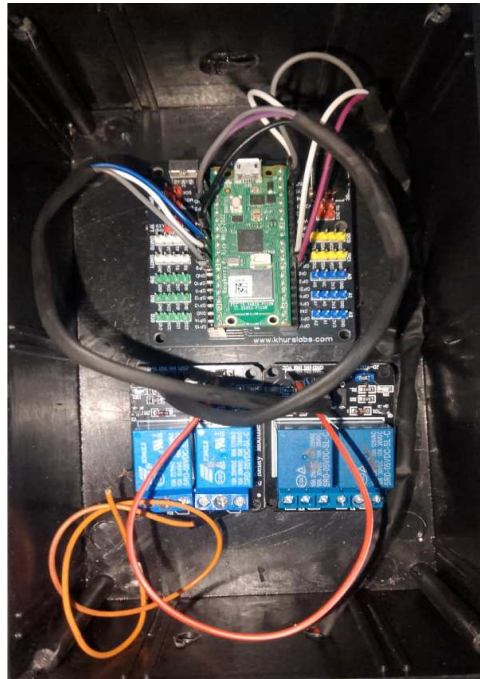
5.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan serangkaian prosedur pengujian yang diterapkan pada *prototype* sistem yang telah dirancang. Tahap ini bertujuan untuk memvalidasi fungsionalitas sistem yang telah dikembangkan secara menyeluruh, sekaligus menghasilkan analisis komprehensif terkait hasil pengujian tersebut.

5.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras pada rancang bangun kran otomatis penyiraman tanaman menggunakan *ball valve* dan *raspberry pi pico w* pada *smarthome* berbasis IoT melibatkan perakitan komponen-komponen fisik yang esensial. Proses ini bertujuan untuk mewujudkan rancangan *hardware* yang fungsional. Adapun perangkat keras yang diintegrasikan untuk memastikan operasional alat sesuai kriteria adalah sebagai berikut:

- 1) *Raspberry pi pico w*
- 2) *Flow sensor Aichi*
- 3) *Relay 2Chennel*
- 4) *Ball Valve*
- 5) *Kabel Jumper mele to femele*
- 6) *Mikrcro USB*
- 7) *Board Raspberry pi pico w*



Gambar 5. 1 Rangkaian Komponen alat Kran Otomatis

Gambar di atas merupakan hasil dari perakitan komponen yang diperlukan dalam pembuatan “Rancang Bangun Kran Otomatis Penyiraman Tanaman Menggunakan *Ball Valve* dan *Raspberry pi pico* w pada *Smarthome* berbasis IOT, desain pada wadah komponen menggunakan *black box* yang berbahan dari atuman atau plastik. Kemudian kabel berserta pin di solder dan di berikan selongsong kabel agar terlihat rapi, beberapa komponen di tempelkan pada Kotak black box menggunakan lem tembak agar bisa merekat dengan kuat ke *Prototype*, Kemudian, komponen dan kabel disusun serta disesuaikan dengan pin yang tersedia. Selain itu, dilakukan pelubangan pada black box menggunakan bor untuk memungkinkan keluarnya kabel.



Gambar 5. 2 Implementasi Alat Secara Langsung

Gambar di atas merupakan implementasi alat secara langsung, pemasangan pipa yang di saling terhubung untuk mengalirkan air dan melewati *Ball Valve* dan *Flow Sensor* untuk mendeteksi dan mengirimkan data ke *website* monitoring dan data base.

5.1.2 Implementasi perangkat lunak (*software*)

Tahapan berikutnya yaitu implementasi perangkat lunak dan menyiapkan komponen *software* seperti *Thonny*, *Visual code*, dan *Laragon* di lanjut dengan instalasi *hardware*, kemudian memasukan program unruk menjalankan kran otomatis, tahap yang terakhir yaitu pengujian terhadap jumlah aliran air yang di dikeluarkan sesuai dengan data yang di kirimkan *flow sensor* ke *website monitoring* dan data bae atau tidak.

5.2 Hasil Pengujian

Pengujian sistem keseluruhan bertujuan untuk mengetahui kinerja dari perangkat keras (*hardware*) apakah bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian dilakukan dengan alat yang programnya telah di *input* ke dalam *website* dan data base. berikut hasil dari pengujianya.

5.2.1 Pengujian Relay 2 Channel

Tabel 5. 1 Hasil Pengujian Relay 2 Channel

No	Pengujian	Realisasi yang di harapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	<i>Relay A</i>	<i>Relay A</i> mengontrol aliran DC (+) dengan waktu 1 sampai 4 detik	Berhasil mengalirkan nilai DC (+) dengan pilihan perintah 1detik, 2detik, 3detik, dan 4detik	Valid
2.	<i>Relay B</i>	<i>Relay B</i> mengontrol aliran nilai Min (-) dengan waktu 1 sampai 4 detik	Berhasil mengalirkan nilai Min (-) dengan pilihan perintah 1detik, 2detik, 3detik, dan 4detik	Valid

Tabel di atas menunjukan *Relay 2 Channel* berjalan sesuai dengan perintahnya dan fungsinya bolak balikan polaritas dari DC(+)

ke Min(-) dan Min(-) ke DC(+), berdasarkan perintahnya setiap *relay* a dan *relay* b mampu mengoperasikan dan mengatur daya yang di output kan selama 1sampai 4 detik.

5.2.2 Pengujian *Flow Sensor Aichi*

Tabel 5. 2 Hasil Pengujian *Flow Sensor Aichi*

No.	Nilai Pulse	Debit Liter/Menit	Total Volume
1.	1	0,39	1,77
2.	18	7,01	1,88
3.	18	7,01	2'00
4.	19	7,4	2,12
5.	19	7,4	2,25
6.	18	7,01	2,36
7.	19	7,4	2,49
8.	19	7,4	2,61
9.	19	7,4	2,73
10.	19	7,4	2,86
11.	18	7,01	2,97
12.	19	7,4	3,1
13.	19	7,4	3,22
14.	19	7,4	3,34
15.	19	7,4	3,47
16.	18	7,01	3,58
17.	19	7,4	3,71
18.	19	7,4	3,83
19.	19	7,4	3,95
20.	19	7,4	4,08
21.	18	7,01	4,19
22.	19	7,4	4,32

No.	Nilai Pulse	Debit Liter/Menit	Total Volume
23.	19	7,4	4,44
24.	18	7,01	4,56
25.	19	7,4	4,68
26.	19	7,4	4,8
27.	19	7,4	4,93
28.	18	7,01	5,04
29.	19	7,4	5,17
30.	19	7,4	5,29
31.	19	7,4	5,41
32.	18	7,01	5,53
33.	19	7,4	5,65
34.	19	7,4	5,78
35.	19	7,4	5,9
36.	18	7,01	6,02
37.	19	7,4	6,14
38.	19	7,4	6,26
39.	19	7,4	6,39
40.	18	7,01	6,5
41.	19	7,4	6,63
42.	19	7,4	6,75
43.	19	7,4	6,87
44.	18	7,01	6,99
45.	19	7,4	7,11
46.	19	7,4	7,24
47.	19	7,4	7,36
48.	18	7,01	7,48
49.	19	7,4	7,6
50.	19	7,4	7,72

No.	Nilai Pulse	Debit Liter/Menit	Total Volume
51.	19	7,4	7,85
52.	18	7,01	7,96
53.	19	7,4	8,09
54.	19	7,4	8,21
55.	18	7,01	8,33
56.	19	7,4	8,45
57.	19	7,4	8,57
58.	18	7,01	8,69
59.	19	7,4	8,81
60.	19	7,4	8,94
61.	18	7,01	9,05
62.	19	7,4	9,18
63.	19	7,4	9,3
64.	18	7,01	9,42
65.	19	7,4	9,54
66.	19	7,4	9,66
67.	18	7,01	9,78
68.	19	7,4	9,9
69.	19	7,4	10,03

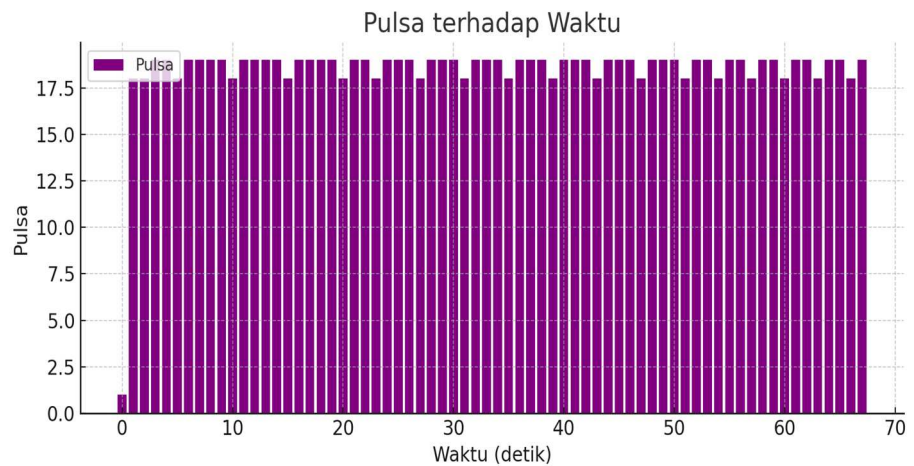
Data di atas menunjukkan *flow sensor aichi* berjalan dengan mendeteksi debit air Liter/Menit, kemudian *flow sensor* menampilkan pulsa atau putaran dari sensor *flow*, Pada total volume menampilkan semua air yang keluar melalui *flow sensor aichi*.

Pada data di atas melakukan pengujian dengan mengalirkan air 10liter dan dengan waktu 70 detik atau 1 menit 10 detik dengan

perhitungan air yang di kluarkan maka pulse dan konstanta debit akan terlihat.

5.2.3 Diagram Pengujian *Flow Sensor Aichi*

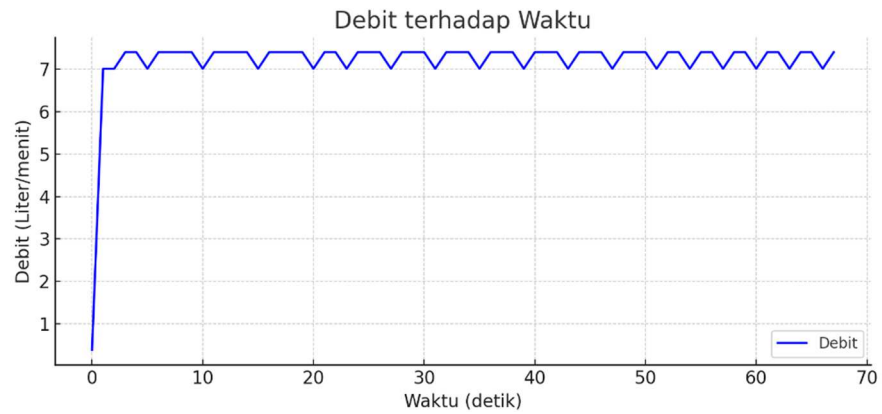
a. Diagram Nilai Pulse pada Waktu



Tabel 5. 3 Diagram Pulse pada Waktu

Gambar di atas menampilkan diagram pulse pada waktu, menampilkan nilai pulse pada waktu, nilai pulse dari 0,0 samapai 17.5 dan pada waktu 70 detik pada pulse mununjukan nilai konstanta 17,5.

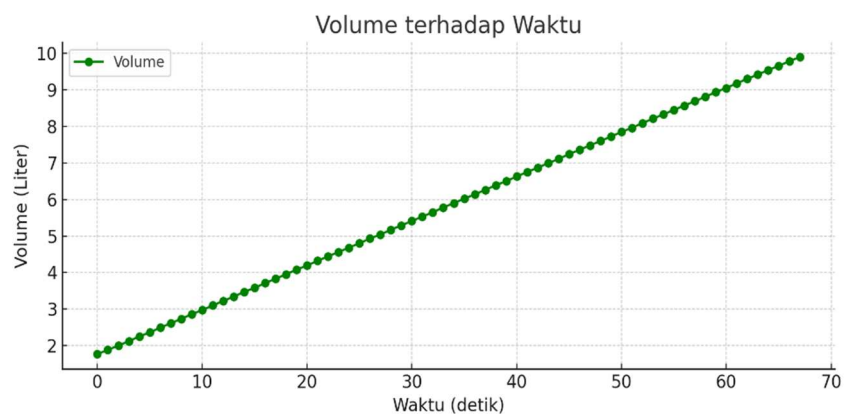
b. Diagram Debit pada Waktu



Tabel 5. 4 Diagram Debit Pada Waktu

Diagram di atas menunjukan hasil dari perhitungan debit air yang di keluarkan oleh *flow sensor aichi* dengan menghasilkan nilai Liter/Menit pada waktu 70 detik atau sama dengan 1 menit 10 detik.

c. Diagram Volume pada Waktu.



Tabel 5. 5 Diagram Volume pada Waktu

Gambar diagram di atas menampilkan Volume dalam dalam bentuk Liter, yaitu total volume yang di keluarkan dari flow sensor aichi pada waktu 70 detik atau 1 menit lebih 10 detik