

Peningkatan Kemampuan Konfigurasi Komunikasi Internet of Things Dengan Telegram Bagi Guru SMK Walisongo Semarang

Whisnumurti Adhiwibowo¹, Alauddin Maulana Hirzan², Susanto³
^{1,2,3}Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Semarang
E-mail: ¹whisnu@usm.ac.id, ²maulanahirzan@usm.ac.id, ³susanto@usm.ac.id

Abstrak

Teknologi komunikasi dengan menggunakan Telegram *Bot* merupakan perangkat lunak komunikasi yang dapat dikirimkan melalui internet. Karena fitur yang dihadirkan inilah banyak sektor industri yang mulai menerapkan teknologi *bot* ini ke perangkat IoT mereka. Dengan adanya *bot* ini, industri dapat melakukan pemantauan, sekaligus memberikan perintah ke perangkat untuk menjalankan fungsi yang dapat meningkatkan produktivitas produksi mereka. Namun teknologi *bot* ini memiliki kendala berupa pemahaman mengenai perangkat *Internet of Things* dan bahasa pemrograman yang sesuai dengan perangkat tersebut. Oleh karena itu banyak dari dunia industri yang memerlukan tenaga ahli yang memahami betul perangkat *Internet of Things* beserta bagaimana cara membuat *bot* untuk perangkat tersebut. Untuk memenuhi kebutuhan industri yang ahli dalam hal ini, SMK Walisongo perlu melakukan adaptasi terhadap kurikulumnya agar dapat memenuhi kebutuhan ini. Oleh karena itulah Pengabdian kepada Masyarakat ini memiliki tujuan untuk melakukan pelatihan mengenai konfigurasi Telegram *Bot* sehingga para guru SMK dapat mengajarkannya kembali ke para siswa TKJ. Dari pengabdian yang telah dilakukan, para peserta mengalami peningkatan mencapai 26,17% berdasarkan tiga kategori evaluasi mengenai pemahaman konseptual, konfigurasi, dan pemecahan masalah.

Kata kunci: *Internet of Things*, Python, SMK Walisongo Semarang, *Telegram Bot*

Abstract

Communication technology using Telegram Bot is a communication software that can be sent via the internet. Because of this feature, many industrial sectors are starting to apply this bot technology to their IoT devices. With this bot, industries can monitor, as well as give commands to devices to perform functions that can increase their production productivity. However, this bot technology has obstacles in the form of understanding Internet of Things devices and programming languages that are suitable for these devices. Therefore, many in the industrial world need experts who fully understand the Internet of Things devices and how to create bots for these devices. To meet the needs of industri experts in this matter, SMK Walisongo needs to adapt its curriculum to meet this need. Therefore, this Community Service has a purpose to conduct training on the configuration of the Telegram Bot so that vocational teachers can teach it back to TKJ students. From the service that has been carried out, the participants experienced an increase of 26.17% based on three evaluation categories regarding conceptual understanding, configuration, and troubleshooting.

Keywords: *Internet of Things*, Python, *Telegram Bot*, Walisongo Semarang Vocational School

1. PENDAHULUAN

Internet of Things merupakan teknologi komunikasi antar perangkat yang memungkinkan perangkat satu dapat berkomunikasi dengan perangkat lainnya atau pengguna melalui jaringan internet. Sehingga dapat meningkatkan keefektifitasan pengguna dalam

memonitoring perangkat IoT tersebut maupun objek pemanfaatan IoT[1][2]. Dalam dunia industri sendiri, teknologi komunikasi dengan perangkat IoT ini banyak diimplementasikan dalam beberapa hal seperti pemantauan ketersediaan barang di gudang, peralatan-peralatan produksi, bahkan hingga pemantauan kecelakaan kerja[3][4][5]. Salah satu teknologi komunikasi dua arah yang dapat digunakan oleh industri namun tidak membutuhkan biaya yang sangat besar adalah Telegram *Bot*. Telegram sendiri merupakan perangkat lunak komunikasi internet yang dapat dimanfaatkan untuk komunikasi antar manusia, maupun dengan mesin[6]. Namun untuk dapat berkomunikasi dengan mesin, diperlukan suatu hal yang dapat menjembatani perintah manusia menjadi fungsi mesin. Oleh karena itu, Telegram menghadirkan fungsi *Bot* untuk dapat menjembatani komunikasi dengan mesin.

Untuk dapat menggunakan Telegram *Bot* secara maksimal, diperlukanlah keahlian dalam memahami perangkat *Internet of Things* yang digunakan, dan bahasa pemrograman yang dapat dieksekusi di perangkat tersebut. Tanpa kedua faktor ini, komunikasi dengan menggunakan Telegram *Bot* tidak akan bisa dilakukan. Sehingga diperlukanlah tenaga-tenaga ahli yang memiliki kedua pemahaman dasar tersebut untuk dapat memanfaatkan teknologi Telegram *Bot* dalam dunia industri. Untuk memenuhi kebutuhan tenaga ahli ini, dunia industri pada biasanya melakukan penjangkaran tenaga ahli dari lulusan-lulusan siswa sekolah kejuruan yang memiliki kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan ini. SMK Walisongo Semarang merupakan salah satu sekolah kejuruan yang memiliki kejuruan salah satunya adalah teknik komputer dan jaringan yang menghasilkan lulusan-lulusan untuk memenuhi kebutuhan industri.

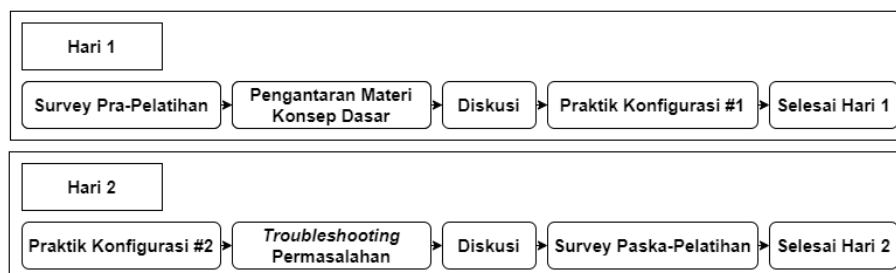
Namun SMK Walisongo memiliki kendala yang di mana kurikulum untuk *Internet of Things* belum hadir sepenuhnya[7]. Selain itu para guru yang mengajarkan teknik kejuruan juga tidak memiliki dasar konsep komunikasi manusia atau pengguna dengan perangkat tersebut yang sesuai dengan kebutuhan industri.

Oleh karena itu, Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang dilaksanakan ini memiliki tujuan untuk memberikan konsep dasar komunikasi perangkat IoT serta bagaimana membangun perangkat yang dapat berkomunikasi dengan penggunanya menggunakan Telegram *Bot*. Fokus daripada kegiatan yang dilaksanakan ini adalah memberikan pelatihan kepada para guru untuk dapat membangun sebuah *bot* yang terpasang di dalam perangkat IoT dan dapat berkomunikasi dengan pengguna melalui internet. Diharapkan dari kegiatan pelatihan yang dilakukan dapat meningkatkan kemampuan para guru TKJ dalam membangun komunikasi perangkat *Internet of Things* yang dapat memenuhi kebutuhan industri secara maksimal.

2. METODE

Berdasarkan permasalahan mitra SMK Walisongo Semarang, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini menggunakan metode pelatihan secara ceramah konsep dasar dan pelatihan langsung dengan asistensi pribadi untuk dapat meningkatkan kemampuan serta pemahaman peserta.

Alur daripada ceramah konsep pemahaman dasar dan pelatihan peserta berdasarkan waktu pelatihannya:



Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Kegiatan pelatihan yang dilaksanakan di SMK Walisongo ini memenuhi protokol kesehatan termasuk menjaga jarak dan pembatasan jumlah orang. Pelatihan ini diawali dengan mengisi kuesioner pra pelatihan untuk menentukan pemahaman para peserta sebelum pelatihan dilaksanakan. Kuesioner ini akan memperlihatkan seberapa paham para peserta akan teknologi komunikasi perangkat *Internet of Things* dengan menggunakan perangkat lunak Telegram *Bot*. Setelah mengisi kuesioner, peserta mendapatkan penjelasan konsep dasar materi yang diberikan melalui verbal ceramah. Di sela-sela penjelasan konsep tersebut, para peserta dapat menanyakan pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan materi yang diberikan. Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan praktek konfigurasi pertama dengan membuat *bot* dengan menggunakan Telegram, membuat fungsi yang dapat merespon perintah sederhana dari Telegram. Selama praktik, para peserta akan mendapatkan asistensi langsung agar praktik dapat berlangsung dengan baik.

Di hari kedua, para peserta kembali melanjutkan praktik dengan membuat fungsi otomatisasi yang dapat mengirimkan pesan secara periodik ke pengguna. Setelah itu para peserta diajarkan bagaimana melakukan *troubleshooting* komunikasi perangkat termasuk bagaimana cara mencari sumber masalah daripada Telegram *Bot*. Peserta dapat melakukan diskusi selama *troubleshooting* permasalahan berlangsung. Kegiatan yang sudah selesai kemudian dilanjutkan dengan mengisi kuesioner paska pelatihan untuk memperlihatkan kemajuan peserta dalam memahami konsep materi dasar yang diberikan.

Hasil dari kuesioner atau survey ini kemudian dijadikan evaluasi untuk mengidentifikasi kemajuan pemahaman para peserta sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan ini dilaksanakan. Dalam mengevaluasi pemahaman para peserta, pertanyaan-pertanyaan kuesioner dibagi menjadi tiga kategori yang berbeda sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Penilaian Evaluasi

No	Komposisi	Nilai Maksimal
1	Konseptual	20%
2	Konfigurasi	50%
3	Pemecahan Masalah	30%

Komposisi penilaian evaluasi ini didasarkan dengan tiga hal seperti pemahaman konseptual peserta akan materi secara teori yang disampaikan dengan nilai maksimal 20%, konfigurasi perangkat dan *bot* agar bisa berkomunikasi dengan pengguna dengan nilai maksimal mencapai 50%, dan pemecahan masalah yang bisa terjadi ketika menggunakan Telegram *Bot* dengan nilai maksimal 30%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

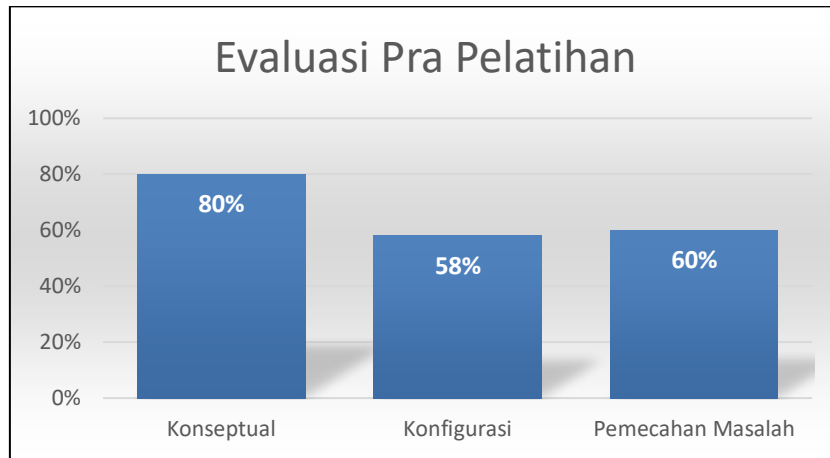
Hasil evaluasi yang didapatkan dari kegiatan pelatihan ini kemudian dijadikan penilaian pemahaman para peserta berkaitan dengan konsep dasar dan konfigurasi teknologi komunikasi perangkat *Internet of Things* dengan menggunakan Telegram *Bot*. Hasil daripada kuesioner pra-pelatihan ini ditampilkan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Sampel Hasil Data Kuesioner Pra Pelatihan

No	Nama	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	0	0	1	1	1	1	7
3	GL	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
4	SK	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	7
5	AM	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7

Hasil evaluasi kuesioner pra-pelatihan yang dikerjakan oleh para peserta sebelum pelatihan dilakukan menghasilkan data pemahaman dengan rata-rata mencapai 6,5 poin dengan nilai minimal mencapai 6. Untuk melihat pemahaman para peserta lebih dalam lagi

khususnya untuk ketiga kategori yang telah ditentukan sebelumnya. Berikut ini adalah gambar hasil evaluasi pemahaman para peserta di awal pelatihan:



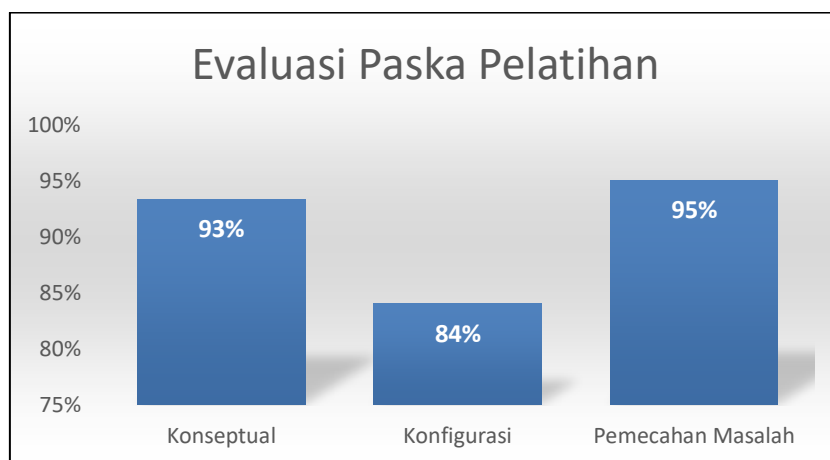
Gambar 2. Rincian Survei Pra-Pelatihan

Berdasarkan gambar 2, pemahaman para peserta sebelum pelatihan dilakukan mencapai 16% untuk pemahaman konsep, 29% untuk pemahaman konfigurasi perangkat, dan 18% untuk pemahaman pemecahan masalah. Evaluasi yang dilakukan berikutnya adalah kuesioner paska pelatihan yang menentukan pemahaman terakhir para peserta setelah pelatihan dilakukan. Berikut ini adalah sampel data dari kuesioner

Tabel 3. Sampel Data Survei Paska-Pelatihan

No	Nama	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	AAA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SK	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
3	GL	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	SK	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
5	AM	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1

Dengan rata-rata total data mencapai 8,9 dan minimal nilai mencapai 8, pelatihan yang telah dilakukan ini berhasil meningkatkan pemahaman serta keterampilan para peserta dalam melakukan konfigurasi komunikasi perangkat *Internet of Things* dengan menggunakan *Telegram Bot*.



Gambar 4. Rincian Survei Paska-Pelatihan

Berdasarkan gambar 4, hasil evaluasi dari paska membuktikan terjadi peningkatan pemahaman konsep dan praktikal para peserta. Dari segi pemahaman konseptual, para peserta mengalami peningkatan mencapai 93%. Dari segi pemahaman konfigurasi mengalami peningkatan mencapai 84% dan pemecahan masalah mencapai 95%. Untuk melihat peningkatan pemahaman ini bisa dilihat melalui tabel berikut:

Tabel 4. Perbandingan Evaluasi Pra dan Paska Pelatihan

	Pra	Paska	Peningkatan
Konseptual (20%)	16%	18,67%	2,67%
Konfigurasi (50%)	29,00%	42,00%	13,00%
Pemecahan Masalah (30%)	18,00%	28,50%	10,50%
Total	63,00%	89,17%	26,17%

Tabel 4 merupakan hasil perbandingan evaluasi pra dan paska pelatihan dilakukan, hasil dari masing-masing evaluasi dikalkulasikan dengan menggunakan bobot dari masing-masing kategori yang sudah ditentukan sebelumnya. Dari segi konseptual terjadi peningkatan sebanyak 2,67%; segi kemampuan mengkonfigurasi terjadi peningkatan sebanyak 13%; dan kemampuan pemecahan masalah meningkat sebanyak 10,5%. Dari total semuanya para peserta mengalami peningkatan mencapai 26,17%

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Teknologi *Internet of Things* merupakan teknologi yang memiliki manfaat yang sangat berguna bagi dunia industri untuk meningkatkan produktivitasnya. Selain itu untuk dapat melakukan pemantauan dari masing-masing perangkat IoT tersebut, dibutuhkan sebuah perangkat lunak komunikasi dari pengguna ke perangkat. Telegram *Bot* adalah perangkat lunak yang memiliki kemampuan untuk menyampaikan perintah sederhana dari pengguna ke perangkat IoT. Perangkat tersebut akan mengeksekusikan perintah sesuai dengan fungsinya. Namun untuk membuat *bot* bekerja dengan baik dengan perangkat IoT, dibutuhkan keahlian khusus seperti pemahaman perangkat IoT dan bahasa pemrograman. Namun SMK Walisongo Semarang tidak memiliki kurikulum yang membahas mengenai perangkat IoT termasuk teknologi komunikasi dengan menggunakan *bot*.

Oleh karena kegiatan pengabdian ini memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan para guru dalam hal pemahaman dan kemampuan untuk membuat Telegram *bot* yang mampu mengirimkan perintah ke perangkat dan mengembalikan hasilnya ke pengguna tersebut. Dari hasil evaluasi yang telah dilakukan ini, para peserta mengalami peningkatan pemahaman dalam tiga aspek mencapai total 26,17%. Kedepannya diharapkan pengabdian tetap berlanjut dan membahas teknologi *Internet of Things* lebih lanjut agar ilmu-ilmu yang telah diberikan dapat diberikan kepada para siswa

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Semarang karena telah memberikan dukungan material serta moriil bagi tim pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Lampropoulos, K. Siakas, and T. Anastasiadis, "INTERNET OF THINGS IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 4.0: AN OVERVIEW," *International Journal of Entrepreneurial Knowledge*, vol. 7, no. 1, pp. 4–19, Jun. 2019, doi: 10.37335/ijek.v7i1.84.
- [2] G. Aceto, V. Persico, and A. Pescapé, "Industry 4.0 and Health: Internet of Things, Big Data, and Cloud Computing for Healthcare 4.0."

- [3] Fariz Alemuda, Ibnu Alinursafa, Daniel Adrianto, and I Ketut Agung Enriko, "Incorporating one M2M Platform to Pharmaceutical Industry," 2019.
- [4] M. Muslih *et al.*, "Developing smart workspace based iot with artificial intelligence using telegram chatbot," in *Proceedings - 2018 4th International Conference on Computing, Engineering, and Design, ICCED 2018*, Apr. 2019, pp. 230–234. doi: 10.1109/ICCED.2018.00052.
- [5] E. Husni and F. Hasibuan, "Driver supervisor system with telegram bot platform," in *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 2018, vol. 11055 LNAI, pp. 436–444. doi: 10.1007/978-3-319-98443-8_40.
- [6] P. Pawar and A. Trivedi, "Device-to-Device Communication Based IoT System: Benefits and Challenges," *IETE Technical Review (Institution of Electronics and Telecommunication Engineers, India)*, vol. 36, no. 4, pp. 362–374, 2019, doi: 10.1080/02564602.2018.1476191.
- [7] - Silma Kamilah, "ANALISIS KESESUAIAN KOMPETENSI SMK KURIKULUM 2013 REVISI KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN (TKJ) DENGAN KEBUTUHAN DUNIA KERJA SEKTOR INDUSTRI," Aug. 2019, Accessed: Jan. 14, 2021. [Online]. Available: <http://repository.upi.edu>