

## PEMANFAATAN ARDUINO UNO UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA SMK DALAM INTERNET OF THINGS

Ananda Vadhiel Malik<sup>1</sup>, Bintang Mujahidin Haqqoni<sup>2</sup>, Frely Cristiadzi Fawaz<sup>3</sup>, Ilhan Fauzan<sup>4</sup>, Irgi Winarno<sup>5</sup>, Muhammad Naufal Musthofa<sup>6</sup>, Muzammil Sakdi<sup>7</sup>, Ridhan Al Aufar<sup>8</sup>, Sahidin<sup>9</sup>, Yudi Prayoga<sup>10</sup>, Angga Suryadi<sup>11</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, University Pamulang, Jl. Raya Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310  
e-mail: dosen02365@unpam.ac.id

<sup>1</sup>Teknik Informatika, University Pamulang Jl. Raya Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310  
e-mail: ananda.vadhiel23@gmail.com<sup>1</sup>, mujahidinb75@gmail.com<sup>2</sup>, frelyaji01@gmail.com<sup>3</sup>, ilhanfauzan21@gmail.com<sup>4</sup>, irgiwinarno680@gmail.com<sup>5</sup>, mnaufalmusthofa16@gmail.com<sup>6</sup>, mengdhauntz@gmail.com<sup>7</sup>, ridhan783@gmail.com<sup>8</sup>, sahidinme@gmail.com<sup>9</sup>, prayogayudi011@gmail.com<sup>10</sup>

### Abstract

*The purpose of this Community Service is to provide an introduction to the use of Arduino Uno in the Internet of Things to Pustek Serpong Vocational School students. By utilizing Arduino Uno, students can create projects such as temperature and humidity control systems, automatic doorman systems, lighting control systems, and many more. This will improve students' abilities in programming and electronics, as well as provide invaluable practical experience in developing their creativity. This community service activity method begins with the preparation stage and field surveys. Followed by a discussion with the person in charge regarding the activities to be carried out by the Pustek Serpong Vocational School, namely the Principal and Public Relations of the Pustek Serpong School. In the workshop, it was explained about the introduction of IoT, Arduino Uno and the tools needed to assemble/install an automatic parking doorstep application using sensors brought by the PkM activity committee. After students understand the explanation about IoT, Arduino Uno and the tools, students will immediately practice how to assemble it directly.*

### Abstrak

Tujuan Dilaksanakannya Pengabdian Kepada Masyarakat Ini Adalah Untuk memberikan pengenalan mengenai pemanfaatan Arduino Uno Dalam Internet Of Things kepada siswa SMK Pustek Serpong. Dengan pemanfaatan Arduino Uno, siswa dapat membuat proyek seperti sistem kontrol suhu dan kelembaban, sistem penjaga pintu otomatis, sistem pengaturan cahaya, dan banyak lagi. Hal ini akan meningkatkan kemampuan siswa dalam pemrograman dan elektronik, serta memberikan pengalaman praktis yang sangat berharga dalam mengembangkan kreativitas mereka. Metode kegiatan pengabdian masyarakat ini dimulai dengan tahap persiapan dan survei lapangan. Dilanjutkan dengan diskusi Bersama pihak yang bertanggung jawab disana mengenai kegiatan yang akan dilakukan sdi SMK Pustek Serpong, yaitu Kepala Sekolah dan humas Sekolah Pustek Serpong. Dalam workshop dijelaskan mengenai pengenalan IoT, Arduino Uno dan alat yang diperlukan untuk merakit/menginstalasi aplikasi palang pintu parkir otomatis dengan menggunakan sensor yang dibawakan oleh panitia kegiatan PkM. Setelah para siswa/siswi memahami penjelasan mengenai IoT, Arduino Uno beserta alat nya para siswa/siswi akan langsung mempraktikan cara merakitnya secara langsung.

Keywords: Internet Of Things; Arduino Uno; Siswa SMK

## 1. PENDAHULUAN

Arduino Uno adalah sebuah platform pemrograman dan elektronik open-source yang sangat populer dan mudah digunakan untuk membuat berbagai macam proyek elektronik [1]. Arduino Uno dirancang untuk menghilangkan kesulitan dalam pemrograman dan elektronik, sehingga siapa pun, termasuk siswa SMK, dapat membuat proyek elektronik dengan mudah.

Internet of Things (IoT) adalah teknologi yang sedang berkembang pesat dan dapat menghubungkan berbagai perangkat elektronik untuk berkomunikasi dan berbagi data [2]. Dengan memanfaatkan Arduino Uno untuk membuat proyek IoT, siswa SMK dapat mengembangkan kreativitas mereka dalam menghasilkan solusi-solusi inovatif untuk berbagai permasalahan di sekitar mereka.

Dengan pemanfaatan Arduino Uno, siswa dapat membuat proyek seperti sistem kontrol suhu dan kelembaban, sistem penjaga pintu otomatis, sistem pengaturan cahaya, dan banyak lagi. Hal ini akan meningkatkan kemampuan siswa dalam pemrograman dan elektronik, serta memberikan pengalaman praktis yang sangat berharga dalam mengembangkan kreativitas mereka.

Dalam era digital yang semakin maju ini, keterampilan dalam IoT dan elektronik sangat penting untuk masa depan [3]. Oleh karena itu, memanfaatkan Arduino Uno untuk meningkatkan kreativitas siswa SMK dalam IoT dapat membantu mereka mempersiapkan diri untuk masa depan yang lebih baik.

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran sudah menjadi suatu kebutuhan. Pengembangan model dan media pembelajaran juga telah berkembang sedemikian rupa memanfaatkan kemudahan yang ditawarkan oleh Teknologi Internet Of Thing dan cara pemanfaatannya, dari pengenalan dan bagaimana cara menerapkan tren teknologi IoT sendiri selain untuk menambah wawasan tentang tren teknologi IoT.

## 2. METODE

Untuk menyelesaikan permasalahan dan mencapai tujuan program Pengabdian kepada masyarakat tentang “Pemanfaatan Arduino Uno untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SMK dalam Internet of Things” di SMK Pustek Serpong, terdapat beberapa cara, dan tahapan pekerjaan yang dapat dilakukan adalah [4].

sebagai berikut:

- a. Analisis Kebutuhan : Tahapan pertama adalah melakukan analisis kebutuhan dengan memahami situasi dan kondisi yang ada di

SMK Pustek Serpong. Analisis kebutuhan ini bertujuan untuk memahami masalah yang sedang dihadapi dan memastikan bahwa program Pengabdian kepada masyarakat yang akan dilaksanakan dapat memberikan solusi yang tepat.

- b. Rencana dan Desain Program : Setelah melakukan analisis kebutuhan, tahapan selanjutnya adalah merencanakan dan mendesain program Pengabdian kepada masyarakat mengenai pengenalan Arduino Uno dan IoT. Dalam tahap ini, tim Pengabdian kepada masyarakat harus merancang rencana kegiatan, menentukan sasaran, target, dan strategi pelaksanaan.
- c. Implementasi Pada tahap implementasi pelaksana memberikan pendampingan, pelatihan dan mengadakan workshop program Pengabdian kepada masyarakat [4]. Dalam pelatihan dan workshop ini, peserta akan belajar tentang konsep IoT dan contoh pemanfaatan IoT, penggunaan software dan hardware yang dibutuhkan seperti Arduino Uno, dan cara mengoperasikannya. Pelatihan dan workshop ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik bagi peserta sehingga mereka dapat memahami dan menguasai konsep dasar mengenai IoT.
- d. Praktek Lapangan : Setelah peserta mengikuti pelatihan dan workshop, maka tahap selanjutnya adalah praktek lapangan. Pada tahap ini, peserta akan melakukan perakitan Arduino Uno yang telah disediakan oleh tim pengabdian kepada masyarakat agar para peserta dapat lebih memahami mengenai konsep IoT.
- e. Evaluasi dan Monitoring : Tahapan terakhir adalah evaluasi dan monitoring program Pengabdian kepada masyarakat. Dari hasil evaluasi dan monitoring, tim Pengabdian kepada masyarakat dapat mengambil Tindakan perbaikan dan meningkatkan kualitas program untuk kegiatan Pengabdian kepada masyarakat selanjutnya.

## 3. HASIL

Hasil dari pengabdian masyarakat yang kami sampaikan kepada siswa/siswi SMK Pustek Serpong sudah cukup baik, mereka sudah memahami materi yang kami sampaikan sehingga ketika pada saat praktik hampir 71.67% adik-adik dapat mempraktikkan sesuai dengan materi yang kami ajarkan.

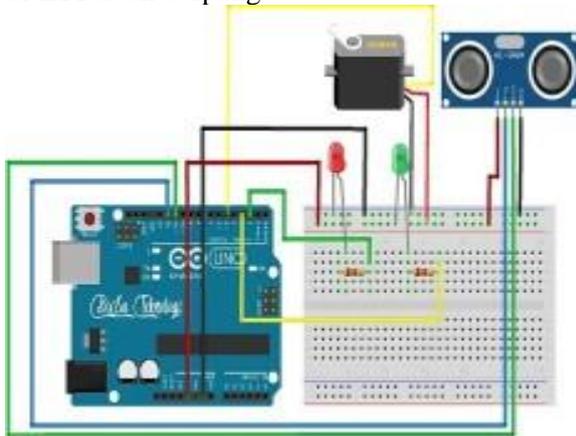
Berikut cara menghitung Persentase pemahaman keseluruhan dengan jumlah 30 siswa/siswi :

a.  $((15 + 22 + 24 + 25) / (4 * 30)) * 100 = 71.67\%$

Keterangan :

- a. 15 = jumlah siswa yang paham Perakitan Arduino Uno.
- b. 22 = jumlah siswa yang paham mengenai Pengenalan Arduino Uno.
- c. 24 = jumlah siswa yang paham mengenai Pemanfaatan Arduino Uno.
- d. 25 = jumlah siswa yang paham mengenai Pengenalan IoT.

Selanjutnya Pengenalan alat dan cara pemasangan Arduino palang pintu parkir otomatis dengan menggunakan sensor kepada siswa/siswi di SMK Pustek Serpong.



Gambar 1. Desain alat sistem palang pintu otomatis

Gambar 1 Merupakan rancangan desain komponen untuk palang pintu otomatis. Sistem ini menggunakan Arduino uno sebagai mikrokontroler, Sensor ultrasonic untuk mendeteksi keberadaan kendaraan atau objek di dekat pintu. Servo sebagai penggerak palang pintu, Resistor sebagai aliran arus listrik, Lampu Led sebagai indikator.

#### Alat - alat Perangkat Keras

- a. Arduino uno berfungsi sebagai otak atau pusat kendali dari sistem palang pintu otomatis. Arduino Uno dapat memproses input dari sensor dan mengontrol output untuk servo dan lampu LED. Ini adalah mikrokontroler yang berbasis ATmega328P, yang dapat diprogram menggunakan Arduino IDE untuk mengatur logika kerja sistem.

- b. Sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi keberadaan kendaraan atau objek di dekat pintu. Sensor ini menghasilkan gelombang ultrasonik yang dipantulkan oleh objek dan kemudian mengukur waktu pantulan untuk menghitung jaraknya. Sensor ultrasonik biasanya memiliki dua elemen, yaitu pemancar dan penerima.
- c. Servo digunakan untuk menggerakkan palang pintu. Servo merupakan motor yang dilengkapi dengan sistem umpan balik yang memungkinkannya menggerakkan poros dengan presisi tertentu sesuai dengan sinyal yang diberikan. Pada sistem palang pintu otomatis, servo akan diprogram untuk membuka dan menutup palang pintu sesuai dengan perintah dari Arduino Uno.
- d. Resistor digunakan untuk mengatur aliran arus listrik dalam rangkaian.
- e. Lampu LED digunakan sebagai indikator status atau sinyal visual pada palang pintu otomatis.

Langkah – Langkah pengujian pada palang pintu otomatis :

#### a. Arduino IDE

```
15 #include <Servo.h>
16 #define led_merah 13
17 #define led_hijau 12
18 #define trigpin 8
19 #define Echopin 7
20
21 long duration,distance;
22 Servo myservo;
23
24
25 void setup() {
26   pinMode(led_merah, OUTPUT);
27   pinMode(led_hijau, OUTPUT);
28   pinMode(trigpin, OUTPUT);
29   pinMode(Echopin, INPUT);
30   myservo.attach(9);
31   Serial.begin(9600);
32   digitalWrite(led_merah,LOW);
33   digitalWrite(led_hijau,LOW);
34   myservo.write(0);
```

Gambar 2. alur kode program system

```
35 void loop() {
36   digitalWrite(trigpin, LOW);
37   delayMicroseconds(2);
38   digitalWrite(trigpin, HIGH);
39   delayMicroseconds(10);
40   digitalWrite(trigpin, LOW);
41   duration=pulseIn(Echopin, HIGH);
42   distance=duration/58.2;
43
44   if (distance <10 || distance >10) {
45     Serial.println(distance);
46     digitalWrite(led_hijau, HIGH);
47     digitalWrite(led_merah, LOW);
48     myservo.write(90);
49     delay(1500);
50   }
51   else {
52     digitalWrite(led_merah, HIGH);
53     digitalWrite(led_hijau, LOW);
54     myservo.write(0);
```

Gambar 3. alur kode program system

Gambar diatas merupakan tahapan memasukkan alur kode program pada system, agar dapat berjalan sesuai yang diimplementasikan.. Setelah proses memasukkan kode program selesai, selanjutnya system akan memproses hasil kompilasi program ke Arduino IDE mikrokontroler

Kompilasi perlu dilakukan agar bisa menjalankan urutan perintah berdasarkan kode yang sudah dibuat. Kode ini mengontrol servo motor dan sensor ultrasonik untuk mendeteksi jarak objek dan menggerakkan palang pintu sesuai dengan kondisi yang ditentukan.

- b. Sensor ultrasonic  
Cobalah menguji sensor ultrasonik dengan memindahkan objek di depannya untuk melihat apakah sensor dapat mendeteksi jarak dengan benar.  
Gunakan Serial Monitor di Arduino IDE untuk memantau nilai jarak yang dibaca oleh sensor ultrasonik. Pastikan nilai yang ditampilkan sesuai dengan jarak objek.
- c. Gerakan Servo  
Jalankan program pada Arduino Uno untuk menggerakkan servo sesuai dengan logika yang diinginkan.  
Uji gerakan servo untuk membuka dan menutup palang pintu sesuai dengan kondisi yang diatur.
- d. Indikator Visual  
Periksa apakah lampu LED menyala atau mati sesuai dengan kondisi yang diinginkan. Dan Pastikan lampu LED memberikan sinyal visual yang sesuai saat palang pintu terbuka, sistem aktif, atau jika terjadi kesalahan.

#### 4. PEMBAHASAN

Adapun pelaksanaan pelatihan yang telah dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat universitas Pamulang ini adalah sebagai berikut : Pada sesi pertama sosialisasi, dilakukan penyampaian materi tentang pengenalan IoT, Arduino Uno beserta perangkat pendukung nya..

Di pertengahan penyampaian materi kami perlihatkan contoh penggunaan Arduino Uno yang berupa palang pintu parkir beserta cara merakit atau menginstal Arduino Uno dengan perangkat pendukung nya hingga sistem IoT berjalan.

Di sesi terakhir kami persilahkan para siswa/siswi untuk melakukan perakitan atau menginstal sistem arduino uno palang pintu parkir.

#### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini, dapat disimpulkan bahwa siswa-siswi SMK Pustek Serpong telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka mengenai pemanfaatan arduino uno untuk meningkatkan kreativitas siswa smk dalam internet of things. Mereka mampu menginstal,dan mengonfigurasi perangkat palang pintu parkir hingga aplikasi nya berjalan.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing kami yang sudah sangat membantu dan membimbing kami sehingga kami dapat menyelesaikan pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini secara baik dan tidak lupa juga kami sampaikan kepada guru-guru di SMK Pustek Serpong yang sudah mengizinkan dan sangat membantu kami dalam menyiapkan segala hal yang di perlukan pada saat melaksanakan pengabdian masyarakat di sekolah tersebut.

#### DOKUMENTASI KEGIATAN



Gambar 4. Foto bersama



Gambar 5. Pemaparan materi



Gambar 6. Praktik



Gambar 7. Kepanitiaan

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Didi, D. Marindani, And A. Elbani, "Rancang Bangun Pengendalian Robot Lengan 4 Dof Dengan Gui (Graphical User Interface) Berbasis Arduino Uno."
- [2] T. Maharani, S. Informasi, F. Sains, And D. Teknologi, "Perkembangan Dan Penggunaan Internet Of Things Untuk Masa Yang Akan Datang."
- [3] O. : Richard And N. Chandra, "Karya Tulis Mahasiswa Internet Of Things Dan Embedded System Untuk Indonesia," 2014.
- [4] S. R. Dewi, A. Andari, And M. R. Masitoh, "Peran Pelatihan Dan Workshop Bagi Peningkatan Motivasi, Inovasi Dan Kreativitas Pada Umkm Kerajinan Tangan Dari Manik-Manik," *Kaibon Abhinaya : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol. 1, No. 2, P. 59, Jul. 2019, Doi: 10.30656/Ka.V1i2.1509.