

# Peningkatan Pengetahuan Pembuatan IoT Menggunakan Mikrokontroler Esp8266 di SMK Peristek Pangkah

Ulil Albab\*<sup>1</sup>, Rony Darpono<sup>2</sup>, Qirom<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Elektronika, Politeknik Harapan Bersama, Indonesia

\*e-mail: [italbabz@gmail.com](mailto:italbabz@gmail.com)<sup>1</sup>, [ronydr80@gmail.com](mailto:ronydr80@gmail.com)<sup>2</sup>, [qirom.bahagia2@gmail.com](mailto:qirom.bahagia2@gmail.com)<sup>3</sup>

## Abstrak

*Internet Of Things (IoT) merupakan istilah yang digunakan untuk mengendalikan maupun memonitoring perangkat elektronik melalui jaringan internet. Penggunaan IoT secara tepat guna dapat memudahkan segala aktivitas manusia. SMK Peristek Pangkah Prodi Teknik Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi (TJKT) berfokus pada pembelajaran mengenai Jaringan Komputer dan Telekomunikasi. Masih minimnya pengetahuan mengenai bidang IoT yang menjadikan landasan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Metode pelaksanaan dilakukan dengan koordinasi dengan pihak sekolah dan memberikan pembelajaran konsep IoT secara teori maupun praktik menggunakan Mikrokontroler ESP8266. Adapun setelah pelaksanaan siswa dapat membuat IoT sederhana dan juga dapat mengidentifikasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak.*

**Kata kunci:** ESP8266, Internet Of Things, Mikrokontroler

## Abstract

*Internet of Things (IoT) is a term used to control and monitor electronic devices via the internet network. Proper use of IoT can facilitate all human activities. Pangkah Research and Technology Vocational School, Computer Network and Telecommunications Engineering Study Program (TJKT) focuses on learning about Computer Networks and Telecommunications. There is still a lack of knowledge regarding the IoT field which is the basis for this community service activity. The implementation method is carried out in coordination with the school and provides learning of IoT concepts in theory and practice using the ESP8266 Microcontroller. After implementation, students can create simple IoT and can also identify hardware and software needs.*

**Keywords:** ESP8266, Internet Of Things, Microcontroller

## 1. PENDAHULUAN

SMK adalah suatu pendidikan menengah dan jalur pendidikan formal dari sistem satuan pendidikan di Indonesia [1]. SMK sebagai sekolah kejuruan masih perlu meningkatkan kualitasnya dalam hal mencetak lulusan sebagai tenaga kerja untuk memenuhi kebutuhan di dunia kerja [2]. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mengakibatkan persaingan yang semakin ketat dalam penyediaan kualitas sumber daya manusia [3]. Internet of Things (IoT) adalah penggunaan koneksi internet yang terhubung secara terus menerus dan sistem yang bertujuan untuk memperluas penggunaan konektivitas internet. Pada dasarnya IoT (Internet of Things) mengacu pada objek yang dapat diidentifikasi secara unik sebagai perwakilan virtual dalam struktur berbasis internet [4]. Disisi lain, perkembangan konsep Internet of Things (IoT) saat ini sudah sangat maju. Setiap kebutuhan manusia dapat dipenuhi dengan memanfaatkan jaringan internet. IoT merupakan sebuah sistem yang dapat menghubungkan jaringan internet dengan sistem-sistem fisik [5]. Perkembangan teknologi yang bisa dimanfaatkan dari koneksi internet ini adalah bisa mengakses peralatan elektronik seperti lampu, kipas dan peralatan elektronik lainnya pada suatu ruangan yang dapat dinyalakan melalui smartphone yang dapat memudahkan pengguna mengendalikan lampu rumah atau kipas sehingga pengguna tidak perlu menggunakan saklar on/off[6]. NodeMCU merupakan papan pengembangan produk Internet of Things (IoT) yang berbasiskan Firmware eLua dan System on a Chip (SoC) ESP8266-12E [7].

SMK Peristek Pangkah terletak di Kabupaten Tegal mempunyai mempunyai 5 Program Studi (Prodi). Salah satu Prodi Teknik Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi (TJKT) berfokus pada pembelajaran mengenai Jaringan Komputer dan Telekomunikasi. Pembelajaran yang

berfokus ke bidang Jaringan Komputer dapat dikembangkan lebih luas yang mengarah ke bidang IoT. Masih kurangnya pengetahuan Siswa mengenai *IoT* menjadikan landasan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah mengenalkan kepada Siswa cara membuat *IoT* sederhana yaitu mengendalikan LED melalui *smartphone* Android. Selama pelatihan Siswa dapat mengidentifikasi kebutuhan komponen yang diperlukan berupa perangkat keras dan perangkat lunak. Selain dari pada itu Siswa dapat mengembangkan aspek cakupan bidang *IoT*.

## 2. METODE

Tahapan yang dilakukan selama melaksanakan pengabdian adalah sebagai berikut:

### A. Analisa

Tahap awal tim pengabdian melakukan analisa situasi dengan meninjau objek pengabdian yang sesuai. Objek pengabdian selanjutnya difokuskan ke Siswa Prodi TJKT SMK Peristek Pangkah.

### B. Identifikasi Masalah

Setelah didapatkan objek pengabdian di Prodi TJKT SMK Peristek yaitu melakukan survey dan observasi. Identifikasi dilakukan menggunakan metode wawancara ke Guru terkait mengenai permasalahan yang ada di Prodi TJKT. Hasil identifikasi ditemukan Prodi TJKT membutuhkan keberlanjutan pembelajaran mengenai *IoT* untuk mengembangkan keterampilan Siswa.

### C. Perencanaan

Kegiatan perencanaan yaitu menentukan tim pengabdian terdiri dari Dosen dan Mahasiswa yang mempunyai kemampuan Mikrokontroler. Tahap perencanaan selanjutnya adalah menyiapkan materi pelatihan, kebutuhan dasar perangkat elektronika dan perangkat lunak. Materi pelatihan nantinya dilakukan secara teori maupun praktik yang akan diajarkan ke Siswa. Untuk kebutuhan dasar perangkat elektronika seperti ESP8266, Kabel Jumper, Papan Project, Resistor, LED dan Kabel Mikro USB sedangkan perangkat lunak berupa Arduino IDE.

### D. Pelaksanaan

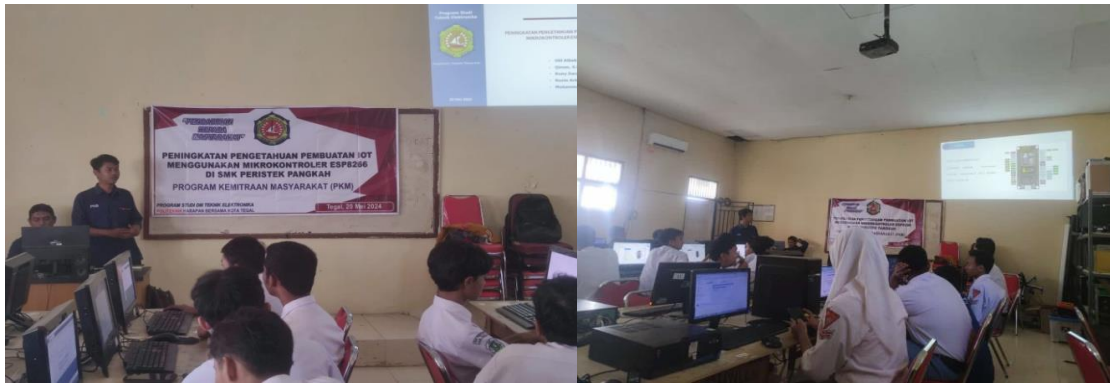
Pelaksanaan kegiatan dilakukan di Tanggal 20 Mei 2024 pukul 08.00 – 12.00 WIB berlokasi di SMK Peristek Pangkah. Adapun jumlah peserta yang terlibat sebanyak 17 Siswa Prodi TJKT. Tahap pelaksanaan dibagi menjadi beberapa bagian yaitu *Pre Test*, Materi Pelatihan berupa Teori, Praktik dan *Post Test*.

### E. Evaluasi

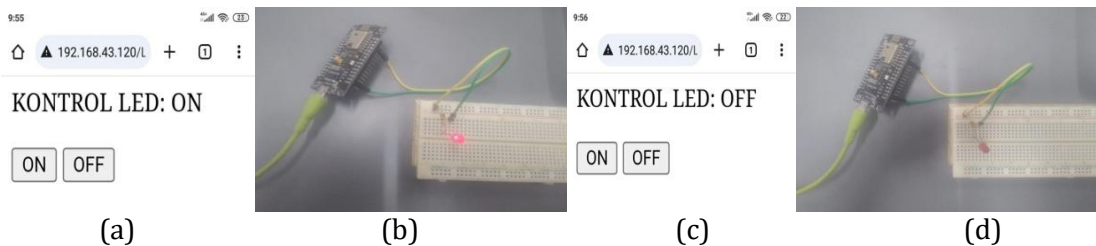
Evaluasi bertujuan untuk meninjau efektivitas selama pelaksanaan pengabdian masyarakat di SMK Peristek Pangkah. Evaluasi dilakukan dengan memberikan Kuesioner/Umpan Balik ke Pihak Sekolah. Selain itu nilai *Pre Test* dan *Post Test* Siswa merupakan bahan evaluasi agar dapat diperbaiki selama pelatihan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum pemaparan Siswa diminta melakukan *Pre Test* dan menjawab soal yang berikan seputar bidang *IoT*. Hal ini bertujuan untuk mengukur pengetahuan Siswa. Selanjutnya adalah pemaparan materi pelatihan disampaikan oleh Ketua Pengabdian Masyarakat dalam bentuk ceramah. Saat pelatihan siswa diperkenalkan mengenai dasar teori, kebutuhan komponen, alur proses pembuatan *IoT*. Setelah teori selesai Siswa mempraktikkan pembuatan *IoT* sederhana menyalakan dan mematikan LED melalui *Smartphone* Android. Tahapan praktik dimulai dengan proses *wiring*, Instalasi Arduino IDE, menyisipkan program ke dalam ESP8266 dan menjalankan program.

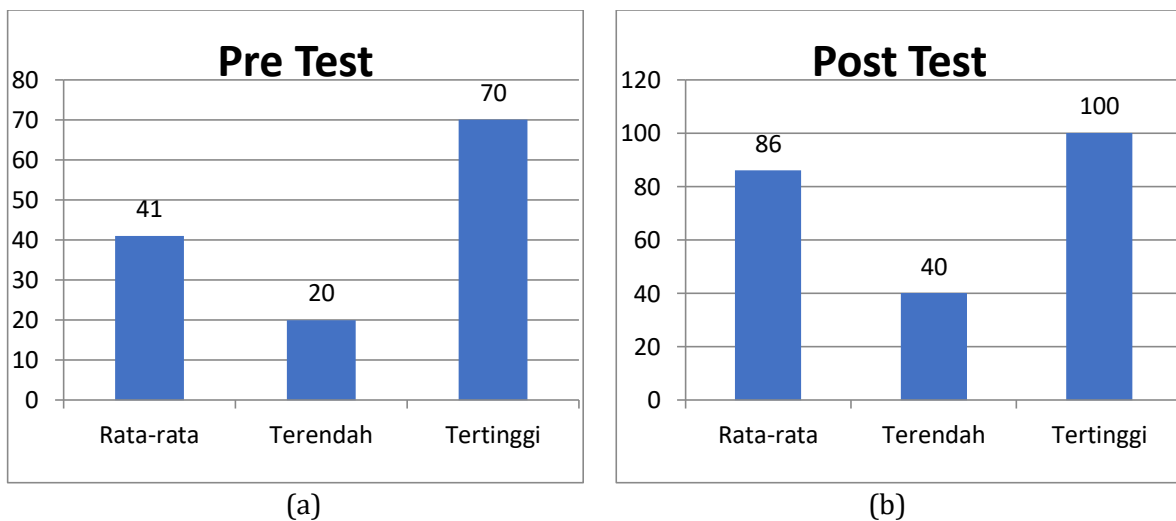


(a) Materi (b) Praktikum Pelatihan  
Gambar 1. Pemaparan (a) Materi (b) Praktikum Pelatihan



(a) Android On (b) LED On (c) Android Off (d) LED Off  
Gambar 2. Praktik IoT Kontrol LED (a) Android On (b) LED On (c) Android Off (d) LED Off

Selesai praktik membuat IoT sederhana Siswa diminta kembali untuk melakukan *Post Test* dengan menjawab soal pertanyaan. Berdasarkan *Pre Test* dan *Post Test* baik rata-rata, terendah dan tertinggi mengalami peningkatan dari sisi nilai. Untuk peserta *Pre Test* sebanyak 17 Siswa dengan nilai rata-rata adalah 41, terendah 20 dan tertinggi 70 sedangkan *Post Test* sebanyak 18 Siswa dengan nilai rata-rata adalah 86, terendah 40 dan tertinggi 100.



(a) Pre Test (b) Post Test  
Gambar 3. Nilai (a) Pre Test (b) Post Test

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan pelaksanaan pengabdian yang telah dilakukan yaitu Siswa dapat mengidentifikasi kebutuhan komponen yang diperlukan dalam membuat IoT sederhana. Siswa juga dapat menghubungkan Pin ESP8266 dengan perangkat elektronika dasar secara tepat. Hasil nilai *pre test* dan *post test* menunjukkan peningkatan dari sisi nilai. Ini menunjukkan materi pelatihan dapat diserap dengan baik oleh Siswa. Selesai pelaksanaan pengabdian Siswa dapat

mengembangkan lebih luas cakupan bidang *IoT*. Berkaitan kekurangan harapan tim pengabdian, pihak sekolah dapat memfasilitasi perangkat komputer agar tidak terdapat kendala koneksi jaringan internet.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Irwanto, "Link And Match Pendidikan Kejuruan Dengan Dunia Usaha Dan Industri Di Indonesia," J. Inovasi Penelitian., vol. 2, no.2, pp. 549 - 562, 2021, doi: [10.47492/jip.v2i2.714](https://doi.org/10.47492/jip.v2i2.714).
- [2] Albert, "Studi Soft Skill Lulusan Pendidikan Kejuruan Di Tempat Kerja," J. Majalah Ilmiah Solusi., vol. 18, no.4, pp. 9 - 15, 2020, doi: [10.26623/slsi.v18i4.2837](https://doi.org/10.26623/slsi.v18i4.2837).
- [3] N. Rahmatin, D. Pramita, Sirajuddin, Mahsup, "Pengembangan Modul Pembelajaran Bangun Ruang Dengan Metode Creative Problem Solving (CPS) Pada Siswa Kelas VIII SMP," J. Teori dan Aplikasi Matematika., vol. 3, no.1, pp. 27 - 33, 2019, doi: [10.31764/jtam.v3i1.760](https://doi.org/10.31764/jtam.v3i1.760).
- [4] M. B. Ulum, M. Lutfi, and A. Faizin, "Otomatisasi Pompa Air Menggunakan *nodemcu*sp8266 Berbasis Internet Of Things (IoT)," J. Mahasiswa Teknik Informatika., vol. 6, no.1, pp. 86 - 93, 2022, doi: [10.36040/jati.v6i1.4583](https://doi.org/10.36040/jati.v6i1.4583).
- [5] N. A. Rahmawati, Hermansyah, and A. Achmad, "Sistem Kendali Jarak Jauh Beban Listrik Rumah Tangga Berbasis Internet Of Things (IoT)," J. Jambura Physics., vol. 5, no.1, pp. 29 - 36, 2023, doi: [10.34312/jpj.v5i1.19026](https://doi.org/10.34312/jpj.v5i1.19026).
- [6] H. H. Vitaemagistra, Irfan, "Pemanfaatan IoT berbasis Mikrokontroler pada Lampu Dan Kipas," J. Ilmiah KOMPUTASI., vol. 16, no.3, pp. 265 - 274, 2017.
- [7] T. Dian. Hakim, N. Alamsyah, "Analisis Sistem Proteksi Penangkal Petir Eksternal Dengan Metode Bola Bergulir Pada Gedung Sopo Del Tower A Dan B - Jakarta Selatan," J. Elektro., vol. 11, no.1, pp. 1 - 14, 2023, doi: [10.61488/jetro.v11i1.424](https://doi.org/10.61488/jetro.v11i1.424).