



## PENGEMBANGAN RANCANGAN WASTAFEL ELEKTRIK UNTUK PENCEGAHAN COVID -19 MENGGUNAKAN ARDUINO UNO

**Herdianto\*<sup>1</sup>, Adisastra Pengalaman Tarigan<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Pembangunan Panca Budi; Jl. Jenderal Gatot Subroto KM 4,5 Telp (061) 845-5571

<sup>1</sup>Sistem Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi

<sup>2</sup>Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi

e-mail: \*<sup>1</sup>[Herdianto0108047703@gmail.com](mailto:Herdianto0108047703@gmail.com)

### **Abstrak**

*Dalam rangka menghambat laju penyebaran COVID-19 pemerintah daerah menerbitkan aturan penyediaan wastafel lengkap dengan sabun bagi sekolah. Sementara itu tidak semua sekolah memiliki Sumber Daya Manusia (SDM) yang dapat membuat wastafel yang bekerja secara elektrik salah satunya SMK PAB 5 Klambir 5 Kebon. Hal ini menimbulkan permasalahan baru bagi sekolah dan berdasarkan analisis penulis perlu dilakukan pendampingan dan pelatihan pembuatan wastafel elektrik pada sekolah yang belum memiliki SDM terkait hal tersebut. Adapun tujuan dari pengabdian kepada masyarakat ini memberi pelatihan pembuatan wastafel elektrik yang dapat berfungsi secara otomatis menggunakan arduino uno yang dilengkapi dengan modul suara. Agar kegiatan dapat selesai tetap waktu dan tercapainya tujuan pengabdian masyarakat maka penulis menyusun metode pelaksanaan sebagai berikut : wawancara, menyusun tahapan, pelatihan dan evaluasi. Dari hasil evaluasi jawaban diketahui 70% peserta mengetahui cara membuat wastafel elektrik menggunakan arduino uno dari mulai menentukan komponen – komponen yang digunakan hingga siap pakai dengan tingkat kepuasan kegiatan pelatihan ini mencapai 80%. Dengan bertambahnya pengetahuan SDM SMK PAB 5 dalam membuat wastafel elektrik diharapkan dapat membuat wastafel elektrik bagi daerah sekitarnya sehingga dapat menghambat laju penyebaran COVID-19 di desa Klambir 5 Kebon dan sekitarnya.*

**Kata kunci**— arduino uno, COVID -19, elektrik, otomatis, wastafel

### **Abstract**

*In order to slow down the spread of COVID-19, the local government issued a regulation for the provision of washtafel complete with soap for schools. Meanwhile, not all schools have Human Resources (HR) who can make a washtafel that works electrically, one of which is SMK PAB 5 Klambir 5 Kebon. This raises new problems for schools and based on the author's analysis, it is necessary to provide assistance and training in the manufacture of electric washtafel in schools that do not yet have human resources related to this. The purpose of this community service is to provide training in making electric sinks that can function automatically using Arduino Uno which is equipped with a sound module. In order for the activities to be completed on time and to achieve the goals of community service, the implementation method is as follows: interviews, compiling stages, training and evaluation. From the results of the evaluation, it is known that 70% of participants know how to make an electric washtafel using Arduino Uno from determining the components used until they are ready to use with a satisfaction level of training activities reaching 80%. With the increased knowledge of PAB 5 SMK human resources in making electric washtafel, it is hoped that they can make washtafel electric in the surrounding area so that they can inhibit the spread of COVID-19 in*

**Keywords**— arduino uno, COVID -19, electric, automatic, washtafel.

## 1. PENDAHULUAN

Dalam rangka menghambat laju penyebaran COVID-19 Kementerian Dalam Negeri telah menyusun pedoman umum kesiapsiagaan pemerintah daerah dalam menghadapi COVID -19. Dimana di dalamnya terdapat aturan penyediaan wastafel lengkap dengan sabun di sekolah (Dalam Negeri & Kementerian, 2020). Sementara itu tidak semua sekolah khususnya di propinsi Sumatera Utara memiliki Sumber Daya Manusia (SDM) yang dapat membuat wastafel yang bekerja secara elektrik salah satunya SMK PAB 5 Klambir 5 Kebon yang beralamat di Pasar 2 Klambir 5 Kebon, Kecamatan Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.

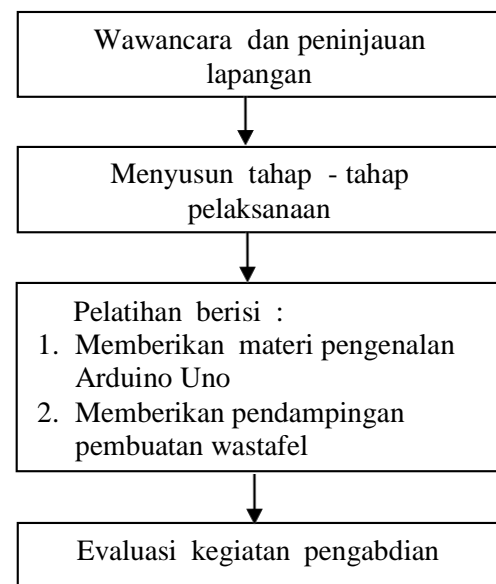
Oleh sebab itu untuk membantu menghambat penyebaran COVID-19 perlu kiranya dirancang sebuah wastafel elektrik yang dapat menarik pengunjung di sekolah atau restoran untuk segera melakukan cuci tangan. Terkait wastafel ini penulis menyadari penelitian terkait wastafel telah dilakukan beberapa peneliti sebelumnya seperti yang dilakukan oleh (Ningsih, 2010). Pada penelitian ini dirancang sebuah prototipe wastafel yang dapat bekerja otomatis jika ada objek mendekat pada jarak tertentu dengan jenis sensor yang digunakan Passive Infrared Receiver (PIR) lalu sistem akan menghidupkan pompa air dan menyalakan kipas pengering. Kemudian tahun 2015 ada penelitian terkait wastafel yang dilakukan (Rizki & Wildian, 2015) dipenelitian ini digunakan sensor diode foto dan sinar laser untuk menghidupkan wastafel ( membuka kran air) bila ada objek yang memotong sinar laser yang menyinari diode foto sebagai tanda bahwasannya ada objek yang mendekat ke wastafel. Lalu pada tahun 2020 ada penelitian terkait wastafel yang dilakukan (Rezky et al., 2020), (Aditya & Haris, 2020), (Setiawan et al., 2020). Pada penelitian yang dilakukan (Rezky et al., 2020) juga menggunakan sensor untuk mendeteksi objek tetapi yang digunakan sensor ultrasonic HC-SR 04 sementara (Aditya & Haris, 2020) merancang sebuah wastafel yang sumber energy listriknya berasal dari panel surya memanfaatkan sinar matahari dengan prinsip kerja wastafel sama dengan (Ningsih, 2010), (Rizki & Wildian, 2015), (Rezky et al., 2020) sementara (Setiawan et al., 2020) merancang wastafel dengan sistem buka kran air dengan cara menginjak saklar push bottom yang berada di

bawah wastafel

Hasil lima penelitian di atas menyatakan wastafel yang telah selesai dirancang bangun dapat beroperasi dengan baik tetapi belum dilengkapi dengan modul suara yang dapat mengeluarkan suara berupa musik dan himbauan untuk menarik perhatian orang yang melintas di sekitar wastafel diletakkan dan memberitahu akan penting manfaat mencuci tangan dalam rangka mengurangi resiko masuknya virus COVID-19 ke dalam tubuh. Oleh karena itu bentuk implementasi dari wastafel yang akan digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah wastafel yang telah dilengkapi modul suara karena dari hasil penelitian yang dilakukan oleh (Herdianto et al., 2021) diketahui pengaruh adanya modul suara pada wastafel elektrik dalam menarik seseorang untuk mencuci tangan dapat mencapai 70%. Atas dasar penelitian ini maka penulis mencoba melakukan pengabdian masyarakat yang bertujuan memberi pelatihan pembuatan wastafel elektrik yang dilengkapi dengan modul suara di SMK PAB 5 Klambir 5 Kebon.

## 2. METODE

Adapun langkah – langkah yang akan dilakukan untuk menyelesaikan pengabdian di SMK PAB 5 Klambir 5 Kebon seperti terlihat pada Gambar 1. di bawah ini.



Gambar 1. langkah-langkah kegiatan pengabdian



## Wawancara

Pada tahapan ini penulis melakukan wawancara dengan kepala sekolah dan guru terkait tujuan, manfaat diadakannya pelatihan pembuatan wastafel elektrik serta untuk mengetahui kondisi sarana dan prasarana yang ada di SMK PAB 5 Klambir 5 Kebon terkait kegiatan pembuatan wastafel elektrik.

## Menyusun tahapan pelaksanaan

Pada tahapan ini penulis menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan pada saat pengabdian termasuk di dalamnya membuat jadwal kegiatan.

## Melakukan Kegiatan Pengabdian Berisi Pelatihan

- ✓ Pengenalan arduino uno: disini tim pengabdian menjelaskan apa sebenarnya arduino uno, manfaat serta fungsi dari setiap pin pada arduino tersebut tersebut.
- ✓ Desain rangkaian wastafel elektrik menggunakan arduino uno: kegiatan yang dilakukan pada tahap ini tim pengabdian mengajarkan bagaimana merancang / membuat desain rangkaian menggunakan program proteus atau sejenisnya.
- ✓ Implementasi desain rangkaian: kegiatan ini berisimenerapkan / memasangkan komponen-komponen yang digunakan seperti tercantum pada desain rangkaian wastafel elektrik.
- ✓ Pemrograman wastafel elektrik: setelah selesai implementasi desain rangkaian berikutnya tim akan mengajarkan bagaimana membuat program dengan bahasa pemrograman C arduino agar wastafel elektrik dapat melakukan pengontrolan sesuai yang diinginkan.
- ✓ Penerapan wastafel elektrik: kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini mengajarkan kepada para peserta pelatihan bagaimana menggunakan wastafel elektrik yang selesai diprogram. Memberi petunjuk pemasangan sensor dan pemasangan output (solenoid) pada terminal input/ output wastafel elektrik.

## Evaluasi terhadap kegiatan pelatihan yang telah dilakukan

Untuk mengetahui keberhasilan dan keberlanjutan program pelatihan yang telah selesai dilaksanakan, tim pelatihan melakukan evaluasi secara terukur terhadap seluruh kegiatan pelatihan yang telah dilakukan. Untuk mengukur tingkat keberhasilan pelatihan cara mengetahui-

nya dengan melihat indikator dari setiap kegiatan pelatihan yang telah dilakukan.

- ✓ Pengenalan arduino uno  
Cara mengukurnya : memberikan materi ujian mengenai arduino uno.  
Indikator keberhasilan : Jika hasil jawaban dari 70 % peserta pelatihan benar maka kegiatan pelatihan ini dinyatakan sukses, jika tidak tercapai gagal.
- ✓ Desain rangkaian wastafel elektrik  
Cara mengukurnya : memberikan materi ujian berupa desain rangkaian arduino uno objek tertentu dengan waktu yang ditetapkan.  
Indikator keberhasilan : Jika 70 % peserta pelatihan dapat menyelesaikan dengan benar dan tepat waktu maka kegiatan pelatihan ini dinyatakan sukses, jika tidak tercapai gagal.
- ✓ Implementasi desain rangkaian  
Cara mengukurnya : memberikan materi ujian berupa implementasi dari desain rangkaian arduino uno objek tertentu dengan waktu yang ditetapkan.  
Indikator keberhasilan : Jika 70 % peserta pelatihan dapat menyelesaikan dengan benar dan tepat waktu maka kegiatan pelatihan ini dinyatakan sukses, jika tidak tercapai gagal.
- ✓ Pemrograman wastafel elektrik  
Cara mengukurnya : memberikan materi ujian pemrograman teks berjalan untuk tugas tertentu dengan bahasa pemrograman bascom dengan waktu yang ditetapkan.  
Indikator keberhasilan : Jika 70 % peserta pelatihan dapat menyelesaikan dengan benar dan tepat waktu maka kegiatan pelatihan ini dinyatakan sukses, jika tidak tercapai gagal.
- ✓ Sedangkan upaya berkelanjutan yang dilakukan tim pengabdian setelah selesai program pengabdian yakni tetap berkomunikasi dengan kepala sekolah dan guru SMK PAB 5 Klambir 5 Kebon mengenai kondisi wastafel elektrik menggunakan arduino uno yang telah selesai dikerjakan, kendala – kendala lainnya serta kemungkinan pengembangan materi wastafel elektrik dan lain sebagainya dalam rangka meningkatkan menambah pengetahuan lulusan SMK PAB 5 Klambir 5 Kebon khususnya jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

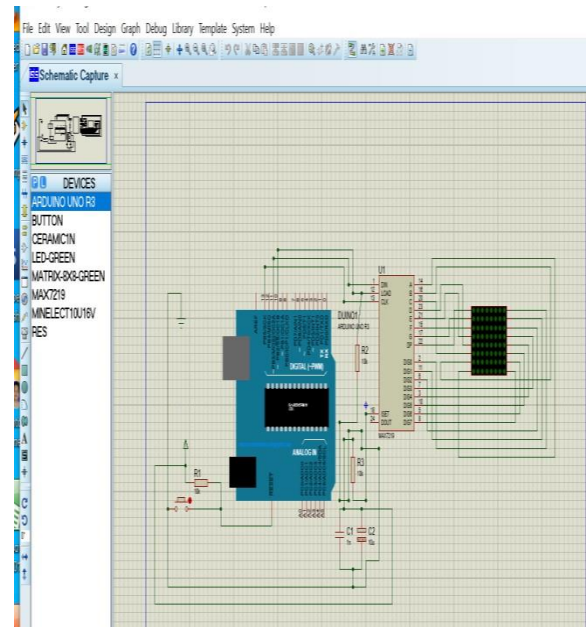
#### Proses Pelatihan

Agar peserta pelatihan tidak terlalu tegang dalam mengikuti tahapan kegiatan pelatihan maka acara dibuka dengan nonton bersama video singkat berdurasi 15 menit mengenai wastafel elektrik. setelah video wastafel selesai diputar selanjutnya instruktur mengajukan pertanyaan kepada peserta pelatihan (siswa TKJ PAB 5) apakah adik – adik sekalian sebelum video tadi diputar pernah melihat wastafel ?. Maka jawaban spontan yang diucapkan para peserta pelatihan “ pernah”. Lalu dilanjutkan dengan pertanyaan berikutnya bagaimana cara membuat wastafel elektrik tersebut ya ?. Mereka menjawab “tidak tahu dan ada yang diam “. Lalu pertanyaan berikutnya yang diajukan instruktur apakah adik-adik pernah mendengar atau menggunakan yang namanya mikrokontroler atau arduino uno. Mereka menjawab juga belum pernah. Berdasarkan hasil tanya jawab tersebut maka instruktur mengambil inisiatif kalau pelatihan dimulai dengan memberi materi pendahuluan mengenai apa itu arduino uno seperti terlihat pada Gambar 2. Arduino uno / mikrokontroler pada hakekatnya merupakan sebuah computer yang sudah dipaketkan dalam bentuk chip dan memiliki fitur antara lain : Flash memori dengan In-System Programmable (ISP) untuk jumlah pengisian sebanyak 10.000 kali, tegangan kerja antara 4.5V - 5.5V, memiliki frekuensi kerja, memiliki RAM internal, memiliki 32 saluran input/output (I/O), memiliki dua timer / counter, memiliki sumber interupsi, komunikasi serial, watchdog Timer (Wahyudin, 2007), (Budioko, 2005).



**Gambar 2.** Instruktur menjelaskan arduino uno

Selanjutnya setelah selesai menerangkan mengenai arduino uno materi pelatihan berikutnya terkait desain rangkaian wastafel elektrik menggunakan arduino uno dengan program proteus. Adapun salah satu bentuk desainnya seperti Gambar 3.



**Gambar 3.** Desain rangkaian menggunakan arduinouno



**Gambar 4.** Membaca desain rangkaian

Gambar 4. merupakan bentuk lain dari desain rangkaian menggunakan arduino uno/ mikrokontroler. Disini instruktur mencoba mengetahui apakah para peserta pelatihan mengerti (dapat membaca) komponen-komponen terdapat pada desain tersebut dan mengerti menyambungkannya antara satu komponen ke komponen lain. Dan pada kesempatan ini instruktur meminta 1 orang peserta untuk ke depan menjelaskan nama – nama komponen yang terdapat pada desain rangkaian tersebut.

Setelah dinilai instruktur materi desain rangkaian sudah tersampaikan semua maka materi pelatihan dilanjutkan ke pemrograman arduino uno. Adapun bentuk sintaksis dari program arduino uno seperti terlihat pada Gambar 5.



```

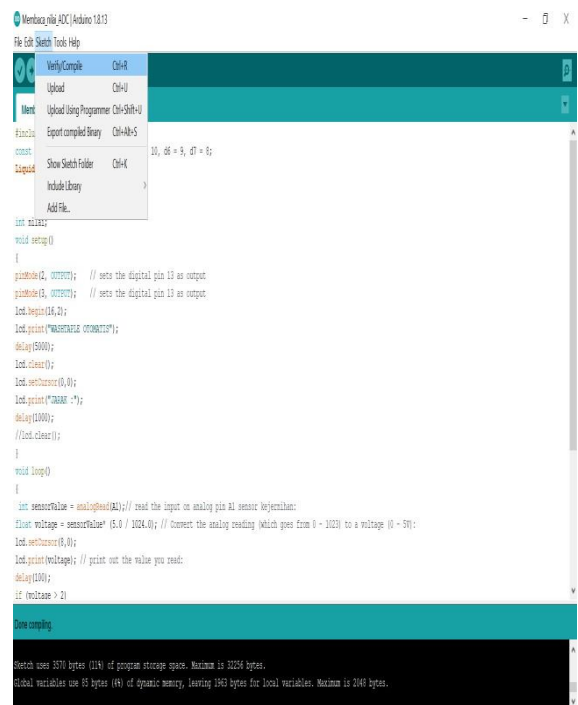
#include <LiquidCrystal.h>
const int rs = 13, en = 12, d4 = 11, d5 = 10, d6 = 9, d7 = 8;
LiquidCrystal lcd(rs,en,d4,d5,d6,d7);

int nilai;
void setup()
{
  pinMode(2, OUTPUT); // sets the digital pin 13 as output
  pinMode(3, OUTPUT); // sets the digital pin 13 as output
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.print("WASERGA2 0000011");
  delay(5000);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("RAGA -");
  delay(2000);
  //lcd.clear();
}

void loop()
{
  int sensorValue = analogRead(A1); // read the input on analog pin A1 sensor kejerihan:
  float voltage = sensorValue * (5.0 / 1024.0); // Convert the analog reading (which goes from 0 - 1023) to a voltage (0 - 5V):
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(voltage); // print out the value you read:
  delay(1000);
  if (voltage > 2)
  
```

**Gambar 5.** Sintaksis program arduino uno

Pada sesi ini peserta diminta untuk mengetik semua sintaksis program yang diperlihatkan pada layar infokus. Setelah selesai diketik lalu dilakukan penyimpanan sintaksis tersebut di komputer peserta. Selanjutnya program yang telah selesai diketik dikompilasi untuk mengetahui apakah masih ada sintaksis yang tidak dikenal/ error. Adapun bentuk tampilan cara kompilasi seperti terlihat pada Gambar 6.

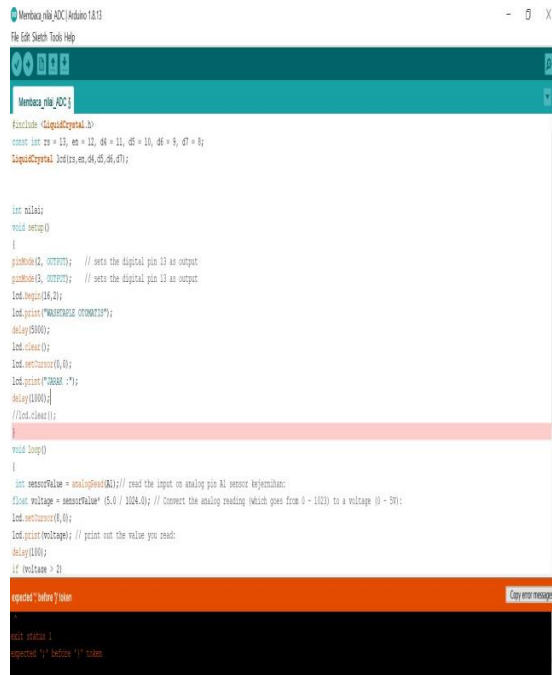


**Gambar 6.** Cara mengkompilasi program arduino uno

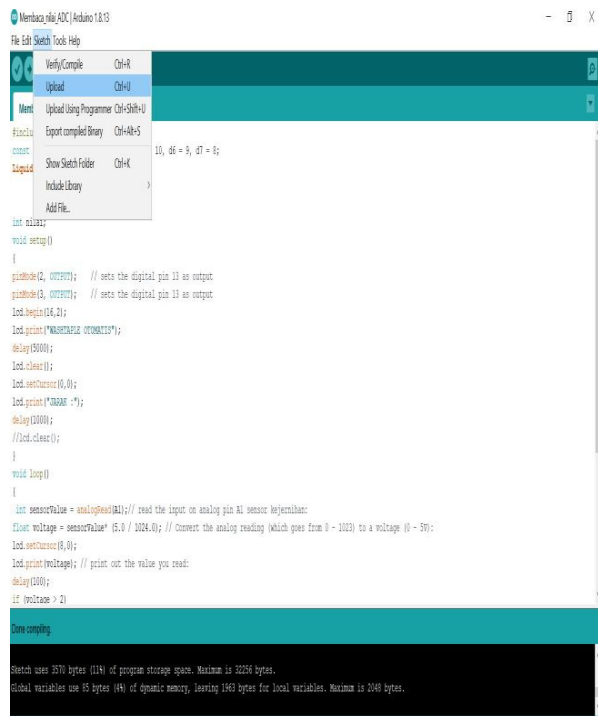
Adapun cara melakukan pengkompilasi dengan klik kiri menu sketch pada program arduino uno ( perhatikan Gambar 6.) lalu pilih menu verify/compile maka segera diproses dan sebagai indikator bahwasannya sintaksis yang diketik tidak ada error ( sukses) pada bagian paling bawah program arduino (background hitam) tidak ada keterangan error seperti Gambar 6. Bila sintaksis ada yang error seperti diperlihatkan Gambar 7. Akan terlihat pada bagian bawah program arduino uno berwarna merah ini menyatakan bahwa ada sintaksis program yang telah diketik yang tidak dikenali oleh compiler/penerjemah sehingga harus diperbaiki terlebih dahulu.

Selanjutnya dilakukan pengisian program ke dalam memori arduino uno seperti diperlihatkan Gambar 8. Adapun cara melakukan pengisian program ke arduino uno dengan klik kiri menu sketch pada program arduino uno (perhatikan Gambar 8.) lalu pilih menu upload maka segera diproses dan sebagai indikator bahwasannya program telah terisi ke dalam arduino uno (sukses) pada bagian paling bawah program arduino (background hitam) tidak ada keterangan error seperti Gambar 8. Bila tidak terisi / ada yang error akan terlihat pada bagian bawah program arduino uno berwarna merah ini menyatakan ada

kesalahan dan harus diperbaiki.

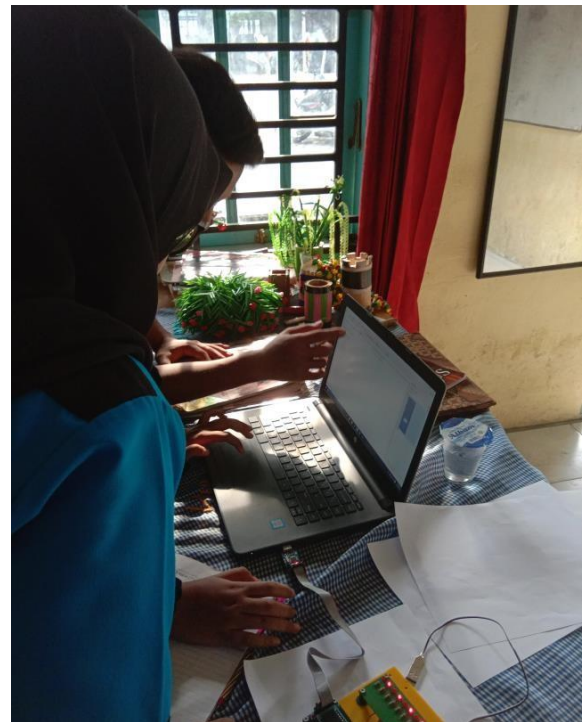


**Gambar 7.** Tampilan arduino uno sintaksis error



**Gambar 8.** Cara pengisian program ke arduino uno

dalam memori arduino uno seperti diperlihatkan Gambar 9.



**Gambar 9.** Proses pengisian program



**Gambar 10.** Wastafel elektrik diimplementasikan

Gambar 9. merupakan proses pengisian program dari komputer/laptop ke arduino uno melalui port USB. Selanjutnya setelah arduino uno diisi program dilakukan pemasangan ke wastafel (disambungkan ke piranti input/sensor dan output / solenoid) pengisian program ke



Gambar 10. memperlihatkan wastafel elektrik yang sudah selesai dirakit lalu masuk ke tahap uji coba yang dilakukan tim pengabdian dengan peserta pelatihan beserta guru SMK PAB 5 Klambir 5 Kebon.

#### Evaluasi Pelatihan

Setelah seluruh rangkaian kegiatan pelatihan pembuatan wastafel elektrik selesai dikerjakan maka dilakukan evaluasi terhadap kegiatan pelatihan tersebut yang dinilai dari 2 sisi yaitu tingkat keberhasilan peserta dalam menguasai materi pelatihan pembuatan wastafel dan tingkat kepuasan peserta pelatihan terhadap seluruh rangkaian kegiatan pelatihan.

**Tabel 1.** Tingkat keberhasilan peserta pelatihan

No. peserta	Jenis kelamin	Keterangan
1	Laki- laki	Berhasil
2	Laki- laki	Berhasil
3	Laki- laki	Berhasil
4	Laki- laki	Berhasil
5	Laki- laki	Berhasil
6	Laki- laki	Berhasil
7	Laki- laki	Tidak berhasil
8	Laki- laki	Berhasil
9	Perempuan	Tidak berhasil
10	Perempuan	Tidak berhasil

Dari Tabel 1 diketahui jumlah peserta pelatihan 10 orang dimana 7 peserta dinyatakan berhasil dan 3 dinyatakan tidak berhasil maka jika dipersentasekan tingkat keberhasilan peserta PKM mencapai 70%.

**Tabel 2.** Tingkat kepuasan peserta pelatihan

No. peserta	Jenis kelamin	Keterangan
1	Laki- laki	Puas
2	Laki- laki	Puas
3	Laki- laki	Puas
4	Laki- laki	Puas
5	Laki- laki	Puas
6	Laki- laki	Puas
7	Laki- laki	Tidak puas
8	Laki- laki	Puas
9	Perempuan	Tidak puas
10	Perempuan	Puas

Dari Tabel 2 diketahui jumlah peserta pelatihan 10 orang dimana 8 peserta dinyatakan puas dan 2 dinyatakan tidak puas maka jika dipersentasekan tingkat kepuasan peserta kegiatan pengabdian kepada masyarakat mencapai 80%.

#### 4. SIMPULAN

Dari hasil evaluasi jawaban peserta pelatihan maka dapat disimpulkan 70% peserta mengetahui cara membuat wastafel elektrik menggunakan arduino uno dengan tingkat kepuasan kegiatan pelatihan ini mencapai 80%. Untuk program keberlanjutan pelatihan berikutnya dalam rangka meningkatkan keberhasilan dan kepuasan peserta pelatihan maka tim mengevaluasi waktu pelatihan perlu ditambah disesuaikan dengan kondisi

#### DAFTAR RUJUKAN

- Aditya, N., & Haris, A. A. (2020). Rancang Bangun Wastafel Portabel Otomatis Bertenaga Surya Sebagai Proteksi Pencegahan COVID-19. *Ilmiah Ilmu Dan Teknologi Rekayasa*, 3(2), 48–53.
- Budioko, T. (2005). *Belajar dengan mudah dan cepat pemrograman Bahasa C dengan SDCC pada Mikrokontroler AT 89X051/ AT 89C51/52*. Graha Ilmu.
- Dalam Negeri, & Kementerian. (2020). *Pedoman Umum Menghadapi Pandemi COVID-19 Bagi Pemerintah Daerah*.
- Herdianto, Mursyidah, & Rusli (2021). Perancangan Washtafel Otomatis Menggunakan Mikrometer ATMEGA16. *Infomedia*, 6(1), 33-38.
- Ningsih, D. D. (2010). *Prototype Wastafel Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT89S51*.
- Rezky, Arena, S., & Andi, B. (2020). Rancang Bangun Kran Wastafel Otomatis Berbasis Arduino Nano dan Sensor Ultrasonik HC-SR04 pada Kampus Politeknik Amamapare Timika.
- Rizki, H., & Wildian. (2015). Rancang Bangun Sistem Wastafel Otomatis Berbasis



Mikrokontroler Atmega8535 Dengan Menggunakan Sensor Fotodiode. *Fisika Unand*, 4(2), 106–112.

Setiawan, Y., Hery, S., & Helmizar. (2020). Perancangan Wastafel Portabel Dengan Kontrol Pedal Kaki Guna Menjaga Higienitas dan Mencegah Penyebaran Covid-19 di Pusat Pelayanan Kesehatan Pratama di Kota Bengkulu. *Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS*, 18(2), 228–237.

Wahyudin, D. (2007). *Belajar Mudah Mikrokontroler AT89S52 Dengan Bahasa Basic Menggunakan BASCOM-8051*. Andi Offset.