

PELATIHAN INTERNET OF THINGS UNTUK GURU SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) ALMADANI PONTIANAK

Satriyo^{1*}, Muhammad Ridwan .S¹, Eko Mardianto¹, Ramli¹, Nurul Fadillah¹, Sarah Bibi¹, Irman¹, Yasir Arafat¹, Muhammad Sulhan .A¹, Yohannes C.H.Y¹

¹Program Studi Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Pontianak, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

Article Info:

Received: 2024-10-02

Revised: 2024-11-11

Accepted: 2024-12-04

Keywords:

PkM

Pelatihan

Internet of Things

***Corresponding author:**

satriyo.rbg@gmail.com

ABSTRAK Salah satu tujuan dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah membekali siswa pengetahuan dan keterampilan di bidang tertentu sehingga setelah lulus dapat bekerja di industri maupun berwira usaha. Peran guru menjadi sangat penting untuk mencapai tujuan tersebut, sehingga seorang guru harus menguasai perkembangan teknologi dan mendidik siswa agar mempunyai pengetahuan dan keterampilan tersebut. Salah satu tugas perguruan tinggi vokasi yang diberikan oleh Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi, yaitu melakukan pembinaan sekolah menengah kejuruan. Pelatihan *Internet of Things* (IoT) untuk guru – guru sekolah menengah kejuruan Almadani Pontianak sebagai salah satu bentuk pembinaan SMK, diharapkan dapat meningkatkan dan menambah pengetahuan serta keterampilan guru mengenai *Internet of things*. Pelatihan ini akan dilaksanakan dalam dua hari. Materi yang akan disampaikan yaitu : Pengantar IoT, Pemrograman bahasa C, Aplikasi Led dan Tombol, Aplikasi DHT11 dan Sensor Ultra Sonic, IoT via Blynk, IoT via Adafruitio, IoT via Thingspeak. Dari pelatihan, peserta dapat memahami dan mempraktikkan materi pelatihan dengan baik dengan rata-rata perolehan nilai *pre-test* 43,5 dan rata – rata *post-test* 88.

ABSTRACT One of the objectives of Vocational High Schools (SMK) is to equip students with knowledge and skills in certain fields so that after graduating they can work in industry or become entrepreneurs. The role of teachers is very important to achieve this goal, so a teacher must master technological developments and educate students to have this knowledge and skills. One of the tasks of vocational colleges given by the Ministry of Education, Culture, Research and Technology is to provide guidance for vocational high schools. Internet of Things (IoT) training for teachers of Almadani Pontianak vocational high schools as one form of vocational high school guidance is expected to improve and increase teacher knowledge and skills regarding the Internet of Things. This training will be held in two days. The materials to be presented are: Introduction to IoT, C language programming, LED and Button Applications, DHT11 and Ultra Sonic Sensor Applications, IoT via Blynk, IoT via Adafruitio, IoT via Thingspeak. From the training, participants were able to understand and practice the training materials well with an average pretest score of 43.5 and an average posttest of 88.

PENDAHULUAN

Pengabdian pada masyarakat termasuk dalam salah satu Tridharma perguruan tinggi selain dari pendidikan pengajaran dan penelitian. Pengabdian kepada masyarakat adalah cara untuk

menerapkan keilmuan pada masyarakat agar dapat memberikan manfaat. Pengabdian pada masyarakat juga dapat sebagai sarana sosialisasi perguruan tinggi pada masyarakat (1-3).

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika (TRSE) merupakan salah satu prodi di Politeknik Negeri Pontianak pada jurusan Teknik Elektro. Pada tahun 2024 ini melakukan salah satu kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PPM) yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa Prodi TRSE di SMK Al Madani Pontianak.

Sebagai lembaga pendidikan, SMK Al Madani Pontianak tanggap dengan perkembangan teknologi tersebut. Dengan dukungan SDM yang di miliki sekolah ini siap untuk berkompetisi dengan sekolah lain dalam pelayanan informasi publik. Teknologi Informasi Web khususnya, menjadi sarana bagi SMK Al Madani Pontianak untuk memberi pelayanan informasi secara cepat, jelas, dan akuntable. Dari layanan ini pula, sekolah siap menerima saran dari semua pihak yang akhirnya dapat menjawab Kebutuhan masyarakat. SMK Almadani Pontianak merupakan Sekolah Menengah Kejuruan swasta dikelola oleh Yayasan Syarif Abdurahman memiliki 2 program studi yaitu: Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ).

Guru sebagai tulang punggung pengembangan sumber daya manusia dituntut harus memiliki kemampuan yang paripurna sehingga dapat melakukan proses transfer ilmu kepada murid-muridnya secara optimal. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, maka proses transfer ilmu juga tidak lepas dari pemanfaatan jenis teknologi ini. Oleh karena itu guru juga harus mampu menguasai teknologi informasi untuk mendukung proses belajar yang dilakukan.

Perkembangan teknologi dewasa ini mengharuskan guru untuk mengikuti perkembangan teknologi. Seiring dengan perkembangan revolusi industri 4.0, IoT telah diterapkan di berbagai industri baik yang bersekala besar maupun menengah. Oleh karena itu, siswa SMK harus dibekali pengetahuan dan keterampilan mengenai IoT sehingga diharapkan setelah lulus dapat bekerja di industri.

Pelatihan juga ini merupakan salah satu bentuk dari tugas pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan yang diberikan oleh Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset Dan Teknologi kepada perguruan tinggi vokasi. Politeknik Negeri Pontianak sebagai bagian dari perguruan tinggi vokasi di pontianak berkewajiban melakukan pembinaan SMK ALMADANI Pontianak.

Secara umum tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menambah kemampuan guru - guru di SMK ALMADANI Pontianak tentang penerapan IoT. Pengetahuan dan keterampilan tersebut diharapabn dapat disampaikan kepada para siswa, sehingga lulusan SMK ALMADANI Pontianak mempunyai kompetensi di bidang IoT. Kompetensi di bidang IoT ini dapat menjadi modal lulusan untuk bekerja di berbagai industri.

METODE

Kegiatan pengabdian pada masyarakat dilaksanakan di SMK ALMADANI Pontianak, Jl. Sungai Raya Dalam Komp. Mitra Utama 3 Jl. Sungai Raya Dalam II No.16B, Bangka Belitung Darat,

Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat. Kegiatan dilaksanakan selama 2 hari yaitu pada tanggal 1 dan 2 dimulai dari pukul 08:00 hingga pukul 16:45. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terdiri dari 10 dosen dibantu oleh 2 mahasiswa.

Sasaran dari kegiatan pelatihan ini adalah guru – guru serta beberapa SMK ALMADANI Pontianak. Peserta pelatihan guru dari program studi yang ada pada SMK ALMADANI Pontianak masing masing diwakili oleh dua orang guru. Jumlah peserta pelatihan dibatasi hanya 10 orang dikarenakan menyesuaikan jumlah modul trainer IoT.

Metode pelaksanaan PPM adalah dengan metode pelatihan berdasarkan proses dan materi latihan. Kegiatan dimulai dengan melakukan koordinasi dengan pihak SMK ALMADANI Pontianak, terutama Kepala Sekolah dan Ketua Program Studi. Kemudian dilanjutkan dengan tahap persiapan yaitu mendesain modul trainer IoT dan membuat layout PCB. Selanjutnya dilakukan Melakukan perakitan modul trainer dan pengujian modul trainer. Setelah modul siap dan telah diujicoba. Kegiatan selanjutnya adalah pelatihan kepada peserta. Terdapat beberapa materi yang diberikan kepada peserta pelatihan yaitu : Pengantar IoT, Pemrograman Bahasa C, Aplikasi LED dan Button, Aplikasi DHT11 dan Sensor Ultrasonik (4-9), IoT via Adafroitio (10-11), IoT via Thingspeak (12-13), IoT via Blynk (14).

Materi - materi tersebut akan diberikan dalam waktu dua hari (16 jam). Dengan jangka waktu yang singkat tersebut tentunya akan ada permasalahan atau materi yang kurang dipahami atau dikuasi oleh guru maka setelah pelatihan para nara sumber akan memberikan akses komunikasi untuk membantu para guru tersebut sehingga diharapkan para guru dapat menguasai semua materi dan dapat menyampaikan kepada siswa siswa dalam pembelajaran teori dan praktik.

Data yang diambil pada kegiatan ini berupa data koesioner yang dilaksanakan sebelum dan sesudah pelaksanaan pelatihan. Data ini akan diolah untuk mengetahui dari pemahaman peserta saat sebelum mengikuti pelatihan dan pemahaman setelah melaksanakan pelatihan.

HASIL

Pada kegiatan PPM ini terdapat sesi pemberian modul trainer IoT, kusioner pretest dan posttest, dan perjanjian kerja sama (PKS) antara pihak sekolah dengan pihak Politeknik negeri Pontianak. Modul trainer IoT terdiri beberapa komponen yang disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan pada pelatihan. Komponen-komponen tersebut antara lain, ESP8266 (15), kabel power adaptor, kabel mikro usb, dan komponen elektronik lain seperti relay, push button, led, dll. Modul trainer dapat dilihat pada gambar 1. Kemudian hasil dari koesioner sebelum dan sesudah pelatihan, pertanyaan-pertanyaan yang ada pada koesioner adalah materi yang berhubungan dengan tema IoT yang disampaikan pada pelatihan.



Gambar 1. Modul Trainer IoT

Protokol yang digunakan M2M antara lain kecuali

- MQTT
- COAP
- I2C
- RESTAPI

Pin A0 pada Node MCU digunakan Sebagai

- Output Analog
- Input Analog
- Input Digital
- IO Digital

Gambar 2. Pertanyaan Test

Hasil koesioner pada tabel 1 dapat dilihat terdapat peningkatan dari hasil sebelum dan sesudah dilaksanakan pelatihan berdasarkan job praktik yang telah dilakukan. Hal ini dilakukan untuk melihat tingkat keberhasilan pelaksanaan pelatihan dan penguasaan materi pelatihan Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa pelatihan yang dilaksanakan mampu memberikan pengetahuan tentang IoT yang disampaikan dapat dimengerti secara baik oleh peserta.

Tabel 1. Hasil Pretest dan Posttest

Hasil Pretest	Hasil Posttest
45	90
20	80
40	90
55	100
30	80
55	85
45	95
35	80
50	80
60	100

PEMBAHASAN

Materi yang diberikan pertama materi pengantar IoT berisi tentang definisi IoT, faktor pendukung IoT, arsitektur IoT, Ancaman dan tantangan, M2M Protocol. Materi ini disampaikan dalam waktu satu jam dan bertujuan untuk memberikan pengetahuan dasar tentang IoT kepada peserta pelatihan sehingga dapat melaksanakan praktik pemrograman IoT pada sesi selanjutnya dengan baik. Sedangkan materi Pemrograman Bahasa C meliputi pengenalan type data, variable, constant, operator, perulangan dan percabangan. Materi ini disampaikan bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang bahasa pemrograman C dan bagaimana membuat kode program dalam bahasa c. Peserta berlatih membuat kode program dan melakukan kompilasi serta mengeksekusi program yang telah dibuat. Terdapat beberapa kesalahan dari peserta dalam menulis kode program sehingga terjadi error saat kompilasi program, setelah dibantu pemateri dalam penulisan kode program maka tidak terdapat error dalam kode program dan dapat dieksekusi.

Pada materi IoT via Aplikasi Blynk dan Adafruitio, sesi ini dipelajari pengontrolan i/o melalui aplikasi Blynk dan Adafruitio, serta remote sensing melalui aplikasi Blynk dan Adafruitio. Aktuator yang dikontrol adalah LED dan motor DC. Sedangkan Input atau sensor yang digunakan adalah pushbutton, sensor Ultrasonic dan DHT 11. Pada saat melakukan remote sensing peserta dapat melihat nilai dari pembacaan sensor secara realtime.

Pada akhir pelatihan juga telah diserahkan 1 unit trainer kepada pihak sekolah. 1 unit trainer tersebut akan digunakan pihak sekolah untuk memberikan praktik internet of things sebagai kegiatan ekstrakurikuler di SMK Al Madani Pontianak SMK Almadani Pontianak merupakan Sekolah Menengah Kejuruan swasta dikelola oleh Yayasan Syarif Abdurahman memiliki 2 program studi yaitu: Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Perkembangan teknologi saat ini mengharuskan guru untuk mengikuti perkembangan teknologi. Seiring dengan perkembangan revolusi industri 4.0, IoT telah diterapkan di berbagai industri baik yang berskala besar maupun menengah. Oleh karena itu, siswa SMK harus dibekali pengetahuan dan keterampilan mengenai IoT sehingga diharapkan setelah lulus dapat bekerja di industri.



Gambar 3. Serah Terima Modul IoT ke pihak SMK Almadani Pontianak

Pelatihan ini diharapkan menambah kemampuan guru - guru di SMK ALMADANI Pontianak tentang penerapan IoT. Pengetahuan dan keterampilan tersebut diharapkan dapat disampaikan kepada para siswa, sehingga lulusan SMK ALMADANI Pontianak mempunyai kompetensi di bidang IoT. Kompetensi di bidang IoT ini dapat menjadi modal lulusan untuk bekerja di berbagai industri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah dilaksanakan selama 2 hari, dapat kami simpulkan sebagai berikut : Pengetahuan, dan kemampuan para guru peserta pelatihan meningkat dalam implementasi *Internet of Things*. Peserta pelatihan dapat memahami dan mempraktikkan materi pelatihan dengan baik dengan rata-rata perolehan nilai *pretest* 43,5 dan rata-rata *posttest* 88. Pelaksanaan kegiatan ini merupakan salah satu bentuk pembinaan SMK oleh Program Studi Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Pontianak.

Sebagai upaya perbaikan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang selanjutnya maka perlu kiranya diperhatikan hal-hal sebagai berikut : Perlu dilakukan pelatihan sejenis di SMK yang lain di wilayah Provinsi Kalimantan Barat sebagai salah satu usaha pemerataan kemampuan guru-guru di wilayah Kalimantan Barat. Perlu dilakukan tindak lanjut dari pelatihan ini, yaitu memasukan materi IoT ke dalam kurikulum atau menjadi kegiatan ekstrakurikuler.

REFERENSI

1. Maruli Tua, S., & Situmerang. (2021). Meningkatkan Pengetahuan Masyarakat Melalui Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Sebagai Wujud Tri Dharma Perguruan Tinggi. Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian, 1090–1098. <http://prosiding.rcipublisher.org/index.php/prosiding/article/view/271/147>
2. Sh, H., Efendi, S., Taran, J. P., Trisiyah, N. O., Afriani, D., Gunawan, N., & Sari, W. D. (2024). GAMPONG KUTA ACEH KECAMATAN SEUNAGAN KABUPATEN NAGAN RAYA Pendahuluan Pengabdian masyarakat merupakan landasan integral dalam misi perguruan tinggi modern yang berorientasi pada pemberdayaan dan kontribusi nyata terhadap masyarakat . Sebagai wahana implem. MEUSEURAYA : Jurnal Pengabdian Masyarakat, 1(1), 22–31.
3. Syahza, A. (2019). The real impact of university dedication in developing the country. Unri Conference Series: Community Engagement, 1, 1–7.
4. Arsada, B. (2017). Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno. Jurnal Teknik Elektro, 6(2), 1–8.
5. Efendi, Y. (2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, 4(2), 21–27. <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i2.41>.
6. H, K., Subrata, R. , H., & Gozali, F. (2019). Sistem Keamanan Ruang Berbasis Internet Of

- Things Dengan Menggunakan Aplikasi Android. *TESLA: Jurnal Teknik Elektro*, 20(2), 127. <https://doi.org/10.24912/tesla.v20i2.2989>.
7. Muttaqin, R., Prayitno, W. S. W., Setyaningsih, N. E., & Nurbaiti, U. (2024). Rancang Bangun Sistem Pemantauan Kualitas Udara Berbasis Iot (Internet Of Things) dengan Sensor DHT11 dan Sensor MQ135. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 6(2), 102–115. <https://doi.org/10.14710/jplp.6.2.102-115>
 8. Prihatmoko, D. (2016). PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) DALAM PEMBELAJARAN DI UNISNU JEPARA. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 567. <https://doi.org/10.24176/simet.v7i2.769>
 9. Saputra, A. M. A., Marlina, M., & ... (2024). Peran Internet of Things (Iot) Dalam Transformasi Pendidikan. ... Pendidikan ..., 7, 4963–4970. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/27532%0Ahttp://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/download/27532/19173>.
 10. Kusuma, H., Ramadhan, F., Alawi, A. A., Nauval, R., & Setiawan, J. (2021). Judul Prototype Pendeteksi Kebocoran Pipa Berbasis Iot Menggunakan Nodemcu Esp8266 Melalui Dashboard Adafruit.Io. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(2), 327–333. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v3i2.253>
 11. Ummah, M. S. (2019). *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
 12. Agung, A., & Ekayana, G. (2019). Implementasi Siprota Menggunakan Platform. 8, 237–248.
 13. Sorongan, E., Hidayati, Q., & Priyono, K. (2018). ThingSpeak sebagai Sistem Monitoring Tangki SPBU Berbasis Internet of Things. *JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa)*, 3(2), 219. <https://doi.org/10.31544/jtera.v3.i2.2018.219-224>
 14. Syukhron, I. (2021). Penggunaan Aplikasi Blynk untuk Sistem Monitoring dan Kontrol Jarak Jauh pada Sistem Kompos Pintar berbasis IoT. *Electrician*, 15(1), 1–11. <https://doi.org/10.23960/elc.v15n1.2158>.
 15. Systems, E. (2023). ESP8266EX Datasheet Version 7.0. Espressif Systems, 7.0, 2. https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/0a-esp8266ex_datasheet_en.pdf.