

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMANFAATAN SENSOR INTERNET OF THINGS BAGI PARA GURU SMK WALISONGO SEMARANG

Alauddin Maulana Hirzan¹, Whisnumurti Adhiwibowo², April Firman Daru³

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Semarang, maulanahirzan@usm.ac.id

² Program Studi Teknik Informatika, Universitas Semarang, whisnu@usm.ac.id

³ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Semarang, firman@usm.ac.id

Abstrak

Sekolah Menengah Kejuruan merupakan Sekolah khusus yang menerapkan ilmu-ilmu langsung yang diterapkan di dunia kerja. Selain dapat membantu para lulusannya dalam menggali *hard skill*, juga menambahkan pengalaman para siswa sebelum bekerja di dunia industri. Namun sayangnya kebutuhan dunia industri akan lulusan yang ahli dalam bidang *Internet of Things* sangatlah dibutuhkan. Oleh karena itu, SMK di seluruh Indonesia khususnya SMK Walisongo Semarang, memerlukan pelatihan berkaitan dengan *Internet of Things* khususnya sensor-sensor yang digunakan industri. Sehingga SMK tersebut dapat menghasilkan lulusan yang diperlukan oleh industri. Dengan permasalahan tersebut, tim pengabdian ini melaksanakan pelatihan berkaitan dengan sensor *Internet of Things*. Dari hasil yang dilakukan, pelatihan ini secara sukses meningkatkan pemahaman para peserta sebanyak 10% untuk Konsep, 24% untuk Konfigurasi, dan 30% untuk Pemecahan Masalah yang terjadi pada umumnya.

Kata Kunci: Internet of Things, Sensor, SMK Walisongo

PENDAHULUAN

Teknologi *Internet of Things* merupakan sebuah teknologi yang memadukan berbagai macam perangkat yang dapat berkomunikasi satu sama lainnya untuk mencapai satu tujuan. Sehingga teknologi *Internet of Things* sangat banyak diimplementasikan di dunia industri karena banyak manfaat yang dapat dirasakan seperti meningkatkan keamanan proses produksi dengan pemantauan langsung mesin-mesin yang bekerja memproduksi produk dari industri tersebut (Dalenogare et al., 2018).

Namun industri mengalami kendala di mana untuk dapat memanfaatkan sensor-sensor Internet of Things dibutuhkan keahlian khusus. Berbeda dengan sensor lainnya, sensor Internet of Things sangat sensitif akan voltase maupun cara pengambilan data yang benar. Sehingga kesalahan pemasangan saja dapat menyebabkan kerusakan komponen. Selain itu kesalahan dari segi pemrogramanpun dapat menyebabkan perangkat tidak dapat membaca data yang ada di sensor.

Penggunaan sensor yang tidak tepat dapat menimbulkan kerugian yang bisa berdampak ke industri itu sendiri (Breivold, 2020). Untuk memitigasi masalah ini, industri bisa mulai bermigrasi dengan cara mengambil tenaga ahli yang berkaitan dengan

teknologi IoT. Industri sering mengambil tenaga ahli dari SMK kejuruan karena lulusan-lulusan SMK sudah dibekali ilmu-ilmu yang dapat diimplementasikan langsung di dunia kerja. Selain kebutuhan industri semakin meningkat, juga kualitas mutu pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan industri harus diselaraskan agar tepat.

SMK Walisongo Semarang merupakan sekolah kejuruan yang salah satu teknik kejuruannya fokus dalam Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) menghasilkan lulusan-lulusan yang sesuai dengan kebutuhan industri (Rosina et al., 2021). Sehingga ketika sekolah berhasil menerapkan kurikulum yang berkaitan dengan dunia industri, penyerapan tenaga kerja khususnya di Indonesia bisa meningkat (Baitullah & Wagiran, 2019). Namun sekolah ini belum memiliki guru pendidik maupun kurikulum yang dapat menompang kebutuhan industri akan tenaga ahli *Internet of Things*. Sehingga dapat menghambat mutu dan kualitas sekolah menghasilkan lulusan yang diperlukan industri. Selain itu tingkat penyerapan lulusan SMK di dunia kerja juga akan menurun dan menyebabkan tingkat pengangguran di Indonesia semakin meningkat. Sedangkan SMK merupakan salah satu strategi pemerintahan dalam memerangi tingkat pengangguran dengan melahirkan lulusan yang siap bekerja. Sehingga hal ini sangat bertentangan dengan tujuan adanya SMK tersebut (Kailani & Rafidiyah, 2020).

Oleh karena itu, pengabdian yang akan dilaksanakan ini memiliki tujuan untuk memberikan pelatihan pemanfaat sensor-sensor Internet of Things. Sehingga para guru memiliki pemahaman yang dapat diturunkan kepada para siswanya dan juga sebagai bentuk dari keberlanjutan pengabdian yang akan dilakukan oleh tim.

METODE

Dalam menyampaikan materi pelatihan ini, tim pengabdian menerapkan sistem ceramah secara teori untuk menyampaikan konsep-konsep dasar berkaitan dengan sensor Internet of Things. Setelah penyampaian konsep dasar sensor Internet of Things, maka langkah berikutnya adalah melakukan praktik dengan alat-alat yang sudah disediakan oleh tim pengabdian. Hal ini berguna untuk menyampaikan secara langsung sensor Internet of Things kepada para peserta. Tidak hanya disitu saja, tim pengabdian juga menyampaikan proses *troubleshooting* untuk membantu para peserta memahami kesalahan umum yang

sering terjadi ketika merangkat sensor dengan perangkat boardnya. Sehingga *board* tidak dapat mengambil data dengan benar.

Selain cara penyampaian yang digunakan, tim pengabdian ini juga membawa materi penyuluhan berupa presentasi konsep sensor *Internet of Things*, poster mengenai sensor, dan tentunya alat peraga berupa kabel USB, *board* NodeMCU, sensor ultrasonik, dan sensor suhu dan kelembaban.

Untuk mengevaluasi hasil pengabdian ini, tim pengabdian memberikan dua kuis singkat berkaitan dengan pemahaman sensor *Internet of Things*. Kuis ini diberikan ketika sebelum dan sesudah pengabdian dilakukan. Hal ini membantu memantau kemajuan para peserta dalam memahami materi yang disampaikan oleh tim pengabdian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan yang dilaksanakan oleh tim pengabdian di SMK Walisongo Semarang memiliki target para guru Teknik Komputer dan Jaringan dan para siswa yang ikut serta secara sukarela. Gambar di bawah ini merupakan salah satu dokumentasi yang dihasilkan selama proses penyampaian materi dilakukan:



Gambar 1. Proses Asistensi Langsung Peserta



Gambar 2. Guru ikut Berinteraksi Dalam Sesi Pelatihan

Dari hasil evaluasi yang didapatkan sebelum dan sesudah pelatihan, tim pengabdian telah mendapatkan data-data berkaitan dengan pemahaman para peserta. Dengan adanya data ini, para tim pengabdian dapat mengetahui sejauh mana para peserta dapat memahami materi yang diberikan. Selain itu, tim pengabdian juga memahami apa yang harus dilakukan kedepannya berdasarkan materi yang disampaikan.

Berikut ini adalah hasil survey sebelum pelatihan dilaksanakan. Tabel 1 berisikan skor yang didapatkan oleh masing-masing peserta sesuai dengan pertanyaannya:

Tabel 1. Data Skor Peserta Pra Pelatihan

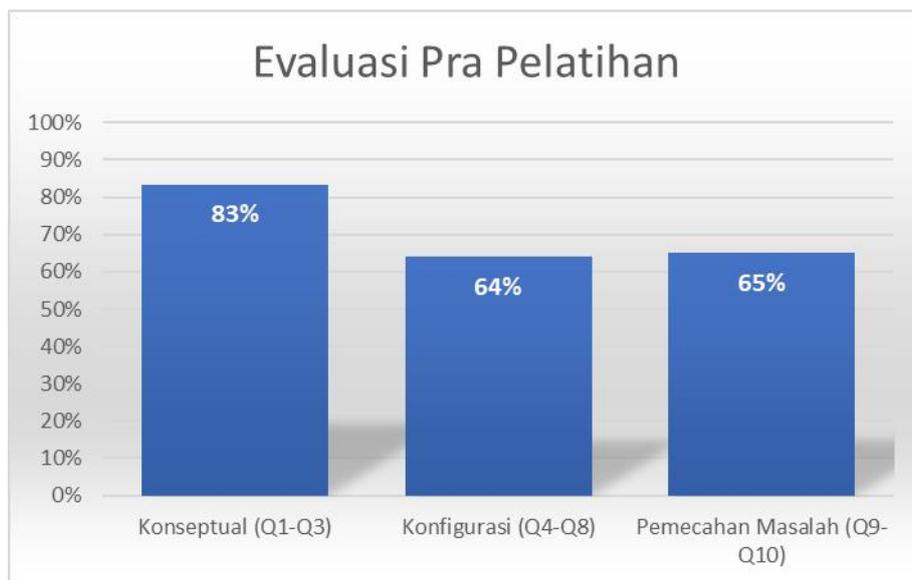
No	Inisial	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Total
1	AAA	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	6
2	SK	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8
3	GL	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6
4	SK	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	7
5	AM	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
6	GWS	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6
7	FFI	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	7
8	AA	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8
9	AM	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	6
10	ES	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8

Dengan rata-rata skor 7, para peserta pemahaman mengenai sensor masih ada yang dibawah rata-rata. Sehingga diperlukan pelatihan yang tepat untuk sensor ini. Berikut ini adalah skor para peserta setelah pelatihan dilakukan

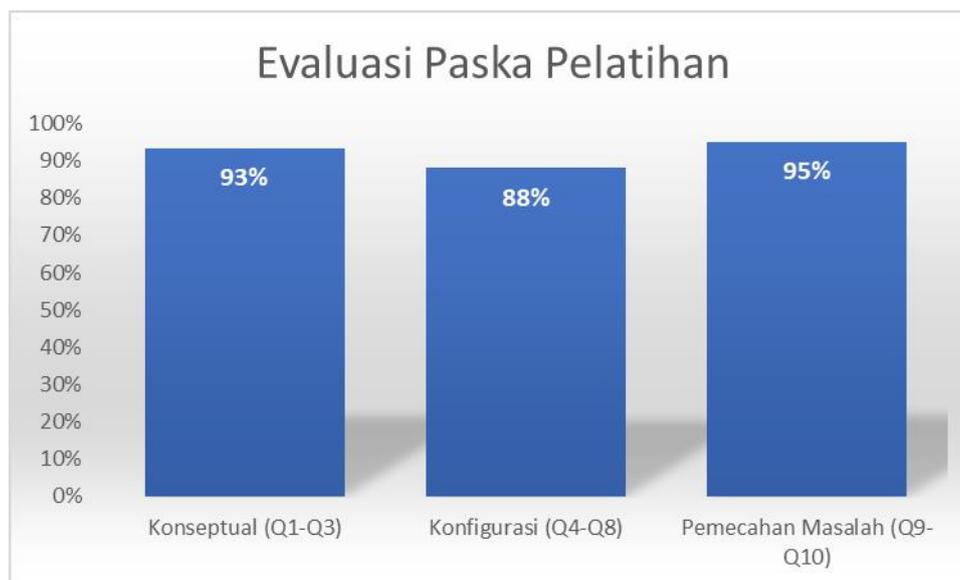
Tabel 2. Data Skor Peserta Paska Pelatihan

No	Nama	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Total
1	AAA	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
2	SK	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
3	GL	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
4	SK	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
5	AM	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8
6	GWS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
7	FFI	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
8	AA	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
9	AM	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
10	ES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10

Berdasarkan Tabel 2, para peserta mengalami peningkatan pemahaman hingga mencapai skor rata-rata 9,1. Nilai ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai sebelum pelatihan dilakukan. Namun skor ini hanya merupakan skor dasar dari pelatihan yang dilakukan. Untuk melihat lebih jauh skor dari para peserta, tim pengabdian melakukan kalkulasi dari masing-masing bobot dan mendapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 3. Penilaian Skor Berdasarkan Bobot Pra Pelatihan



Gambar 4. Penilaian Skor Berdasarkan Bobot Paska Pelatihan

Dari Gambar 3 dan 4, bisa ditarik kesimpulan bahwa terjadi kenaikan skor di kategori Konseptual, Konfigurasi, dan Pemecahan Masalah. Sehingga bisa dikatakan bahwa para peserta mengalami kenaikan masing-masing 10% untuk Konsep, 24% untuk Konfigurasi, dan 30% untuk Pemecahan Masalah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pelatihan yang dilaksanakan selama waktu pengabdian, tim pengabdian mengambil kesimpulan bahwa pelatihan yang dilakukan di SMK Walisongo Semarang berjalan dengan baik. Selain itu, terdapat respon positif dari sekolah berupa peserta sukarela dari kalangan siswa untuk menyaksikan langsung materi yang disampaikan oleh tim pengabdian. Dari pelatihan yang dilaksanakan ini, tim pengabdian telah sukses meningkatkan pemahaman para peserta melalui pelatihan dan evaluasi yang dilakukan sebelum dan sesudah pelatihan. Berdasarkan pelatihan yang dilakukan terjadi kenaikan pemahaman Konseptual sebanyak 10%, pemahaman konfigurasi mencapai 24% dan pemecahan masalah mencapai 30%

Saran

Berdasarkan umpan balik yang diterima tim pengabdian dari para peserta, tim pengabdian sebaiknya memberikan materi lain yang relevan dengan dunia industri dan *Internet of Things*. Sehingga materi-materi yang disampaikan tersebut dapat digunakan oleh para guru untuk diajarkan ke para siswa TKJ di SMK Walisongo Semarang.

UCAPAN TERIMA KASIH (Jika Ada)

Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat ini bisa berjalan dengan baik karena dukungan finansial serta moral dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Semarang (LPPM)

DAFTAR PUSTAKA

- Baitullah, Muh. J. A., & Wagiran, W. (2019). Cooperation between vocational high schools and world of work: A case study at SMK Taman Karya Madya Tamansiswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 9(3), 280–293. <https://doi.org/10.21831/jpv.v9i3.27719>
- Breivold, H. P. (2020). Towards factories of the future: Migration of industrial legacy automation systems in the cloud computing and Internet-of-things context. *Enterprise Information Systems*, 14(4), 542–562. <https://doi.org/10.1080/17517575.2018.1556814>
- Dalenogare, L. S., Benitez, G. B., Ayala, N. F., & Frank, A. G. (2018). The expected contribution of Industry 4.0 technologies for industrial performance. *International Journal of Production Economics*, 204, 383–394. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.08.019>
- Kailani, A., & Rafidiyah, D. (2020). OPPORTUNITIES AND CHALLENGES IN THE IMPLEMENTATION OF TEN REVITALIZATION STRATEGIES OF VOCATIONAL SCHOOLS IN INDONESIA: SCHOOL PRINCIPALS' VOICES. *International Journal of Educational Best Practices*, 4(2), 60. <https://doi.org/10.31258/ijebp.v4n2.p60-77>
- Rosina, H., Virgantina, V., Ayyash, Y., Dwiyanti, V., & Boonsong, S. (2021). Vocational Education Curriculum: Between Vocational Education and Industrial Needs. *ASEAN Journal of Science and Engineering Education*, 1(2), 105–110. <https://doi.org/10.17509/ajsee.v1i2.33400>