



Peningkatan Pengetahuan Penggunaan Raspberry Pi Sebagai Sistem Kontrol Perangkat dan Monitoring Data Sensor Berbasis IoT di SMK N 1 Brebes

Ulil Albab^{1*}, Qirom², Bahrun Niam³, Rozin Arkan⁴, Muhammad Faruq Elhaq⁵

¹⁻⁵Program Studi Teknik Elektronika, Politeknik Harapan Bersama, Indonesia, 52143

E-mail:* italbabz@gmail.com

Doi : <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v4i2.1252>

Info Artikel:

Diterima :

11-07-2023

Diperbaiki :

9-08-2023

Disetujui :

11-08-2023

Kata Kunci: IoT, Raspberry PI, Sensor, Kontrol, Monitoring

Abstrak: *Internet of Things (IoT)* merupakan konsep yang bertujuan untuk melakukan suatu tindakan terhadap perangkat elektronik baik dikontrol maupun monitoring melalui internet. Tentunya pemanfaatan IoT membantu dan memudahkan segala aktivitas manusia. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan yaitu mengenalkan siswa SMKN 1 Brebes membuat IoT sederhana menggunakan Raspberry PI. Metode yang digunakan adalah penentuan objek, perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Hasil kegiatan yang telah dilaksanakan siswa dapat mengidentifikasi cara kerja maupun pembuatan IoT seperti mengontrol led dan monitoring suhu menggunakan sensor DHT melalui *smarthphone* Android.

Keywords: IoT, Raspberry PI, Sensors, Control, Monitoring

Abstract: *Internet of Things (IoT)* is a concept that aims to take action on electronic devices, both controlled and monitored via the internet. Of course, the use of IoT helps and facilitates all human activities. Community service activities carried out are introducing Brebes Vocational High School 1 students to make a simple IoT using Raspberry PI. The method used is the determination of the object, planning, implementation and evaluation. The results of the activities that have been carried out by students can identify how IoT works and manufacture such as controlling LEDs and monitoring temperature using a DHT sensor via an Android smartphone.

Pendahuluan

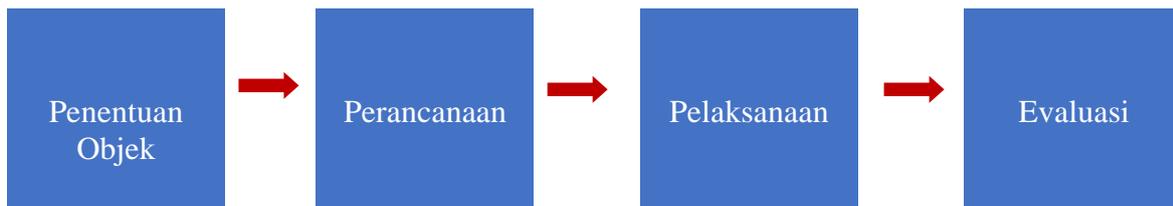
Internet of things (IoT) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus (Farisqi Panduardi dan Endi Sailul Haq 2016; Silalahi dkk. 2020; Susanto, Prasiani, dan Darmawan 2022). Raspberry Pi adalah salah satu komponen *Internet of Things* (IoT) yang dapat diaplikasikan sebagai pengendali jarak jauh dengan jaringan internet yang dapat diterapkan pada peralatan elektronik seperti lampu (Rido Septiawan 2022; Ariawan 2019). Perkembangan teknologi dengan pemanfaatan perangkat keras dan perangkat lunak semakin berkembang khususnya dalam bidang elektronika. Hal ini menjadikan peranan penting dalam membantu manusia melakukan aktivitas sehari-hari seperti mengontrol perangkat secara otomatis maupun memonitoring data sensor. Untuk membuat *Internet of Things* (IoT) agar dapat diaplikasikan maka terdapat komponen yang dikolaborasikan menjadi satu (Abdullah, Cholish, dan Zainul haq 2021). Adapun kebutuhan IoT secara garis besar diantaranya Komponen Elektronika, Jaringan Komputer (lokal/internet), Bahasa Pemrograman Python, PHP, Web Server, Database MySQL dan *Smartphone* Android.

Raspberry PI merupakan papan elektronis atau Single Board Computer (SBC) dapat digunakan untuk menghubungkan dengan berbagai sensor berdasarkan bentuk rangkaian yang dibuat (Hidayat dan Prabantoro 2005). Raspberry PI 3 Model B mempunyai total 40 pin yang tersedia dengan 3 bagian utama seperti *input/output*, vcc sebesar 3-5v maupun gnd. Untuk membuat sistem kontrol dan monitoring yaitu meletakkan antara komponen elektronika seperti LED dan DHT dengan *General Purpose Input Output* (GPIO) (Tafrikhatin dan Dwi Sri Sugiyanto 2020). Penggunaan Bahasa Pemrograman Python dan PHP pada Raspberry PI dipergunakan untuk membuat program pembacaan nilai sensor serta sebagai kontrol terhadap sensor.

Prodi Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT) merupakan salah satu Prodi yang ada di SMKN 1 Brebes berfokus mengenai jaringan komputer dan teknologi perangkat lunak. Melihat kondisi Prodi yang ingin siswa didiknya mempunyai pengetahuan dan keterampilan membuat *Internet of Things* (IOT) maka tim pengabdian berniat memberikan penyuluhan kepada siswa (Susanto, Prasiani, dan Darmawan 2022; Ali, Wibowo, dan Sasmito 2021). Selain itu masih minimnya pengetahuan dan belum adanya pembelajaran mengenai Raspberry PI. Adapun bentuk pembelajaran dilakukan secara teori dan praktik mengenai *Internet of Things* (IoT). Implementasi sederhana dimana siswa dapat menyalakan dan mematikan led serta melihat pembacaan nilai sensor melalui *smartphone* Android.

Metode

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di Sekolah SMKN 1 Brebes Prodi Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT). Tahapan proses pengabdian diawali dengan menentukan objek, perencanaan, pelaksanaan dan terakhir adalah evaluasi (Tafrikhatin 2020). Tahap pengabdian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Pengabdian

1. Penentuan Objek

Dalam melaksanakan pengabdian masyarakat tim pengabdian menentukan sasaran objek. Setelah objek didapatkan maka mengidentifikasi masalah berdasarkan hasil dari wawancara. Tim pengabdian meninjau bentuk pengabdian yang sesuai dengan riset dan observasi. Koordinasi dilakukan dengan pihak Sekolah maupun Ketua Prodi TKJT mengenai kebutuhan alat, waktu pelaksanaan dan jumlah peserta yang terlibat. Tim pengabdian selanjutnya menyiapkan Surat Izin dan Surat Tugas yang akan diserahkan saat pelaksanaan.

2. Perencanaan

Kegiatan perencanaan dilakukan selama 1 minggu di tanggal 18 – 24 Mei 2023. Kegiatan perencanaan diawali dengan menentukan tim terdiri dari Dosen dan Mahasiswa yang mempunyai kemampuan bidang mikrokontroler serta pemrograman. Tahap selanjutnya adalah menyiapkan kebutuhan alat dan perangkat selama praktik pembuatan IoT di Sekolah. Adapun tim pengabdian menyiapkan alat seperti Raspberry PI 3 Model B, Kabel Jumper, Papan Project, LED, Konverter VGA ke HDMI, Kabel Data dan Sensor DHT. Sedangkan pihak sekolah menyiapkan Proyektor, Monitor, Keyboard dan Charger sebagai perangkat yang dihubungkan ke Raspberry PI. Sebelum pelaksanaan kegiatan tim pengabdian melakukan *briefing* mengenai tahapan selama pengabdian agar berjalan dengan baik.

3. Pelaksanaan

Kegiatan pelaksanaan dilakukan selama 2 hari di tanggal 25 – 26 Mei 2023. Sebelum pelaksanaan kegiatan pengabdian maka setiap siswa diminta melakukan *pre tes* terlebih dahulu yang bertujuan untuk mengukur pengetahuan siswa.

Pemaparan materi dimulai dengan menyampaikan teori IoT, pengenalan perangkat Raspberry PI, *Hardware & Software*, alur proses, instalasi (web server, php dan mysql), *wiring* diagram, Bahasa Pemrograman Python, PHP dan metode akses. Praktik diawali secara mendasar dimana siswa meletakkan LED dan Sensor DHT menggunakan kabel jumper ke pin Raspberry PI dengan benar. Selanjutnya membuat program menggunakan Bahasa Pemrograman Python dan PHP. Langkah terakhir siswa mengakses melalui *smartphone* Android untuk mengontrol LED dan monitoring Data Sensor. Akhir pelaksanaan siswa diminta melakukan *post test*.

4. Evaluasi

Akhir dari pelaksanaan pengabdian adalah melakukan evaluasi. Bentuk evaluasi yaitu memberikan kuesioner mitra ke pihak sekolah. Hasil evaluasi bertujuan untuk meninjau efektivitas pelaksanaan selama pengabdian serta menjadi bahan perbaikan di masa mendatang berdasarkan saran yang diberikan pihak sekolah. Selain itu nilai *post test* yang telah dilakukan oleh siswa menjadikan bahan evaluasi agar dalam memberikan maupun penyampaian materi dapat diperbaiki.

Hasil dan Pembahasan

Pemaparan materi disampaikan oleh Ketua Pengabdian dalam bentuk ceramah. Siswa diperkenalkan landasan mendasar berupa teori serta pengaplikasian *Internet of Things* (IoT). Kegiatan pemaparan materi disajikan pada Gambar 2.

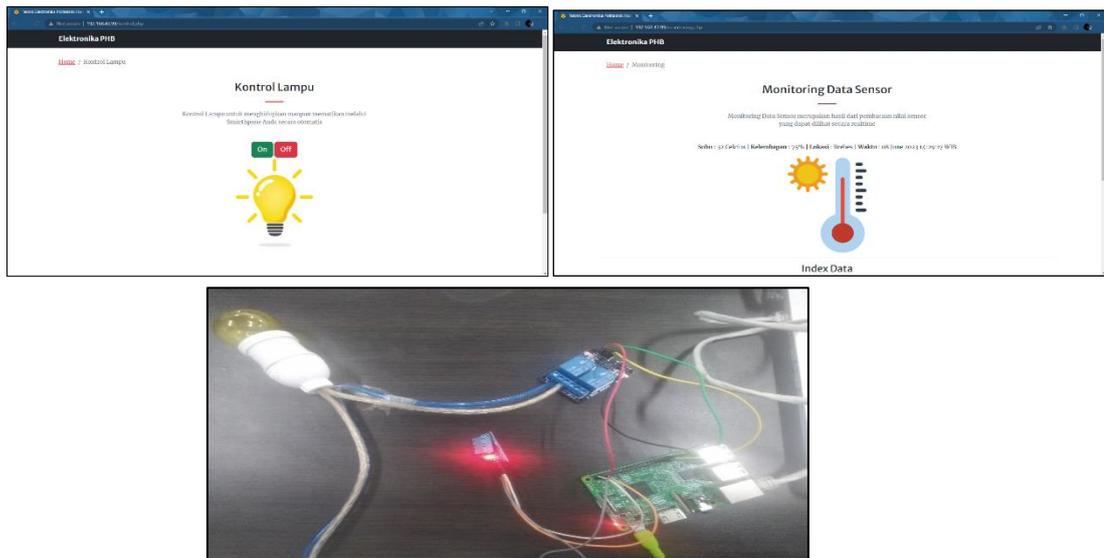


Gambar 2. Pemaparan Materi

Tim pengabdian mendemonstrasikan *Internet of Things* (IoT) kepada siswa dengan menyalakan dan mematikan lampu serta melihat hasil pembacaan sensor DHT melalui *smartphone* Android. Demonstrasi IoT disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Demonstrasi IoT



Gambar 4. Bentuk Demonstrasi IoT

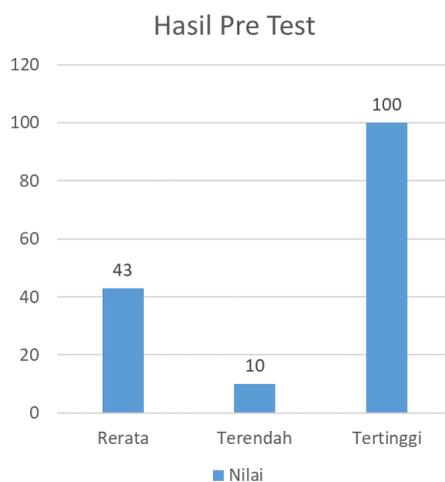
Siswa mempraktikkan membuat IoT sederhana dimulai dengan proses *wiring* dan membuat program dengan menuliskan *code* Bahasa Pemrograman Python serta PHP. Praktikum pelatihan siswa dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Praktikum Pelatihan

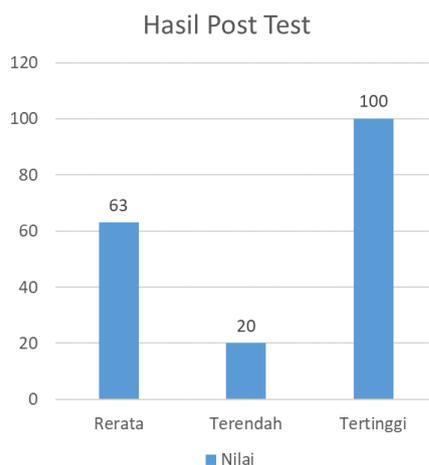
Gambar 6 menunjukkan grafik nilai *Pre Test* dan *Post Test* yang telah dilakukan oleh Siswa dalam menjawab soal. Terdapat nilai rerata, terendah dan tertinggi. Untuk nilai *Pre Test* rerata adalah 43, terendah 10 dan tertinggi 100. Sedangkan nilai *Post Test*

rerata adalah 63, terendah 20 dan tertinggi 100. Hasil penilaian *pretest* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Hasil Pre Test

Hasil post test dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Nilai Pre dan Post Test

Tabel 1 menunjukkan jangkauan setiap nilai *Pre Test* dan *Post Test* dengan empat kondisi 0 – 40, 41 – 60, 61 – 80 dan 81 – 100. Untuk peserta *Pre Test* sebanyak 61 siswa sedangkan *Post Test* sebanyak 55 siswa. Setelah pelaksanaan *Post Test* mengalami peningkatan nilai dari sisi jumlah.

Tabel 1. Range Nilai

Nilai	0 – 40	41 – 60	61 - 80	81 – 100
<i>Pre Test</i>	37	12	9	3
<i>Post Test</i>	9	20	16	10

Kesimpulan

Kesimpulan kegiatan pengabdian kepada masyarakat “Peningkatan Pengetahuan Penggunaan Raspberry Pi Sebagai Sistem Kontrol Perangkat Dan Monitoring Data Sensor Berbasis Iot di SMKN 1 Brebes” siswa dapat mengidentifikasi cara kerja maupun membuat IOT sederhana menggunakan Raspberry PI. Selama praktik siswa dapat meletakkan komponen elektronika ke pin yang ada pada Raspberry PI dengan benar serta program dapat dijalankan. Adapun hasil evaluasi dari pelaksanaan pengabdian dengan membandingkan antara nilai *Pre Test* dan *Post Test* dimana dari jangkauan nilai mengalami peningkatan jumlah. Selain itu kritik dan saran dari pihak sekolah ke tim pengabdian menjadi bahan evaluasi di kemudian hari untuk dapat diperbaiki.

Referensi

- Abdullah, Abdullah, Cholish Cholish, dan Moh. Zainul haq. 2021. “Pemanfaatan IoT (Internet of Things) Dalam Monitoring Kadar Kepekatan Asap dan Kendali Pergerakan Kamera.” *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro* 5, no. 1 (Februari): 86. <https://doi.org/10.22373/crc.v5i1.8497>.
- Ali, Muhammad Ilham, Suryo Adi Wibowo, dan Agung Panji Sasmito. 2021. “Keamanan Brankas Menggunakan E-Ktp Dan Notifikasi Via Telegram Berbasis IoT (Internet of Things)” 5, no. 2.
- Ariawan, Ketut Udy. 2019. “Pelatihan Mikrokomputer (Raspberry Pi) Bagi Guru Dan Siswa Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Negeri 2 Seririt.” *Jurnal Widya Laksana* 8, no. 1: 36–42.
- Farisqi Panduardi, dan Endi Sailul Haq. 2016. “Wireless Smart Home System Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Android.” *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan* 3, no. 1.
- Hidayat, Agus, dan Gatot Prabantoro. 2005. “Mobile Internet Center Berbasis Wireless Connection Sebagai Solusi Efektif Media Pendukung Pembelajaran Aplikasi.” *Seminar Nasional Teknologi Informasi* 2005, no. Snati.
- Rido Septiawan. 2022. “Internet Of Things (IOT) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspeberry Pi Berbasis Mobile.” *Jurnal Portal Data* 2, no. 10: 1–11.
- Silalahi, Lukman Medriavin, Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, Freddy Artadima Silaban, Setiyo Budiyanto, Dimas Jatikusumo, Muhammad Ikhsan, dan Agus Dendi Rochendi. 2020. “Pengenalan Komponen Elektronika Raspberry Pi Untuk

- Kalangan Siswa dan Siswi di Kembangan Utara." *Jurnal Abdimas ADPI Sains dan Teknologi* 1, no. 2 (Desember): 09–15. <https://doi.org/10.47841/saintek.v1i2.129>.
- Susanto, Fredy, Ni Komang Prasiani, dan Putu Darmawan. 2022. "IMPLEMENTASI INTERNET OF THINGS DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI." *Jurnal Imagine* 2, no. 1 (April): 35–40. <https://doi.org/10.35886/imagine.v2i1.329>.
- Tafrikhatin, Asni. 2020. "Penerapan Kran Otomatis Guna Pencegahan Covid-19 untuk Masjid Jami Al-Istiqomah di Kelurahan Setrojenar, Kecamatan Buluspesantren, Kabupaten Kebumen." *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)* 1, no. 2 (Oktober): 48–59. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v1i2.306>.
- Tafrikhatin, Asni, dan Dwi Sri Sugiyanto. 2020. "Handsanitizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Atmega 328 Guna Pencegahan Penularan Virus Corona." *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)* 4, no. 2 (Desember): 127–35. <https://doi.org/10.37339/e-komtek.v4i2.394>.