



PELATIHAN *INTERNET OF THINGS* (IOT) UNTUK PELAJAR TINGKAT SMK DI KECAMATAN BULELENG

Gede Saindra Santyadiputra, I Made Putrama, I Gede Partha Sindu

Jurusan Pendidikan Teknik Informatika FTK UNDIKSHA
Email: gsaindras@undiksha.ac.id

ABSTRACT

Vocational education is to prepare students to enter the work field. There are 2 vocational schools in Buleleng sub-district whose education focus is on the realm of information technology namely SMK N 3 and SMK TI Bali Global Singaraja. On the other hand, information technology updates every second, one of them internet of things technology (IoT) that the current trend. The curriculum has not been able to accommodate it so that extra activities are required outside the lesson. The training activities aim to provide knowledge in the field of IoT as well as to know the response of the vocational students after the training. The result is the training of 24 participants with 2 IoT products, namely remote control and distance monitoring. The responses include 100% of students know what is IoT technology, easy to understand training schemes, and satisfactory training. While 77.8% of students said the techniques that were mastered during the training ranged from 70% to 85%.

Keywords: vocational school, internet of things, training

ABSTRAK

Pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang menyiapkan peserta didiknya untuk memasuki lapangan kerja. Terdapat 2 Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kecamatan Buleleng yang fokus pendidikannya berada pada ranah teknologi informasi yakni SMK N 3 dan SMK TI Bali Global Singaraja. Di sisi lain, teknologi informasi update-nya tiap detik salah satunya teknologi *internet of things* (IoT) yang tren saat ini. Kurikulum belum dapat mengakomodir hal tersebut sehingga dibutuhkan kegiatan ekstra di luar jam pelajaran. Kegiatan pelatihan bertujuan memberikan pengetahuan di bidang IoT serta mengetahui respon siswa-siswa SMK setelah diadakannya pelatihan. Hasil yang didapat adalah terselenggaranya pelatihan dengan jumlah peserta sebanyak 24 orang dengan menghasilkan 2 produk IoT yakni kontrol lampu jarak jauh dan monitoring jarak. Respon yang didapat antara lain 100% siswa mengetahui apa itu teknologi IoT, skema pelatihan mudah dimengerti, dan pelatihan memuaskan. Sedangkan 77,8% siswa menyatakan teknik yang dikuasai selama pelatihan berkisar antara 70% sampai 85%.

Kata kunci: sekolah menengah kejuruan, internet of things, pelatihan

PENDAHULUAN

Internet of Things (IoT) merupakan wujud perkembangan teknologi internet yang akhir-akhir ini menjadi topik perbincangan di kalangan penggiat industri IT (Information Technology). IoT memungkinkan setiap barang (things) yang dimiliki dapat terhubung ke internet sehingga dapat dikendalikan dari jarak jauh dengan smartphone atau bahkan dengan perintah suara. Pada tahun 2018 nanti, diperkirakan akan ada 2 miliar perangkat

baru (things) yang terhubung dengan internet. Jumlah tersebut bahkan disebut-sebut akan meningkat hingga mencapai dua puluh miliar perangkat di tahun 2020. Di Indonesia, telah ada beberapa perusahaan yang mencoba masuk ke bisnis IoT, seperti Intel, Dattabot, dan Dycode. Pemerintah tengah begitu getol mengembangkan teknologi IoT untuk mendukung penerapan konsep Smart City. Salah satu himbuan pemerintah adalah meminta peran generasi muda khususnya yang berada pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk



mempersiapkan lebih dini terkait teknologi tersebut. Mulai dari mengenal, mempelajari, dan mengimplementasikan IoT guna menghasilkan produk-produk IoT agar ke depannya mereka siap bersaing dengan produk-produk IoT Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA).

Menurut Chandra (2014), Interaksi antara manusia dengan manusia sudah sangat biasa dilakukan sejak zaman dahulu kala. Pada era komputer, interaksi antara manusia dengan mesin juga sudah biasa dilakukan. Saat ini, teknologi sudah mencapai pada titik di mana mesin dapat berkomunikasi dengan mesin lainnya dan titik di mana semua peralatan kita adalah sebuah mesin. Menurut analisa Chui (2013), internet of things (IoT) adalah sebuah teknologi yang memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri, sehingga memungkinkan mesin untuk berkolaborasi dan bahkan bertindak berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara independen. Selanjutnya, dipaparkan juga bahwa IoT adalah interkoneksi yang unik antara embedded computing devices dalam infrastruktur internet yang ada. Hendrix (2014) menjelaskan bahwa IoT adalah suatu keadaan ketika benda memiliki identitas, bisa beroperasi secara intelijen, dan bisa berkomunikasi dengan sosial, lingkungan, dan pengguna. Dengan demikian, dapat kita simpulkan bahwa IoT membuat kita membuat suatu koneksi antara mesin dengan mesin, sehingga mesin-mesin tersebut dapat berinteraksi dan bekerja secara independen sesuai dengan data yang diperoleh dan diolahnya secara mandiri. Tujuannya adalah untuk membuat manusia berinteraksi dengan benda dengan

lebih mudah, bahkan supaya benda juga bisa berkomunikasi dengan benda lainnya. Salah satu piranti yang dapat mengimplementasikan IoT adalah Arduino. Menurut Maulana (2014), arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardware dalam arduino memiliki prosesor Atmel AVR dan menggunakan software dan bahasa sendiri. Hardware dalam arduino memiliki beberapa jenis, yang mempunyai kelebihan dan kekurangan dalam setiap papannya. Penggunaan jenis arduino disesuaikan dengan kebutuhan, hal ini yang akan mempengaruhi dari jenis prosesor yang digunakan. Jika semakin kompleks perancangan dan program yang dibuat, maka harus sesuai pula jenis kontroler yang digunakan (Herfiansyah, 2014). Yang membedakan antara arduino yang satu dengan yang lainnya adalah penambahan fungsi dalam setiap papan circuitnya dan jenis mikrokontroler yang digunakan. (Aditya, 2015).

SMK merupakan asset yang besar, apabila bangsa Indonesia ingin maju, pengangguran berkurang, maka SMK perlu ditangani secara profesional. Meskipun SMK telah menunjukkan peran-peran yang positif, namun kenyataannya saat ini masih dijumpai sejumlah permasalahan yang berdampak pada lulusannya, yaitu belum semua lulusan SMK langsung mendapat pekerjaan, belum mampu bekerja mandiri, banyak guru-guru yang kurang profesional, kurangnya partisipasi masyarakat terhadap penyelenggaraan SMK, kualitas pembelajaran yang masih membutuhkan peningkatan, tantangan perubahan yang



begitu cepat, serta kurang kolaborasi antara sekolah dengan DUDI.

Menurut data Kemdikbud, kecamatan Buleleng memiliki 10 SMK negeri dan swasta. Dua diantaranya memiliki konsentrasi di bidang IT yaitu SMKN 3

Singaraja dan SMKS TI Bali Global Singaraja. SMKN 3 Singaraja dan SMKS TI Bali Global Singaraja terletak di Provinsi Bali tepatnya di kota Singaraja. Tabel 1 merupakan data SMK di kecamatan Buleleng.

Tabel 1. Data SMK Se-Kecamatan Buleleng

No.	NPSN	Nama Satuan Pendidikan	Alamat	Kelurahan	Status
1	69950456	SMK KESEHATAN SURYA MEDIKA	JL. JEND. SUDIRMAN NO. 57, SINGARAJA	BANYUASRI	SWASTA
2	50100288	SMK NEGERI 1 SINGARAJA	JL. PRAMUKA, NO 6 SINGARAJA	BANJAR BALI	NEGERI
3	50100290	SMK NEGERI 2 SINGARAJA	JL. SRIKANDI NO 9 SINGARAJA	BAKTISERAGA	NEGERI
4	50100291	SMK NEGERI 3 SINGARAJA	JL. GEMPOL BANYUNING SINGARAJA BALI	BANYUNING	NEGERI
5	50105533	SMKS KESEHATAN BHAKTIYASA	JL. NGURAH RAI NO. 29 SINGARAJA	KENDRAN	SWASTA
6	50103731	SMKS PARIWISATA TRIATMA JAYA SINGARAJA	JALAN : JURUSAN SINGARAJA-SERIRIT DESA ANTURAN	ANTURAN	SWASTA
7	50100294	SMKS PGRI 1 SINGARAJA	JALAN : PRAMUKA NO 6 SINGARAJA	BANJAR BALI	SWASTA
8	50104205	SMKS TI BALI GLOBAL SINGARAJA	PULAU TIMOR NO 24 BANYUNING BARAT	BANYUNING	SWASTA
9	50100295	SMKS TP45 SINGARAJA	JALAN : JATAYU NO 17 SINGARAJA	KALIUNTU	SWASTA
10	50100296	SMKS WIDYA PARAMITA	JL. KRESNA NO. 5 SINGARAJA-BALI	KENDRAN	SWASTA

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan di 2 SMK yang memiliki jurusan IT di Kabupaten Buleleng, siswa-siswa mereka membutuhkan pelatihan yang lebih. Hal ini dikarenakan waktu efektif di sekolah belum cukup untuk memperbaharui keahlian mereka yang harus terus update terutama di bidang IT. Kepala sekolah dan guru di SMK memiliki pendapat yang sama bahwa teknologi informasi update-nya tiap detik, sedangkan kurikulum belum dapat mengakomodir hal tersebut sehingga dibutuhkan kegiatan ekstra di luar jam pelajaran sekolah guna mengupdate teknologi yang saat ini menjadi tren. Pengetahuan dan kompetensi IoT juga masih dirasa sangat rendah dikarenakan kurikulum belum secara langsung menyorot ke teknologi tersebut. Disampaikan juga, pelatihan luar jam sekolah juga belum ada yang menyorot ke SMK yang dirasa sangat perlu untuk dilatih ke siswa-siswa mereka untuk meningkatkan pengetahuan dan kompetensi mereka ke depannya.

Berdasarkan analisis situasi tersebut dapat diidentifikasi permasalahan seperti rendahnya pengetahuan dan kompetensi di kalangan siswa SMK Kecamatan Buleleng terutama tentang IoT dan belum adanya pelatihan IoT luar jam sekolah terhadap siswa-siswa SMK yang memiliki konsentrasi IT. Adapun tujuan dari pelatihan ini adalah memberikan pengetahuan terutama di bidang IoT dalam bentuk pelatihan dan mengetahui respon siswa-siswa SMK tersebut.

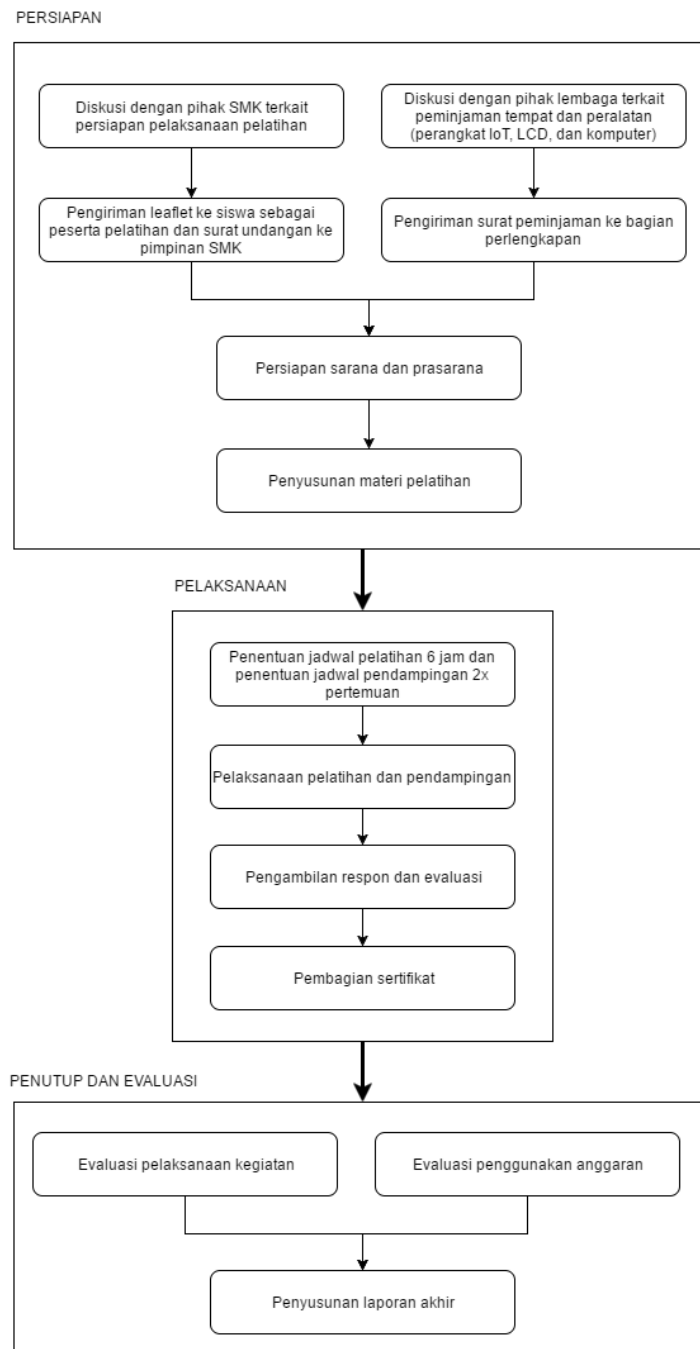
METODE

Kerangka pemecahan masalah telah disusun berdasarkan Gambar 1. Kerangka tersebut juga menjadi acuan dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan. Secara umum, kerangka tersebut dibagi menjadi 3 tahap yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan dilakukan diskusi ke pihak-pihak terkait masalah perijinan. Meliputi perijinan ke pihak SMK dan ke pihak lembaga yang dalam hal ini sebagai penyelenggara sekaligus tempat



diadakannya pelatihan. Tahap ini juga menjadi acuan bahwa peserta, peralatan, materi, dan tempatnya tersedia. Kemudian dilakukan pengiriman surat dan leaflet secara formal ke pihak SMK maupun lembaga. Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan pelatihan. Pelatihan dilakukan 1x pertemuan disusul dengan pendampingan sebanyak 2x pertemuan. Pada saat akhir

pelatihan, dikumpulkan respon terkait pelaksanaan pelatihan kepada peserta. Pendampingan dilakukan menggunakan forum diskusi online yang sudah disediakan pihak penyelenggara. Tahap akhir berupa evaluasi terhadap pelaksanaan pelatihan serta penggunaan dana yang diakhiri dengan penyusunan laporan akhir.



Gambar 1. Kerangka pemecahan masalah



Khalayak sasaran dalam program ini adalah siswa-siswa SMK dengan bidang keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di Kecamatan Buleleng meliputi SMK N 3 Singaraja dan SMK TI Bali Global Singaraja. Kapasitas peserta maksimal 25 orang yang berasal dari masing-masing sekolah.

Metode yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah pelatihan kerja. Peserta akan diberikan materi awal berupa pengenalan teknologi IoT dan perangkat-perangkat pendukungnya serta pengimplementasian IoT ke sebuah skema smart home. Setelah itu, diberikan sebuah kasus yang di mana solusinya adalah membuat rangkaian alat dengan mengikuti skema smart home. Alat tersebut dapat memantau peralatan elektronik yang dipasang di rumah dan pemilik rumah dapat mengaksesnya dari jarak jauh menggunakan internet. Mekanisme dan langkah-langkah dibuat dalam bentuk modul. Modul dibagi menjadi dua yaitu modul pemula dan modul lanjut. Di akhir kegiatan peserta diminta kesediaannya untuk mengisi angket respon dan peserta diberikan modul lanjut yang akan digunakan siswa untuk belajar di rumah.

Kemudian dilakukan kegiatan pendampingan menggunakan forum online untuk melakukan diskusi terhadap pelatihan yang telah dilakukan. Diskusi dapat berupa pembahasan modul lanjut, troubleshooting dan rancangan untuk menghasilkan skema IoT selanjutnya. Keberhasilan pembuatan alat dan interaksi yang terjadi dalam forum dapat menjadi indikator bahwa pengetahuan, kompetensi, dan minat siswa meningkat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan dilaksanakan pada tanggal 28 Juli 2017 dan dihadiri oleh 24 siswa dan siswa SMK. SMK yang terlibat antara lain SMK N 3 Singaraja dan SMK TI Global Singaraja. Mereka didampingi oleh guru mereka masing-masing. Sebagai instruktur dalam pelatihan, hadir delegasi dari mahasiswa sebanyak 6 orang.

Kegiatan berlangsung di Lab Komputer Dasar Jurusan Pendidikan Teknik Informatika. Pelatihan diawali dengan pengenalan teknologi IoT. Kemudian dilanjutkan dengan pembentukan kelompok yang terdiri dari 4 sampai 5 orang. Dari 5 kelompok yang terbentuk, diberikan modul kepada masing-masing kelompok. Modul terdiri dari 3 bagian yakni pengenalan teknologi IoT, pembuatan alat kontrol lampu jarak jauh, dan pembuatan alat monitoring jarak.

Masing-masing kelompok didampingi oleh seorang instruktur dari mahasiswa. Tiap kelompok diberikan peralatan seperti arduino nodemcu esp8266, kabel jumper MM, breadboard, resistor, LED, sensor ultrasonic HCSR004, dan ubec 5 volt. Kegiatan pendampingan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peserta pelatihan didampingi oleh instruktur



Kegiatan pelatihan berlangsung selama 6 jam dan menghasilkan dua produk yakni kontrol lampu jarak jauh dan alat monitoring jarak. Di akhir kegiatan dilakukan pengambilan respon dengan hasil 100% siswa mengetahui apa itu teknologi IoT, skema pelatihan mudah dimengerti, dan pelatihan memuaskan. Sedangkan 77,8% siswa menyatakan teknik yang dikuasai selama pelatihan berkisar antara 70% sampai 85%. Siswa terlihat sangat antusias selama mengikuti pelatihan dari awal sampai akhir. Guru pendamping meminta agar selanjutnya diadakan kegiatan semacam ini karena dirasa sangat bermanfaat bagi tambahan pengetahuan siswa-siswanya. Terakhir dilakukan foto bersama dengan peserta dan produknya, guru pendamping dan mahasiswa pada Gambar 3.



Gambar 3. Sesi foto bersama

SIMPULAN

Pelatihan IoT ditujukan kepada siswa SMK di mana belum terdapat kurikulum IoT di sekolahnya. Siswa SMK seharusnya mendapat update teknologi dengan cara mendapatkannya di luar jam sekolah. Pelatihan dirancang untuk memberikan

pengetahuan IoT serta mengetahui respon siswa-siswa SMK. Hasil respon menyatakan 100% siswa mengetahui apa itu teknologi IoT, skema pelatihan mudah dimengerti, dan pelatihan memuaskan. Sedangkan 77,8% siswa menyatakan teknik yang dikuasai selama pelatihan berkisar antara 70% sampai 85%.

DAFTAR RUJUKAN

- Aditya, F. G. (2015). Analisis Dan Perancangan Prototype Smart Home Dengan Sistem Client Server Berbasis Platform Android Melalui Komunikasi Wireless. Universitas Telkom.
- Chandra, R. N. (2014). Internet Of Things Dan Embedded System Untuk Indonesia. Surya University: Serpong.
- Chui. (2013). Ten IT-enabled Business Trend for The Decade Ahead. McKinsey Global Institute.
- Hendrix, M. (2014). 12 Most Disruptive Technologies of The Future.
- Herfiansyah, D. A. (2014). Pembangunan Electrical Control System Berbasis Smartphone Android Dengan Media Internet (Implementasi Sistem Smart Home). Jurnal Penelitian Teknik Informatika: Bandung.
- Maulana, A. (2014). Perancangan Sistem Pengukuran Warna Tanah Dengan Metode Teaching dan Running. JBPTUNIKOMPP: Bandung.



ISSN Cetak : 2541-2361 | ISSN Online : 2541-3058
Seminar Nasional Vokasi dan Teknologi (SEMNASVOKTEK).
Denpasar-Bali, 28 Oktober 2017

Sulistyanto, M. P. T. (2015). Implementasi
IoT (Internet of Things) dalam
pembelajaran di Universitas

Kanjuruhan Malang. SMARTICS
Journal, 1(1), 20-23.