

PENGENALAN SISTEM *INTERNET OF THINGS* (IOT) BERBASIS ARDUINO DI SMA NEGERI 1 BREBES

Ria Indah Fitria^{1*}, Rizki Prasetyo Tulodo², Nur Tulus Ujianto³, Ali Sofian⁴
^{1,2,3,4} Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia

*e-mail : ria_indah@upstegal.ac.id

Info Artikel

Diajukan: 13-05-2024
Diterima: 16-05-2024
Diterbitkan: 13-06-2024

Keyword:

Internet of Things (IOT), Arduino, system, introduction, School, Arduino performance, Arduino function.

Kata Kunci:

Internet of Things (IOT), Arduino, sistem, pengenalan, Sekolah, kinerja Arduino, fungsi Arduino

Lisensi:

cc-by-sa

Abstract

The Internet of Things is a concept or program where an object can transmit or transmit data over a network without using the help of computer devices and humans. The Internet of Things often called IoT is currently experiencing a lot of development. The development of IoT can be seen starting from the level of convergence of wireless technology, microelectromechanical (MEMS), internet, and QR (Quick Responses) Code. IoT is also often identified with RFID (Radio Frequency Identification) as a communication method. The introduction of an Arduino-based Internet of Things (IOT) system at SMA Negeri 1 Brebes helped students there to develop the system. We here want to introduce students to how Arduino functions in today's modern era. Apart from function, we also introduce how Arduino works and how to operate Arduino in a school environment. One example that Arduino can use in a school environment is attendance by detecting faces or you can use the retina of the eye. Many examples can be taken from case studies on the use of Arduino which can be applied to the SMA Negeri 1 Brebes school environment. This introduction to Arduino has many benefits for students at the school, because students can have many ideas that can be developed to make their school more modern or can also create work which will then be published to introduce the school. The results given from Adriono's introduction Students can implement Audrino and make many discoveries using Adrino as a basis.

Abstrak

Internet of Things adalah suatu konsep atau program dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer dan manusia. *Internet of Things* atau sering disebut dengan IoT saat ini mengalami banyak perkembangan. Perkembangan IoT dapat dilihat mulai dari tingkat konvergensi teknologi nirkabel, *microelectromechanical* (MEMS), internet, dan QR (*Quick Responses*) Code. IoT juga sering diidentifikasi dengan RFID (*Radio Frequency Identification*) sebagai metode komunikasi. Pengenalan sistem *Internet of Things* (IOT) berbasis Arduino di SMA Negeri 1 Brebes membantu para siswa di sana untuk mengembangkan sistem. Kami di sini ingin mengenalkan pada para siswa bagaimana fungsi dari Arduino di era modern saat ini. Selain fungsi kita juga memperkenalkan bagaimana cara kerja Arduino dan bagaimana cara mengoprasikan Arduino ini di lingkungan sekolah. Sebagai salah satu contoh yang bisa di gunakan oleh Arduino pada lingkungan sekolah adalah absensi dengan mendeteksi wajah atau bisa saja menggunakan retina mata.

Ada banyak contoh yang bisa di ambil pada studi kasus penggunaan Arduino yang bisa di terapkan pada lingkungan sekolah SMA Negeri 1 Brebes. Perkenalan Arduino ini memiliki banyak manfaat pada siswa di sekolah tersebut, karena siswa bisa memiliki banyak ide yang bs di kembangkan untuk membuat sekolah mereka lebih modern atau bisa juga membuat karya yang kemudian karya tersebut akan di publikasikan untuk mengenalkan sekolah. Hasil yang diberikan dari perkenalan adriono ini siswa dapat mengimplementasikan audrino dan dapat membuat banyak penemuan dengan menggunakan adrino sebagai dasarnya.

PENDAHULUAN

SMA Negeri 1 Brebes merupakan salah satu sekolah negeri nomer 1 di daerah Kabupaten Brebes. Kualitas SMA tidak perlu di ragukan lagi dalam penerapan pembelajaran yang di lakukan di sana. Kebanyakan pengajar di sekolah tersebut merupakan lulusan dari universitas ternama di Indonesia dan sesuai dengan bidangnya masing – masing. Di lingkungan SMA Negeri 1 Brebes masih menggunakan sistem manual, contohnya absensi siswa masih menggunakan kertas yang siswanya saat mengabsenan.

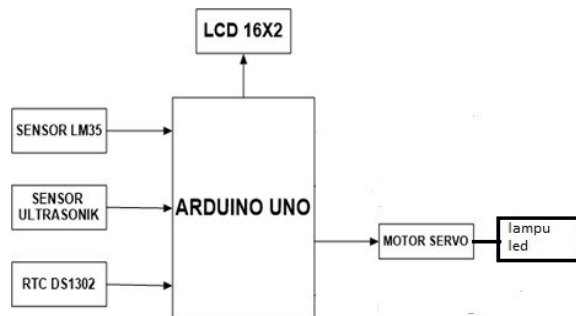
Setelah siswa di panggil satu per satu kemudian di catatan pada buku besar kehadiran siswa setiap mata pelajaran. Dengan memperkenalkan sistem Arduino kepada siswa disana, maka siswa akan mengembangkan sistem yang masih manual menjadi modern. Pengenalan sistem *Internet of Things* (IoT) berbasis Arduino di SMA Negeri 1 Brebes membantu para siswa untuk mengembangkan sistem. Kami di sini ingin mengenalkan pada para siswa bagaimana fungsi dari Arduino di era modern saat ini. Selain fungsi kita juga memperkenalkan bagaimana cara kerja Arduino dan bagaimana cara mengoprasikan Arduino ini di lingkungan sekolah. Sebagai salah satu contoh yang bisa di gunakan oleh Arduino pada lingkungan sekolah adalah absensi dengan mendeteksi wajah atau bisa saja menggunakan retina mata. Ada banyak contoh yang bisa di ambil pada studi kasus penggunaan Arduino yang bisa di terapkan pada lingkungan sekolah SMA Negeri 1 Brebes.

Perkenalan Arduino ini memiliki banyak manfaat pada siswa di sekolah tersebut, karena siswa bisa memiliki banyak ide yang bs di kembangkan untuk membuat sekolah mereka lebih modern atau bisa juga membuat karya yang kemudian karya tersebut akan di publikasikan untuk mengenalkan sekolah mereka ke masyarakat yang lebih luas lagi. Rumusan masalah berdasarkan pendahuluan yang telah di jelaskan di atas adalah, Bagaimana sistem dari Arduino ini berjalan untuk perkembangan di sekolah dan Apa saja Manfaat yang diperoleh dari perkenalan Arduino terhadap perkembangan sekolah.

METODE PELAKSANAAN

Metode pengumpulan data pada pengabdian ini yang penulis lakukan dengan wawancara langsung kepada siswa dan guru SMA Negeri 1 Brebes. Untuk serangkaian teknik atau prosedur yang digunakan untuk menganalisis, menginterpretasi, dan mengekstraksi informasi dari data. Metode ini dapat bervariasi tergantung pada jenis data yang digunakan, tujuan analisis, dan pertanyaan pengabdian yang diajukan.

Dalam perancangan pengenalan sistem Arduino Uno terdapat 2 tahap perancangan yaitu *hardware* dan *software*. Untuk bagian *Hardware* yang kita perlukan adalah sensor ultrasonik, motor servo, lampu led, Arduino uno, sedangkan untuk *softwarena* kita hanya membutuhkan satu program yaitu pemrograman bahasa C++ sebagai software menjalankan sistem Ardui



Gambar 1. Diagram Blok rancangan system

Adapun rencana kegiatannya adalah sebagai berikut:

1. Melakukan praktek memperkenalkan Arduino kepada siswa. Tim melakukan presentasi di depan kelas. Kemudian Tim menjelaskan secara detail mengenai apa itu Arduino. Menjelaskan bagaimana fungsi dan cara kerja dari Arduino kepada siswa. Praktek akan di laksanakan di SMA Negeri 1 Brebes.
2. Melakukan Praktek secara mandiri. Siswa setelah melihat instruksi dan penjelasan dari moderator mereka melakukan praktek secara mandiri dengan peralatan yang sudah di siapkan oleh Tim. Dari praktek itu mereka akan mengetahui bagaimana sistem Arduino berjalan. Pelatihan yang di lakukan oleh Tim akan membuat siswa mengembangkan sendiri sistemnya.

Strategi yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini ada 1 yaitu melakukan pelatihan untuk memperkenalkan sistem Arduino kepada siswa SMA Negeri 1 Brebes. Berdasarkan pertemuan dengan kepala sekolah dan wakil kepala sekolah bagian kurikulum, diketahui permasalahan adalah siswa SMA Negeri 1 Brebes ingin mengembangkan sistem yang berbasis *Internet of Things* (IOT) menggunakan Arduino pada lingkungan sekolah, tetapi mereka belum mengetahui bagaimana fungsi dan cara kerja dari sistem Arduino tersebut. Maka dari itu kami ingin memperkenalkan kepada siswa bagaimana fungsi dan cara kerja dari Arduino agar mereka setelah mengetahui cara kerjanya bisa membuat produk berbasis Arduino untuk kemajuan sekolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Pelatihan



Gambar 2. Dokumentasi Pelatihan Arduino

Dalam pelaksanaan pelatihan arduino kami memiliki 25 siswa yang terbagi menjadi 5 kelompok masing masing kelompok kami memberikan perangkat kit arduino unruk di praktekan sekaligus untuk membantu mereka dalam praktek. Siswa sangat antusias dalam pelatihan ini karena mereka belum sama sekali mengenal teknologi arduino ini. Bagi mereka arduino ini sangatlah baru dan sangat mudah untuk dipelajari bagi kalangan siswa SMA. Kami memberikan arahan mengenai arduino ini di gunakan untuk apa saja, kinerjanya, bahkan

contoh nyata arduino di dalam masyarakat. Contohnya saja tempat sampah otomatis yang menutup sendiri tanpa harus menarik tutupnya agar tertutup rapat.

B. Pelatihan Arduino



Gambar 3. Dokumentasi kelompok siswa

Siswa yang mengikuti pelatihan sebanyak 25 siswa. Dari 25 siswa tersebut kita buat kelompok menjadi 5 orang perkelompok. Masing – masing kelompok mendapatkan 1 arduino yang akan mereka praktekan. Mereka membuat satu program agar lampu yang diberikan pada mereka berkedip secara bergantian. Pak riski menjadi tutor yang menjelaskan secara detail apa itu arduino dan bagaimana cara kerjanya jika di buat suatu program kecil. Mereka merasa antusias karena selama mereka berada di SMA arduino adalah teknologi yang masih terbilang baru.

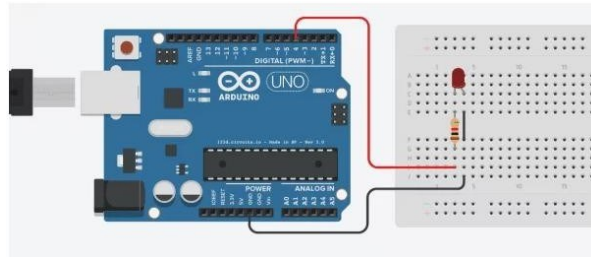
C. Bahan dan cara membuat lampu beredip

1. Alat dan Bahan

- 1 Buah LED 5mm atau LED 3mm
- 1 Buah Resistor 100Ω Ohm
- 2 Buah Kabel Jumper
- 1 Buah Protoboard

1 Buah Arduino

3. Rangkaian LED Berkedip atau Blink LED Menggunakan Arduino UNO



Gambar 4. Rangkaian LED Berkedip

Keterangan

- a) Pin GND Arduino (Warna Hitam) ke GND LED (Warna Hitam)
- b) Pin 4 (Warna Merah) ke Resistor (Warna Merah)
- c) Sisi lain dari Resistor di hubungkan ke Positif LED

```
1 // Menyalakan LED Menggunakan Arduino UNO
2 // Menyalakan LED dengan Aktif HIGH
3 Int PinSaya = 4; // type data yang berfungsi sebagai penyimpan bilangan bulat
4
5 void setup()
6 {
7   // menjadikan PIN 4 sebagai OUTPUT
8   pinMode(4, OUTPUT);
9 }
10
11 void loop()
12 {
13   // Menyalakan PIN 4 (HIGH = Memberi tegangan pada PIN 4)
14   digitalWrite(PinSaya, HIGH);
15   // Pause selama 1 detik
16   delay(1000);
17
18   // Mematikan PIN 4 (LOW = Tidak Memberi tegangan pada PIN 4)
19   digitalWrite(PinSaya, LOW);
20   // Pause selama 1 detik
21   delay(1000);
22 }
```

Gambar 5. Sketch Program pertama

3. Sketch Program

Dalam Sketch Program LED Berkedip atau Blink LED Menggunakan Arduino UNO ada beberapa cara Sketch Program untuk dapat menyalakan LED nya, berikut ini saya akan paparkan cara Menyalakan LED dengan Aktif HIGH. Sketch Program pertama antara lain:

```
1 // Menyalakan LED Menggunakan Arduino UNO
2 // Menyalakan LED dengan Aktif HIGH
3 void setup()
4 {
5   // menjadikan PIN 4 sebagai OUTPUT
6   pinMode(4, OUTPUT);
7 }
8
9 void loop()
10 {
11   // Menyalakan PIN 4 (HIGH = Memberi tegangan pada PIN 4)
12   digitalWrite(4, HIGH);
13   // Pause selama 1 detik
14   delay(1000);
15
16   // Mematikan PIN 4 (LOW = Tidak Memberi tegangan pada PIN 4)
17   digitalWrite(4, LOW);
18   // Pause selama 1 detik
19   delay(1000);
20 }
```

Gambar 6. Sketch Program Kedua

Keterangan :

- a) Fungsi void setup () dalam sebuah program arduino adalah semua perintah yang akan di baca sekali.
- b) Fungsi void loop () dalam sebuah program arduino adalah semua perintah yang akan di baca berulang-ulang.

Berikut adalah hasil dan perencanaan tahapan berikutnya dalam Pengenalan sistem *Internet of Things* (IOT) berbasis Arduino di SMA Negeri 1 Brebes untuk meningkatkan kreativitas siswa SMA :

1. Evaluasi awal: Melakukan evaluasi awal terhadap siswa SMA untuk menilai tingkat pengetahuan mereka dalam pengenalan arduino uno, kreativitas, dan keterampilan yang sudah dimiliki. Hal ini akan membantu dalam merancang program pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan siswa.
2. Pembentukan tujuan: Menetapkan tujuan yang jelas untuk pelatihan, seperti meningkatkan pemahaman tentang prinsip arduino uno, mengembangkan keterampilan teknis dalam penggunaan perangkat lunak desain, atau meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam merancang grafis.
3. Desain program pengenalan: Merancang program pelatihan dengan memilih konten yang relevan dan metode pengajaran yang efektif. Program dapat mencakup materi teori arduino, praktik menggunakan perangkat lunak android, studi kasus, proyek praktis, dan sesi kritik dan umpan balik.
4. Pelaksanaan pelatihan: Melakukan sesi pelatihan secara sistematis sesuai dengan rencana yang telah dirancang. Memastikan penggunaan metode pengajaran yang bervariasi,

melibatkan siswa secara aktif, dan memberikan kesempatan untuk berlatih dan bereksperimen dengan konsep-konsep arduino.

5. Proyek praktis: Memberikan proyek praktis kepada siswa yang melibatkan pengaplikasian konsep-konsep desain grafis dalam konteks nyata. Misalnya, meminta siswa untuk merancang poster, brosur, atau logo untuk acara sekolah atau komunitas.
6. Evaluasi akhir: Melakukan evaluasi akhir untuk mengevaluasi kemajuan siswa selama pelatihan. Ini dapat melibatkan penilaian keterampilan, portofolio karya siswa, atau survei kepuasan siswa untuk menilai keefektifan program pelatihan dalam meningkatkan kreativitas

KESIMPULAN

Kesimpulannya dalam pengabdian masyarakat ini ada 1 yaitu melakukan pelatihan untuk memperkenalkan sistem Arduino kepada siswa SMA Negeri 1 Brebes. Berdasarkan pertemuan dengan kepala sekolah dan wakil kepala sekolah bagian kurikulum, diketahui permasalahan adalah siswa SMA Negeri 1 Brebes ingin mengembangkan sistem yang berbasis *Internet of Things* (IOT) menggunakan Arduino pada lingkungan sekolah, tetapi mereka belum mengetahui bagaimana fungsi dan cara kerja dari sistem Arduino tersebut. Maka dari itu kami ingin memperkenalkan kepada siswa bagaimana fungsi dan cara kerja dari Arduino agar mereka setelah mengetahui cara kerjanya bisa membuat produk berbasis Arduino untuk kemajuan sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan Berkah, Rahmat, Karunia dan RidhoNya, tim peneliti dapat menyelesaikan Laporan Hasil Penelitian yang berjudul: "Pengenalan Sistem *Internet of Things* (IOT) Berbasis Arduino". Laporan Hasil Penelitian ini disusun sebagai salah satu bentuk pertanggungjawaban ilmiah atas kegiatan penelitian yang dilakukan oleh Tim Peneliti Kelompok dosen di lingkungan Informatika FTIK UPS Tegal. Pengabdian ini dilaksanakan berdasarkan Keputusan Rektor Tahun 2022 dengan pendanaan dari UPS dan swadaya dosen.

Luaran pengabdian ini berupa laporan penelitian, alat hasil penelitian, jurnal Pengenalan Sistem *Internet of Things* (IOT) Berbasis Arduino dalam bentuk kegiatan PkM (Pengabdian kepada Masyarakat). Luaran ini mengacu pada luaran standar Pengabdian. Pengabdian ini juga telah mengikut sertakan mahasiswa sebagai

bagian pembelajaran mahasiswa. Tugas mahasiswa adalah pengambilan data dan pendampingana saat pelatihan.

Peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang terkait dalam pelaksanaan penelitian seperti Rektor, Dekan, Ka LPPM, Ka Prodi dan semua pihak yang tidak kami sebut satu persatu. Semoga Allah SWT menjadikan kebaikan bagi Beliau beliau semua. Harapan pengabdian, hasil ini akan memberikan dampak yang baik bagi lembaga dan tempat pengabdian.

Peneliti sudah menyusun Laporan Hasil Pengabdian dengan segenap kemampuan, namun demikian mungkin ada kekurangan yang tidak kami sadari, mohon diberi masukan dan saran yang membangun. Terimakasih

DAFTAR RUJUKAN

- Agustanti, S. P., Hartini, H., Nurhayani, N., & Hartanto, D. D. (2022). Aplikasi Mikrokontroler Arduino Uno Dalam Rancang Bangun Kunci Pintu Menggunakan E-Ktp. *Jusikom: Jurnal Sistem Komputer Musirawas*, 7(1), 74–88. <https://doi.org/10.32767/jusikom.v7i1.1611>
- Dan, J. I. (2021). *PERANCANGAN ROBOT PEMADAM API DENGAN PENGONTROLAN GERAK METODE PROPORTIONAL INTEGRAL DERIVATIVE (PID) MENGGUNAKAN SENSOR SONAR*. 1(3), 1–14.
- Ichwan, M., Husada, M. G., & M. Iqbal Ar Rasyid. (2013). Pembangunan Prototipe Sistem Pengendalian Peralatan Listrik Pada Platform Android. *Jurnal Informatika*, 4(1), 13–25.
- Lestari, A., & Candra, O. (2021). *Sistem Otomasi Pensortiran Barang berbasis Arduino Uno*. 7(1), 27–36.
- Lubis, Z., Lungguk, A., Saputra, N., Winata, S., Annisa, A., Muhazzir, B., Satria, M., & Sri, W. (2019). Kontrol Mesin Air Otomatis Berbasis Arduino Dengan Smartphone. *Cetak) Buletin Utama Teknik*, 14(3), 1410–4520.
- Mirza, Y., Deviana, H., & Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang, J. (2020). Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *12 Jurnal JUPITER*, 12(2), 12–25.
- No, J. G. (2011). *D Esain Dan I Mplementasi S Istem K Endali Cnc R Outer*. 02(1), 41–50.