

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian prototipe sistem kendali keran dan penampung air otomatis berbasis Arduino Uno dilakukan untuk mengetahui seberapa besar nilai keberhasilan dalam percobaan pembuatan sistem, selain itu membuktikan apakah kenyataan sesuai dengan program atau sistem yang telah dibuat.

Berikut adalah data hasil pengujian:

4.1.1. Pengujian terhadap jarak baca sensor ultrasonik pada keran otomatis

Pengujian terhadap jarak baca sensor ultrasonik pada keran otomatis dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan jarak pendeteksian sensor terhadap gerakan tubuh manusia yang sedang berwudu di depan keran. berikut ini pada tabel 4.1 di bawah hasil pengujian jarak pembacaan sensor ultrasonik pada keran otomatis yang diperoleh.

Tabel 4.1 Pengujian jarak pembacaan sensor ultrasonik pada keran otomatis

| Jarak (cm) | Kondisi | Led Indikator | Motor Servo |
|-------------------|----------------|----------------------|--------------------|
| 2 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 3 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 4 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 5 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 6 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 7 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 8 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |

| | | | |
|----|------------------|------------|------------|
| 9 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 10 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 11 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 12 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 13 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 14 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 15 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 16 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 17 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 18 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 19 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 20 | Terdeteksi | <i>ON</i> | <i>ON</i> |
| 21 | Tidak Terdeteksi | <i>OFF</i> | <i>OFF</i> |
| 22 | Tidak Terdeteksi | <i>OFF</i> | <i>OFF</i> |

Pengujian jarak baca sensor ultrasonik pada keran otomatis terhadap gerakan tubuh manusia yang sedang berwudu mendapatkan hasil maksimal jarak baca atau jarak deteksi hingga 20 cm. Gerakan pada pengujian jarak baca sensor ultrasonik pada keran otomatis merupakan gerakan tubuh manusia yang berhasil di deteksi.

Jarak pembacaan sensor ultrasonik setelah 20cm tidak dapat mendeteksi lagi. Saat sensor ultrasonik mendeteksi gerakan tubuh manusia yang ingin berwudu indikator LED dan motor servo aktif bersamaan, motor servo bertindak sebagai penggerak katup pada keran untuk membuka dan menutup, sehingga keran dapat bekerja secara otomatis dan sesuai dengan yang diharapkan dari perancangan awal.

4.1.2. Pengujian jarak baca sensor ultrasonik pada penampung air

Pengujian terhadap jarak baca sensor ultrasonik pada penampung air dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan jarak pendeteksian maksimum dan minimum terhadap level ketinggian air. Hasil dari pembacaan

jarak sensor ultrasonik digunakan untuk mengaktifkan dan mematikan pompa secara otomatis. Berikut ini pada tabel 4.2 dan 4.3 di bawah hasil pengujian jarak maksimum pembacaan sensor ultrasonik untuk mengaktifkan pompa saat berlangsungnya pengosongan air dan saat berlangsungnya pengisian air yang diperoleh.

Tabel 4.1 Pengujian jarak maksimum pembacaan sensor ultrasonik untuk mengaktifkan pompa saat berlangsungnya pengosongan air.

| Level Ketinggian Air (cm) | Jarak dari sensor (cm) | Setpoint batas bawah | Pompa | Keterangan |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------|-------------------------------|
| 8 | 13 | <i>Low</i> | <i>OFF</i> | Pompa belum aktif mengisi air |
| 7 | 14 | <i>Low</i> | <i>OFF</i> | Pompa belum aktif mengisi air |
| 6 | 15 | <i>Low</i> | <i>OFF</i> | Pompa belum aktif mengisi air |
| 5 | 16 | <i>High</i> | <i>ON</i> | Pompa aktif mengisi air |

Pengujian terhadap jarak baca sensor ultrasonik saat berlangsungnya pengosongan air saat level ketinggian air berada di 8 cm dan jarak dari sensor 13 cm, sensor ultrasonik yang menggunakan *setpoint* batas bawah belum aktif masih berlogika *low* sehingga pompa belum aktif mengisi, saat level ketinggian air mencapai 5 cm dan jarak dari sensor 16 cm, sensor ultrasonik sudah membaca *setpoint* batas bawah terpenuhi dan berubah berlogika *high* sehingga pompa mulai aktif mengisi sampai *setpoint* batas atas terbaca oleh sensor ultrasonik tersebut dan akhirnya pompa berhenti untuk mengisi.

Tabel 4.2 Pengujian jarak minimum pembacaan sensor ultrasonik untuk mematikan pompa saat berlangsungnya pengisian air.

| Level Ketinggian Air (cm) | Jarak dari sensor (cm) | Setpoint batas atas | Pompa | Keterangan |
|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------|--------------------------------|
| 12 | 9 | <i>Low</i> | <i>ON</i> | Pompa sedang aktif mengisi air |
| 13 | 8 | <i>Low</i> | <i>ON</i> | Pompa sedang aktif mengisi air |
| 14 | 7 | <i>Low</i> | <i>ON</i> | Pompa sedang aktif mengisi air |
| 15 | 6 | <i>High</i> | <i>OFF</i> | Pompa berhenti mengisi air |

Pengujian terhadap jarak baca sensor ultrasonik saat berlangsungnya pengisian air saat level ketinggian air berada di 12 cm dan jarak dari sensor 9 cm, sensor ultrasonik yang menggunakan *setpoint* batas atas belum aktif masih berlogika *low* sehingga pompa belum berhenti mengisi air. Selanjutnya saat level ketinggian air mencapai 15 cm dan jarak dari sensor 6 cm sensor ultrasonik sudah membaca *setpoint* batas bawah terpenuhi dan berubah berlogika *high*, sehingga pompa mulai aktif mengisi sampai *setpoint* batas atas terbaca oleh sensor ultrasonik tersebut dan akhirnya pompa berhenti untuk mengisi.

4.1.3 Pengujian indikator LED level ketinggian air pada penampung air

Pengujian indikator LED pada penampung air dilakukan untuk mengetahui level ketinggian air melalui indikator LED. Terdapat dua indikator LED pada penampung air yaitu LED hijau yang menunjukkan bahwa level air

posisi sedang *high* dan LED merah yang menunjukkan bahwa level air posisi sedang *low*. Pengujian ini terdapat dua fase yaitu saat berlangsungnya pengosongan air dan saat berlangsungnya pengisian air. berikut ini pada tabel 4.4 dan tabel 4.5 di bawah hasil pengujian indikator LED level ketinggian air saat berlangsungnya proses pengosongan air dan saat berlangsungnya proses pengisian air yang diperoleh.

Tabel 4.3 Pengujian indikator LED level ketinggian air saat berlangsungnya pengosongan air

| Level Ketinggian Air (cm) | LED Hijau (level air <i>high</i>) | LED Merah (level air <i>low</i>) |
|----------------------------------|--|---|
| 16 | <i>ON</i> | <i>OFF</i> |
| 15 | <i>ON</i> | <i>OFF</i> |
| 14 | <i>ON</i> | <i>OFF</i> |
| 13 | <i>ON</i> | <i>OFF</i> |
| 12 | <i>ON</i> | <i>OFF</i> |
| 11 | <i>ON</i> | <i>OFF</i> |
| 10 | <i>ON</i> | <i>OFF</i> |
| 9 | <i>ON</i> | <i>OFF</i> |
| 8 | <i>ON</i> | <i>OFF</i> |
| 7 | <i>ON</i> | <i>OFF</i> |
| 6 | <i>ON</i> | <i>OFF</i> |
| 5 | <i>OFF</i> | <i>ON</i> |
| 4 | <i>OFF</i> | <i>ON</i> |

Hasil pengujian indikator LED level ketinggian air saat berlangsungnya pengosongan air yaitu saat level ketinggian air berada di 16 cm indikator LED hijau yang menunjukkan level air *high* dalam posisi *ON* atau menyala karena air

dalam keadaan penuh. LED merah yang menunjukkan level air *low* masih dalam posisi *OFF* atau mati. Selanjutnya saat level ketinggian air mencapai tengah tengah penampung air yaitu di level ketinggian air 9 cm posisi indikator LED hijau masih *ON* atau menyala karena air masih tersedia di penampung air. Kemudian saat level ketinggian air mencapai 5 cm indikator LED hijau posisi *OFF* atau mati, sebaliknya indikator LED merah posisi *ON* atau menyala, menunjukkan bahwa level air sudah hampir kosong.

Tabel 4.5 Pengujian led indikator level ketinggian air saat berlangsungnya pengisian air

| Level Ketinggian Air (cm) | LED Hijau (level air <i>high</i>) | LED Merah (level air <i>low</i>) |
|----------------------------------|--|---|
| 4 | <i>OFF</i> | <i>ON</i> |
| 5 | <i>OFF</i> | <i>ON</i> |
| 6 | <i>OFF</i> | <i>ON</i> |
| 7 | <i>OFF</i> | <i>ON</i> |
| 8 | <i>OFF</i> | <i>ON</i> |
| 9 | <i>OFF</i> | <i>ON</i> |
| 10 | <i>OFF</i> | <i>ON</i> |
| 11 | <i>OFF</i> | <i>ON</i> |
| 12 | <i>OFF</i> | <i>ON</i> |
| 13 | <i>ON</i> | <i>OFF</i> |
| 14 | <i>ON</i> | <i>OFF</i> |
| 15 | <i>ON</i> | <i>OFF</i> |

Hasil pengujian indikator LED level ketinggian air saat berlangsungnya pengisian air yaitu saat level ketinggian air berada di 4 cm indikator LED merah yang menunjukkan level air *low* dalam posisi *ON* atau menyala karena air

dalam keadaan kosong. LED hijau yang menunjukkan level air *high* masih dalam posisi *OFF* atau mati.

Selanjutnya saat level ketinggian air mencapai tengah tengah penampung air yaitu di level ketinggian air 9 cm posisi indikator LED merah masih *ON* atau menyala karena air masih dalam tahap pengisian air oleh pompa di penampung air. Kemudian saat level ketinggian air mencapai 13 cm indikator LED merah posisi *OFF* atau mati, sebaliknya indikator LED hijau posisi *ON* atau menyala, menunjukkan bahwa level air sudah hampir penuh.

4.1.4. Pengujian perbandingan volume air yang digunakan saat berwudu

Pengujian perbandingan volume air yang digunakan saat berwudu dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak air yang dihabiskan saat berwudu. Perbandingan yang digunakan yaitu antara keran otomatis dengan keran manual.

Keran yang digunakan perbandingan sama dan dengan keluaran air yang sama, jadi bisa diambil nilai selisih antara keran otomatis dengan keran manual, sehingga didapatkan hasil seberapa hemat penggunaan air dalam berwudu yang menggunakan keran otomatis.

Terdapat juga nilai prosentase perbandingan antara penggunaan air pada keran otomatis maupun keran manual berikut ini pada tabel 4.6 di bawah hasil pengujian perbandingan volume air yang digunakan saat berwudu yang diperoleh:

Tabel 4.6 Pengujian perbandingan volume air yang digunakan saat berwudu

| Pengujian ke- | Keran otomatis (liter) | Keran manual (liter) | Prosentase (%) |
|----------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | 1,8 | 3,5 | 48,57 |
| 2 | 2,2 | 3,2 | 31,25 |
| 3 | 2,3 | 4 | 42,50 |
| 4 | 2 | 3,8 | 47,36 |
| 5 | 1,7 | 3 | 43,33 |
| Rata rata | 2 | 3,5 | 42,60 |

Hasil dari pengujian perbandingan volume air yang digunakan saat berwudu yaitu terlihat jelas pada tabel 4.6 bahwa penggunaan air saat berwudu lebih hemat 1,5 liter air dan 42,60% dengan menggunakan keran otomatis. Hasil ini didapat dari nilai rata-rata pengujian 3,5 liter air pada keran manual dan 2 liter air pada keran otomatis dicari selisih antara keduanya. Pengujian dilakukan 5 kali karena untuk mencari nilai rata-rata penggunaan air saat berwudu karena setiap berwudu air yang digunakan bervariasi tergantung dari perlakuan penggunaannya.

4.1.5. Pengujian tegangan komponen

Pengujian tegangan komponen dilakukan untuk mengetahui berapa tegangan kerja saat komponen tersebut aktif dan berapa tegangan saat komponen tidak aktif. Pengujian dilakukan dengan mengukur tegangan dengan alat ukur avometer.

4.1.5.1. Pengujian tegangan saklar catu daya

Pengujian tegangan saklar catu daya dilakukan untuk mengetahui berapa nilai tegangan yang masuk pada catu daya, berikut ini pada tabel 4.7 di bawah hasil pengujian tegangan catu daya yang diperoleh.

Tabel 4.7 Pengujian tegangan saklar catu daya

| Pengujian ke- | Posisi <i>Switch</i> | Logika <i>Input</i> | Tegangan Terukur |
|---------------|----------------------|---------------------|------------------|
| 1 | <i>OFF</i> | 0 | 0 Volt |
| 2 | <i>ON</i> | 1 | 218 Volt |

Hasil pengujian tegangan saklar catu daya yaitu saat saklar dalam keadaan OFF tidak dapat tegangan yang terukur atau 0 volt karena belum ada arus yang masuk ke saklar tersebut. Selanjutnya saat saklar dalam keadaan ON tegangan terukur yaitu 218 volt, karena sudah ada arus yang masuk ke saklar tersebut, sehingga tegangan sudah dapat diukur.

4.1.5.2. Pengujian tegangan pompa air

Pengujian tegangan pompa air dilakukan untuk mengetahui berapa nilai tegangan yang masuk pada pompa air dan *relay* dari *output* arduino, berikut ini pada tabel 4.8 di bawah hasil pengujian tegangan pompa air yang diperoleh.

Tabel 4.8 Pengujian tegangan pompa air

| Pengujian ke- | <i>Port</i> | Logika <i>Output</i> | Tegangan Terukur <i>Relay</i> | Tegangan Terukur Pompa | Kondisi Pompa |
|---------------|-------------|----------------------|-------------------------------|------------------------|---------------|
| 1 | 8 | 0 | 0,02 Volt | 0 Volt | OFF |
| 2 | 8 | 1 | 11,2 Volt | 218 Volt | ON |

Hasil pengujian tegangan pompa air yang didapat yaitu saat pompa *OFF* tegangan terukur masih dalam 0 volt karena belum adanya arus yang masuk ke pompa air, kemudian *relay* untuk mengontak pompa air tegangan terukur juga mendekati angka 0 volt yaitu 0,02 volt. Selanjutnya saat logika *output* dari arduino berubah menjadi *high*, tegangan pada *relay* berubah menjadi 11,2 volt, kemudian *relay* mengontak pompa air untuk *ON* atau menyala dan menghasilkan tegangan 218 volt.

4.1.5.3. Pengujian tegangan motor servo

Pengujian tegangan motor servo dilakukan untuk mengetahui berapa nilai tegangan yang masuk pada motor servo dari *output* arduino, berikut ini pada tabel 4.9 di bawah hasil pengujian tegangan motor servo yang diperoleh.

Tabel 4.9 Pengujian tegangan motor servo

| Pengujian ke- | Port | Logika Output | Rotasi motor servo | Tegangan Terukur | Kondisi Keran |
|----------------------|-------------|----------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------|
| 1 | 10 | 0 | 125 ⁰ | 0,01 Volt | tertutup |
| 2 | 10 | 1 | 45 ⁰ | 4,95 Volt | terbuka |

Hasil pengujian tegangan motor servo yang didapat yaitu saat motor servo berlogika *low* tegangan yang terukur hanya 0,01 volt dan rotasi motor servo awal berada di 125⁰ berlawanan jarum jam, kondisi keran masih menutup. Selanjutnya saat motor servo berlogika *high* tegangan yang terukur 4,95 volt dan rotasi motor servo awal berada di 45⁰ searah jarum jam, kondisi keran menjadi membuka lalu airpun mengalir.

4.1.5.4. Pengujian tegangan indikator LED

Pengujian tegangan indikator LED dilakukan untuk mengetahui berapa nilai tegangan yang masuk pada indikator LED dari *output* arduino, berikut ini pada tabel 4.10 di bawah hasil pengujian tegangan motor servo yang diperoleh.

Tabel 4.10 Pengujian tegangan indikator LED

| Indikator LED | <i>port</i> | Tegangan terukur | |
|--------------------------------|-------------|------------------|-----------|
| | | <i>OFF</i> | <i>ON</i> |
| Keran otomatis | 7 | 0,01 Volt | 4,94 Volt |
| Merah (level air <i>low</i>) | 9 | 0,01 Volt | 4,96 Volt |
| Hijau (level air <i>high</i>) | 8 | 0,01 Volt | 4,95 Volt |

Hasil pengujian tegangan indikator LED yang didapat yaitu saat indikator LED posisi *OFF* tegangan yang terukur hanya 0,01 volt yaitu pada ketiga LED tersebut bernilai sama. Selanjutnya pada indikator LED keran otomatis saat indikator LED posisi *ON* tegangan yang terukur 4,94 volt. Indikator LED merah (level air *low*) saat indikator LED posisi *ON* tegangan yang terukur yaitu 4,96 volt dan yang terakhir indikator LED hijau (level air *high*) saat indikator LED posisi *ON* tegangan yang terukur 4,95 volt.

4.1.6 Pengujian debit air

Pengujian debit air dilakukan untuk mengetahui berapa debit air yang mengalir pada keluaran pompa dan keran otomatis. Pengujian dilakukan dengan mengukur debit air keluaran pompa maupun keran otomatis. Berikut ini pada tabel 4.11 pengujian debit air.

Tabel 4.11 Pengujian debit air

| Pengujian ke- | Debit Keran (mililiter / detik) | Debit Pompa (mililiter / detik) |
|----------------------|--|---|
| 1 | 30 | 410 |
| 2 | 31 | 400 |
| 3 | 30 | 390 |
| 4 | 30 | 410 |
| 5 | 29 | 390 |
| Rata-rata | 30 | 400 |

Hasil pengujian debit air yang didapatkan yaitu pada keran otomatis dimulai dari pengujian pertama yaitu 30 ml/detik sampai dengan pengujian terakhir 29 ml/detik.

Setelah dirata-ratakan hasilnya 30 ml/detik. Pada pompa debit air yang dihasilkan yaitu pada pengujian pertama didapatkan 410 ml/detik sampai pada pengujian terakhir dihasilkan 390 ml/detik. Setelah dirata-ratakan hasilnya 400 ml/detik.

4.1.7. Pengujian waktu pengisian dan pengosongan air pada penampung air

Pengujian waktu pengisian dan pengosongan air dilakukan untuk mengetahui berapa waktu yang dihabiskan saat proses pengisian air oleh pompa dan berapa waktu yang dihabiskan saat proses pengosongan air yang dikeluarkan oleh keran otomatis.

Pengujian dilakukan dengan mengukur waktu yang dihabiskan dengan alat ukur *stopwatch*. Berikut ini pada tabel 4.12 pengujian waktu pengisian dan pengosongan air.

Tabel 4.12 Pengujian waktu pengisian dan pengosongan air

| Pengujian ke- | Waktu Pengisian (detik) | Waktu pengosongan (detik) |
|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 29 | 425 |
| 2 | 30 | 424 |
| 3 | 31 | 425 |
| 4 | 30 | 426 |
| 5 | 30 | 425 |
| Rata-rata | 30 | 425 |

Hasil pengujian waktu pengisian dan pengosongan air pada penampung air yang didapatkan yaitu pada saat proses pengisian berlangsung dibutuhkan 29 detik sampai bak penuh pada pengujian pertama, selanjutnya sampai pengujian terkahir didapatkan 30 detik waktu dibutuhkan sampai bak penuh. Setelah dirata-ratakan hasilnya 30 detik waktu yang dibutuhkan sampai bak penuh.

Pada proses pengosongan berlangsung waktu yang dibutuhkan sampai bak kosong yaitu 425 detik pada pengujian pertama sampai pengujian terkahir tetap sama 425 detik, sehingga setelah dirata-ratakan hasilnya sama 425 detik. Waktu pengisian lebih cepat dibandingkan pengosongan karena debit pompa lebih besar daripada debit keran tersebut. Seperti terlihat pada tabel 4.11 diatas pengujian debit keran hanya 30 ml/detik sedangkan debit pompa air yang dihasilkan yaitu 400 ml/detik.

4.1.9. Pengujian nilai rupiah yang digunakan untuk berwudu

Pengujian nilai rupiah yang digunakan untuk berwudu dilakukan untuk mengetahui berapa nilai rupiah yang dihabiskan untuk berwudu per orang. Pengujian dilakukan dengan mengukur berapa liter air yang dihabiskan untuk berwudu dengan alat ukur gelas ukur, selanjutnya dikonversikan ke nilai rupiah

Untuk mencari nilai rupiah diperlukan perhitungan rumus agar mudah dalam mengkonversi dari liter air dihabiskan menjadi nilai rupiah, dengan perhitungan rumus di bawah ini :

Diketahui :

- a. waktu pengisian air pada penampung air = 30 detik = 0,008 jam
- b. daya pompa air = 286 watt = 0,286 kilowatt
- c. volume total penampung air = 12 liter
- d. tarif dasar listrik per kwh = Rp. 1409,16

$$\begin{aligned} \text{biaya pengisian air} &= \text{tarif listrik per kwh} \times \text{daya pompa} \times \text{waktu pengisian} \\ &= 1409,16 \times 0,286 \times 0,008 = \text{Rp. } 3,22 \end{aligned}$$

Dari perhitungan rumus diatas diketahui biaya yang dihabiskan untuk mengisi air pada penampung air. Selanjutnya biaya yang dihabiskan untuk berwudu dapat dicari dengan perhitungan rumus di bawah ini :

$$\text{Biaya penggunaan air wudu} = \text{biaya pengisian air} \times \frac{\text{Jumlah air dihabiskan}}{\text{Volume penampung air}}$$

Jika diasumsikan air yang dihabiskan untuk berwudu yaitu sebanyak 3 liter air maka biaya yang dihabiskan yaitu : $3,22 \times \frac{3}{12} = \text{Rp. } 0,805$

Berikut ini pada tabel 4.13 pengujian nilai rupiah yang digunakan untuk berwudu :

Tabel 4.13 Pengujian nilai rupiah yang digunakan untuk berwudu

| Pengujian ke- | Jumlah air dihabiskan (liter) | Nilai rupiah (Rp) |
|----------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| 1 | 1,8 | 0,48 |
| 2 | 2,3 | 0,61 |
| 3 | 2,2 | 0,59 |
| 4 | 2 | 0,53 |
| 5 | 1,7 | 0,45 |
| Rata-rata | 2 | 0,53 |

Hasil pengujian nilai rupiah yang digunakan untuk berwudu yang didapatkan yaitu pada pengujian pertama 1,8 liter air yang digunakan untuk

berwudu jika dikonversikan ke nilai rupiah dengan rumus diatas dihasilkan Rp. 0,48 total yang dihabiskan untuk sekali berwudu, pengujian dilakukan 5 kali dengan orang berbeda sehingga dirata-ratakan 2 liter air yang dihabiskan untuk berwudu dan menghabiskan rata-rata nilai rupiah yaitu Rp. 0,53

4.2. Kelebihan dan Kekurangan Alat

4.2.1 Kelebihan Alat

Dari hasil penelitian dan pembahasan, maka alat yang dibuat memiliki beberapa kelebihan, antara lain:

1. Dikendalikan secara otomatis oleh mikrokontroler Arduino Uno.
2. Meminimalisir terjadinya pemborosan penggunaan air dan listrik karena alat bekerja secara otomatis.
3. Keran bekerja secara otomatis membuka dan menutup menggunakan motor servo dc untuk menggerakkan katup pada keran, sehingga air yang digunakan dalam berwudu lebih efisien.
4. Pada penampung air menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi level ketinggian air secara otomatis, sehingga air di dalam penampung air selalu tersedia untuk digunakan berwudu.
5. Dapat diaplikasikan langsung di tempat wudu mushola atau masjid.

4.2.2 Kekurangan Alat

Dari beberapa kelebihan di atas, alat yang telah dibuat masih memiliki beberapa kekurangan, antara lain:

1. Kerangka alat cukup berat untuk dipindahkan karena menggunakan bahan plat besi siku.

2. Keran hanya ada satu saja karena hanya untuk dilakukan simulasi dan pengujian alat saja.
3. Air yang keluar dari keran tidak terlalu deras karena tekanan air yang tidak begitu kuat.