

Pengenalan Sistem IoT Sebagai Upaya Peningkatan Literasi Teknologi Perhimpunan Pelajar Indonesia di Malaysia

Sayyidul Aulia Alamsyah^{1*}, Pradini Puspitaningayu², Endryansyah³, Miftahur Rohman⁴, Rifqi Firmansyah⁵, Arif Widodo⁶, Rafi Surya Achmadani⁷, Izzah Kamiliyah⁸
^{1,2,3,4,5,6,7,8}Teknik Elektro, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: ¹sayyidulalamsyah@unesa.ac.id

Abstrak

Dunia saat ini menghadapi laju perubahan teknologi yang menuntut adaptasi cepat dari setiap lapisan masyarakat, termasuk pelajar Indonesia yang tengah menempuh studi di luar negeri. Konsep Society 5.0 menekankan integrasi manusia dengan teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), Big Data, dan Artificial Intelligence dalam kehidupan sehari-hari. Kesibukan akademik membuat mahasiswa Indonesia di Malaysia sulit mempelajari perkembangan teknologi tersebut secara mandiri. Menjawab kebutuhan ini, Tim Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya menyelenggarakan seminar dan workshop pengenalan IoT bagi anggota Persatuan Mahasiswa Indonesia di Universiti Teknologi Malaysia (PPI UTM) yang diikuti 15 peserta. Materi mencakup konsep dasar, sejarah, komponen, aplikasi, hingga demonstrasi perangkat IoT. Survei pascakegiatan menunjukkan hampir setengah peserta (46,7%) merasakan peningkatan pemahaman yang signifikan serta minat belajar yang lebih tinggi terhadap teknologi ini, sehingga kegiatan dinilai berhasil mendorong literasi digital dan kualitas SDM Indonesia.

Kata kunci: Society 5.0, Literasi Digital, *Internet of Things*, Seminar, Workshop

Abstract

The world is currently facing a rapid pace of technological change that demands rapid adaptation from all levels of society, including Indonesian students studying abroad. The concept of Society 5.0 emphasizes the integration of humans with technologies such as the Internet of Things (IoT), Big Data, and Artificial Intelligence in everyday life. Academic busyness makes it difficult for Indonesian students in Malaysia to learn about these technological developments independently. Responding to this need, the Community Service Team (PKM) of the Faculty of Engineering, State University of Surabaya held a seminar and workshop on introducing IoT for members of the Indonesian Student Association at Universiti Teknologi Malaysia (PPI UTM) attended by 15 participants. The material covered basic concepts, history, components, applications, and demonstrations of IoT devices. A post-activity survey showed that almost half of the participants (46.7%) felt a significant increase in understanding and a higher interest in learning about this technology, so the activity was deemed successful in promoting digital literacy and the quality of Indonesian human resources.

Keywords: Society 5.0, Digital Literacy, Internet of Things, Seminar, Workshop

1. PENDAHULUAN

Laju perubahan teknologi yang begitu cepat menuntut masyarakat global untuk terus menyesuaikan diri. Perjalanan peradaban manusia dari pola hidup berburu-meramu hingga era digital saat ini bermuara pada apa yang dikenal sebagai Society 5.0, yaitu paradigma yang memandang teknologi bukan lagi sekadar alat bantu, melainkan bagian tak terpisahkan dari kehidupan manusia. Tiga pilar utama yang menopang gagasan ini adalah *Internet of Things* (IoT),

Big Data, dan Artificial Intelligence, yang bersama-sama mendorong transformasi di berbagai sektor mulai dari pendidikan, tata kota, transportasi, hingga kesehatan.

Di antara ketiganya, IoT menjadi teknologi yang paling banyak disorot karena fungsinya sebagai jembatan penghubung antarperangkat sekaligus penyedia data mentah yang kemudian diolah menjadi kecerdasan buatan. Penerapannya di sektor manufaktur, misalnya, memungkinkan koneksi antarmesin dan sistem secara real-time, sehingga menekan waktu henti produksi, mempercepat pengambilan keputusan, dan pada akhirnya meningkatkan efisiensi operasional secara menyeluruh.

Saat ini perkembangan teknologi sangat pesat. Hal ini menyebabkan masyarakat dunia harus belajar dengan cepat untuk menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi [1]. Perkembangan kehidupan manusia yang dimulai dari hidup berburu yang nomaden yang dikenal sebagai istilah *Society 1.0* berkembang hingga saat ini yang disebut masyarakat *Society 5.0*. Masyarakat *society 5.0* merupakan istilah yang menyorot kehidupan manusia yang tidak dapat lepas dan bergantung dengan teknologi. Terdapat tiga teknologi yang menjadi pokok utama dalam *society 5.0* yaitu *Internet of Things (IoT)*, *Big Data*, dan *Artificial Intelligence* [2]. *Society 5.0* akan memaksa perubahan pada berbagai sektor mulai dari pendidikan, tata kota, transportasi, kesehatan dan lain-lain.

Salah satu teknologi yang menjadi sorotan dalam era *Society 5.0* adalah IoT [3]. IoT adalah sebuah sistem yang dapat menghubungkan berbagai jenis perangkat melalui jaringan terbesar saat ini yaitu internet. Peranan IoT dalam mendukung *Society 5.0* adalah sebagai perangkat pengumpul *big data* masyarakat yang kemudian dapat digunakan sebagai dasar pembelajaran *Artificial Intelligence*, sehingga semua sistem dapat berperilaku sama dengan yang manusia biasa lakukan. Sebagai sebuah sistem tersendiri IoT telah banyak diterapkan, salah satu contohnya dalam bidang manufaktur. Dengan menginterkoneksi perangkat fisik, mesin, dan sistem, IoT memungkinkan komunikasi dan pertukaran data tanpa batas, yang mengarah pada peningkatan efisiensi operasional, mengurangi waktu henti melalui pemeliharaan prediktif, dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan [4]. Melalui pemanfaatan teknologi IoT masyarakat dapat mengoptimalkan potensi teknologi dan inovasi untuk menciptakan lingkungan yang lebih baik bagi kehidupan manusia.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di seluruh dunia akan memaksa teknologi IoT untuk masuk ke kehidupan keseharian masyarakat. Hal ini harus dihadapi dengan mengenalkan sedini mungkin bagaimana teknologi IoT bekerja. Dalam pengenalan teknologi kita mengenal istilah literasi digital atau literasi teknologi yang membahas seluruh perkembangan teknologi dan bagaimana menghadapinya [5], [6]. Teknologi IoT masuk dalam pembahasan literasi teknologi saat ini dikarenakan besarnya potensi penggunaannya di masa depan. Telah banyak dilakukan kegiatan-kegiatan terkait literasi teknologi IoT pada masyarakat mulai dari siswa hingga karyawan industri. Penulis [7] melakukan kegiatan pelatihan dasar teknologi IoT kepada siswa SMK di Bekasi sebagai bentuk persiapan sumber daya manusia di bidang IoT. Kegiatan sejenis juga dilakukan penulis di [8] dengan tujuan kepada siswa MA. Kegiatan tersebut dilakukan sebagai bentuk pengenalan dasar teknologi IoT. Berbeda dengan penulis [9] yang melakukan implementasi teknologi IoT di sebuah sekolah SMA dalam bentuk *Running Text* sebagai media penyampaian informasi kepada guru dan siswa sekolah. Pengenalan sistem IoT juga dilakukan kepada masyarakat umum, seperti penulis [10] yang menerapkan sistem IoT untuk membantu ibu-ibu di kelurahan hedam jayapura dalam menyiram tanaman bunga secara otomatis. Penulis [11] melakukan kegiatan pelatihan penerapan IoT sebagai bentuk peningkatan literasi digital masyarakat di kelurahan Sukarsari, Tangerang. Dalam lingkungan pemerintahan, kegiatan [12] dilakukan sebagai upaya peningkatan literasi digital khususnya IoT pada peserta yang merupakan Pegawai Negeri Sipil di lingkungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

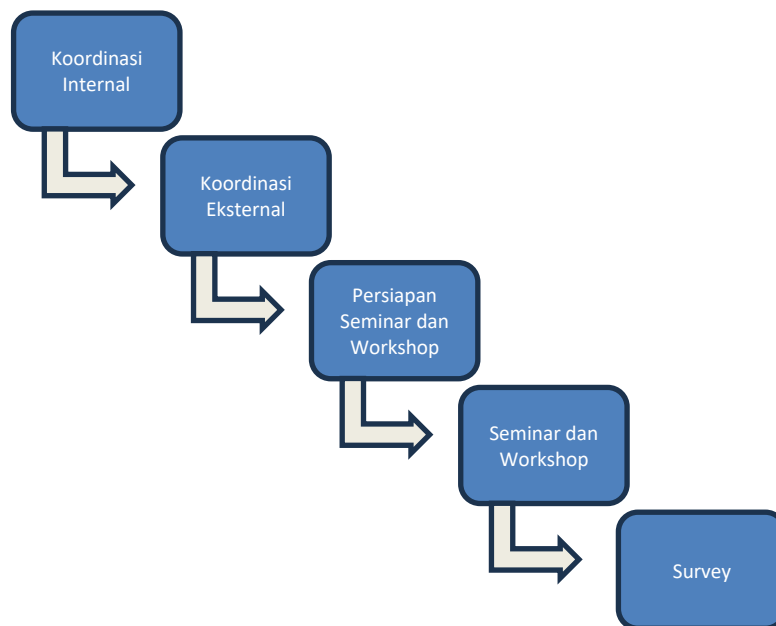
Dalam rangka mewujudkan peran serta Universitas Negeri Surabaya untuk meningkatkan kualitas literasi digital, Tim Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) Fakultas Teknik Unesa mengadakan seminar tentang 'Pengenalan Sistem IoT Sebagai Upaya Peningkatan Literasi Teknologi' yang dibutuhkan oleh pelajar-pelajar Indonesia di Malaysia. Seminar ini diharapkan dapat membantu pelajar-pelajar Indonesia dalam memahami lebih dalam bagaimana IoT bekerja.

Dengan demikian, kualitas literasi digital dapat meningkat, yang pada akhirnya akan berdampak positif pada kualitas masyarakat Indonesia.

2. METODE

2.1 Metode pelaksanaan kegiatan

Kegiatan ini menggunakan pendekatan seminar dan workshop tatap muka bersama Mahasiswa PPI UTM untuk memperdalam pemahaman mereka terhadap teknologi *Internet of Things*. Pelaksanaannya dibagi ke dalam lima tahap berurutan, yaitu koordinasi internal tim, koordinasi dengan mitra eksternal yaitu PPI UTM, penyusunan materi dan persiapan seminar-workshop, pelaksanaan kegiatan itu sendiri, dan diakhiri dengan survei evaluasi terhadap peserta. Masing-masing tahapan dijelaskan pada sub-bab berikutnya. Gambar 1 memberikan ilustrasi terkait urutan tahapan pelaksanaan kegiatan.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan PKM

2.2 Tahapan Kegiatan

Tahapan pelaksanaan kegiatan PKM terdiri dari beberapa tahap yang akan dilaksanakan antara lain sebagai berikut:

a. Koordinasi Internal

Pada proses ini telah dilakukan diskusi mengenai persiapan pelaksanaan PKM, pembagian tugas, teknis pelaksanaan PKM, pembuatan materi, persiapan bahan alat yang dibutuhkan, dan target penyelesaian untuk mendukung tercapainya luaran yang sudah direncanakan. Pada tahap ini ditentukan bahwa akan mengenalkan IoT dan perkembangan teknologi sebagai berikut:

1. Pengenalan IoT
2. Perkembangan Teknologi IoT
3. Sejarah IoT
4. Komponen inti pada IoT
5. Contoh wearable device IoT
6. Penerapan IoT
7. Teknologi pada IoT

Berdasarkan diskusi juga diterapkan bahwa target pelatihan atau seminar ini adalah mahasiswa Indonesia di UTM

b. Koordinasi Eksternal

Pada proses ini telah dilakukan diskusi dengan mitra mengenai teknis pelaksanaan, waktu pelaksanaan PKM, lokasi pelaksanaan PKM, alat dan bahan yang dibutuhkan, serta output yang akan diterima oleh pihak mitra. Dalam hal ini mitra adalah Perhimpunan Pelajar Indonesia Universiti Teknologi Malaysia telah menyetujui beberapa hal berikut ini:

1. Teknis pelaksanaan berupa seminar dalam kelas
2. Waktu pelaksanaan PKM pada Jum'at 17 Oktober 2025
3. Lokasi Pelaksanaan PKM di Aula Universiti Teknologi Malaysia
4. Alat dan bahan yang dibutuhkan untuk seminar ini adalah laptop yang memiliki akses internet.

c. Pembuatan Materi Seminar dan Alat Uji Coba

Pembuatan materi dan alat uji coba ini dilakukan dengan konsultasi kepada tenaga ahli yang kompeten pada bidang penggunaan tools-tools *Internet of Things*. Gambar 2 menunjukkan halaman awal dari materi yang dibuat. Materi yang diangkat merupakan pengenalan terhadap IoT dan perkembangannya seperti:

1. Pengenalan IoT
2. Perkembangan Teknologi IoT
3. Sejarah IoT
4. Komponen inti pada IoT
5. Contoh wearable device IoT
6. Penerapan IoT
7. Teknologi pada IoT



Gambar 2. Materi-materi yang akan disampaikan

d. Persiapan Pelaksanaan Seminar dan Workshop

Persiapan pelaksanaan seminar dan Workshop antara lain memastikan materi sudah terbuat, banner untuk pelaksanaan, presentasi, draft sertifikat, dan soal test untuk pretest dan posttest. Selain itu, persiapan bahan dan alat pendukung juga dilakukan oleh tim PKM yang terkait dengan seminar workshop.

e. Pelaksanaan Seminar dan Workshop

Pelaksanaan kegiatan meliputi pemberian materi semintar dan workshop.

f. Survei

Pemberian test digunakan untuk mengukur capain pelatihan dari pemberian materi, serta survei kuisioner pelatihan dilakukan untuk mendapatkan umpan balik dan saran dari Mitra

Dalam PKM ini PPI UTM selaku mitra akan berpartisipasi dalam penyiapan lokasi pelaksanaan PKM, sarana prasarana untuk seminar, dan pengkoordinasian peserta yang merupakan mahasiswa-mahasiswa Indonesia di UTM. Dalam menyelesaikan persoalan dalam menanggulangi dampak perkembangan teknologi yang sangat cepat dibutuhkan jenis kepakaran yaitu ahli dibidang literasi digital dan *Artificial Intelligence*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Seminar dilaksanakan tanggal 17 Oktober 2025 di Universiti Teknologi Malaysia. Kegiatan PKM dibuka dengan sambutan oleh ketua PPI UTM dan diteruskan oleh perwakilan tim PKM. Gambar 3 dan 4 merupakan dokumentasi sambutan dalam pembukaan kegiatan PKM. Setelah acara pembukaan kemudian dilanjutkan untuk menerima materi dari tim PKM.



Gambar 3. Sambutan Ketua PPI UTM



Gambar 4. Pembukaan Tim PKM

Penyampaian materi dibuka dengan pengenalan setiap anggota PKM dan dilanjutkan dengan materi pengenalan seputar IoT. Dimulai dari revolusi industri yang berubah seiring berjalannya waktu, dan juga perubahan dunia digital. Antusiasme peserta terlihat sejak awal kegiatan, tercermin dari tingginya partisipasi dalam sesi tanya jawab di sela penyampaian materi. Hal ini

sejalan dengan kondisi mahasiswa Indonesia di luar negeri yang pada umumnya memiliki keterbatasan waktu untuk mengikuti pelatihan teknologi formal, sehingga kegiatan berbasis seminar singkat namun padat seperti ini dinilai menjadi format yang efektif untuk menjangkau kebutuhan belajar mereka tanpa mengganggu jadwal akademik.

Setelah itu, barulah memasuki materi tentang IoT yang diawali dengan pengertian dan juga perkembangan IoT di dunia. Berawal dari pre-internet yang hanya terbatas pada komunikasi berupa telepon genggam maupun telepon koin, mengalami kemajuan berupa akses internet yang dimanfaatkan sebagai mencari informasi maupun sebagai alat komunikasi. Berlanjut ke teknologi berupa “web 2.0” yang dimanfaatkan sebagai situs belanja / e-commerce dll dan juga maju keranah media sosial yang merupakan komunikasi dua arah secara langsung seperti skype, facebook dan macam lainnya. Hingga kenajuan teknologi yang saat ini sedang mengalami pengembangan, yaitu memanfaatkan komunikasi antar mesin yang bisa melacak, monitoring, mengukur mesin lainnya.



Gambar 5. Penyampaian Materi IoT System

Materi selanjutnya adalah memasuki inti materi dari pengenalan IoT ini. Berawal dari sejarah penggunaan IoT dalam ranah teknologi digital yang berawal dari tahun 1992 yang merupakan pengembangan microsoft hingga yang terbaru dan masih berjalan pada 2020 yaitu pengembangan IoT sebagai sistem pengaman dan sudah bisa diakses oleh khalayak umum melalui komersil. Kemudian dijelaskan juga keandalan IoT pada prakteknya, dan juga peluang yang bisa digunakan memanfaatkan IoT dengan menjelaskan juga penerapannya pada kehidupan sehari-hari pada Intelligent Home, Transportasi, Hotel (Hospitality). Dan terakhir, penjelasan tentang IoT sensor dan juga tipe-tipe sensor yang tersedia di pasaran.

Materi terakhir dan sebagai penutup adalah tentang penggunaan IoT secara langsung, yaitu melakukan challenges pada IoT di ranah *connectivity*, *security power management* dan juga pada *rapid evolution*. Kegiatan kemudian diakhiri dengan berfoto bersama. Gambar 5 dan 6 merupakan salah satu dokumentasi kegiatan penyampaian materi.

Sesi *challenge* pada akhir materi turut memberikan nilai tambah tersendiri, karena peserta tidak hanya menerima informasi secara pasif tetapi juga diajak berpikir kritis mengenai isu-isu nyata dalam penerapan IoT, seperti keterbatasan konektivitas di daerah tertentu, celah keamanan siber pada perangkat pintar, hingga efisiensi manajemen daya pada perangkat IoT skala rumah tangga. Pendekatan ini bertujuan membekali peserta dengan kerangka berpikir yang lebih aplikatif, bukan sekadar pemahaman konseptual semata.

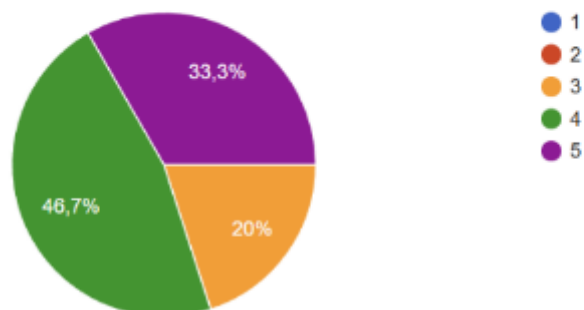


Gambar 6. Foto Bersama

Setelah semua materi selesai disampaikan peserta diarahkan untuk mengisi kuesioner survei mengenai materi yang telah didapatkan. Terdapat 4 pertanyaan yang diajukan kepada 15 peserta untuk mengetahui tanggapan mereka terkait kegiatan seminar.

11. Pengetahuan saya tentang perkembangan teknologi terkini meningkat

15 jawaban

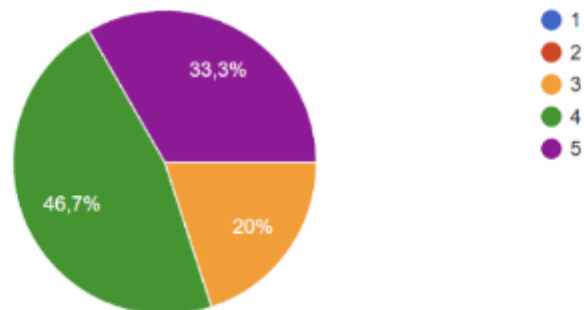


Gambar 7. Hasil Survei Pertanyaan Pertama

Sebaran jawaban pada pertanyaan pertama memperlihatkan kecenderungan yang cukup jelas: hampir separuh peserta (46,7%) merasakan lonjakan pemahaman yang signifikan terhadap perkembangan teknologi terkini, sementara sepertiga lainnya (33,3%) juga melaporkan peningkatan meski dalam taraf yang lebih moderat. Hanya seperlima peserta (20%) yang bersikap netral, dan tidak satu pun responden memberi penilaian rendah. Pola ini mengindikasikan bahwa materi yang disusun secara bertahap—dari pengenalan konsep dasar hingga aplikasi nyata—berhasil menjembatani kesenjangan pengetahuan peserta yang sebagian besar bukan berasal dari latar belakang teknik.

12. Saya merasa lebih percaya diri untuk mengikuti perkembangan teknologi digital

15 jawaban

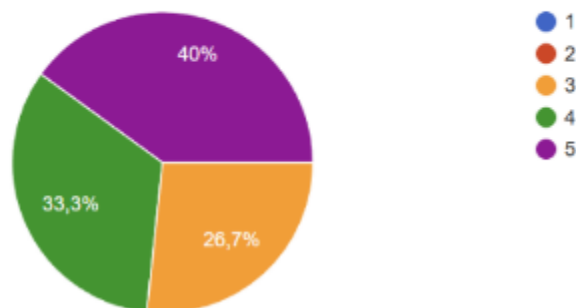


Gambar 8. Hasil Survei Pertanyaan Kedua

Distribusi jawaban pada pertanyaan kedua ini sejalan dengan hasil pertanyaan pertama, menunjukkan adanya korelasi antara pemahaman konseptual dan rasa percaya diri peserta. Dengan proporsi yang identik (46,7% sangat setuju dan 33,3% setuju), dapat disimpulkan bahwa peningkatan pengetahuan yang diperoleh dari materi seminar berdampak langsung pada kesiapan mental peserta untuk terus mengikuti dinamika teknologi digital ke depannya, bukan sekadar menambah wawasan yang bersifat pasif.

13. Saya memahami pentingnya IoT dalam era industri 4.0

15 jawaban

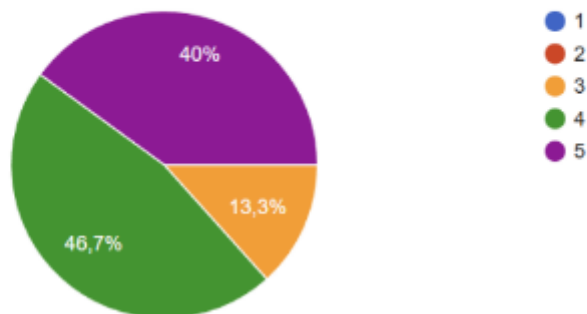


Gambar 9. Hasil Survei Pertanyaan Ketiga

Menariknya, pada pertanyaan ketiga proporsi jawaban "sangat memahami" justru meningkat menjadi 40%, lebih tinggi dibanding dua pertanyaan sebelumnya, sementara yang bersikap netral turun menjadi 26,7%. Pergeseran ini bisa dimaknai bahwa penjelasan mengenai relevansi IoT dalam konteks industri 4.0—yang disampaikan lebih kontekstual melalui contoh penerapan di sektor rumah tangga, transportasi, dan perhotelan—lebih mudah dicerna peserta dibanding materi yang sifatnya lebih teoretis di awal sesi.

14. Saya menjadi lebih tertarik untuk belajar lebih dalam tentang teknologi IoT

15 jawaban



Gambar 10. Hasil Survei Pertanyaan Keempat

Hasil pada pertanyaan terakhir memperkuat temuan sebelumnya, dengan 46,7% peserta menyatakan minat yang sangat tinggi untuk mempelajari IoT lebih dalam dan 40% lainnya menyatakan minat yang cukup tinggi. Tingginya angka pada dua kategori teratas ini mengindikasikan bahwa kegiatan seminar tidak hanya berhasil dari sisi transfer pengetahuan, tetapi juga efektif menumbuhkan rasa ingin tahu (*curiosity*) yang dapat menjadi modal awal bagi peserta untuk melanjutkan eksplorasi topik IoT secara mandiri.

Apabila keempat indikator survei dibaca secara agregat, tampak tren yang konsisten meningkat dari aspek pengetahuan menuju aspek sikap dan minat mengikuti alur logis bahwa pemahaman konseptual yang baik akan mendorong kepercayaan diri, yang pada gilirannya menumbuhkan ketertarikan untuk belajar lebih jauh. Tidak adanya responden yang memberi penilaian negatif pada seluruh pertanyaan menjadi indikator kuat bahwa metode penyampaian materi kombinasi ceramah, ilustrasi kontekstual, dan sesi *challenge* interaktif sesuai dengan karakteristik peserta yang datang dari latar belakang studi lintas disiplin. Namun demikian, proporsi responden netral yang masih berkisar 20–26,7% pada beberapa pertanyaan mengindikasikan bahwa durasi seminar yang relatif singkat belum cukup untuk mengubah seluruh peserta menjadi sangat yakin, sehingga keberlanjutan program dalam bentuk pelatihan lanjutan tetap diperlukan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat bertema Pengenalan Sistem IoT ini terbukti berperan dalam mendorong literasi teknologi mahasiswa Indonesia di Malaysia. Mengingat IoT kini telah merambah hampir seluruh aspek kehidupan, pemahaman terhadap cara kerjanya menjadi bekal penting bagi mahasiswa sebagai calon lulusan yang akan terjun ke dunia kerja berbasis teknologi. Melalui pemberian materi ini, peserta tidak hanya memahami konsep IoT, tetapi juga mampu melihat arah perkembangannya di masa depan.

4.2 Saran

Meski telah berjalan lancar, pelaksanaan kegiatan ini di lingkungan PPI UTM masih memiliki ruang untuk diperbaiki. Peserta menyarankan penambahan durasi kegiatan serta perlunya tindak lanjut program agar eksplorasi pemanfaatan IoT dalam keseharian dapat dilakukan lebih mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Surabaya atas bantuannya dalam pendanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. A. Alamsyah, P. Puspitaningayu, B. Suprianto, dan N. Nurhayati, “Pemanfaatan ChatGPT Sebagai Media Pembelajaran Inovatif di SMKN 1 Tuban,” *JA*, vol. 7, no. 2, hlm. 876, Mei 2024, doi: 10.62411/ja.v7i2.1968.
- [2] D. Sawitri, “Internet Of Things Memasuki Era Society 5.0”.
- [3] A. Lutviansyah, K. A. Pratama, S. H. Raafi, A. P. S. Panyol, dan A. Buana, “EDUKASI INFRASTRUKTUR INTERNET OF THINGS (IOT) UNTUK MENINGKATKAN KEAMANAN RUMAH DAN LINGKUNGAN DI ERA SOCIETY 5.0”.
- [4] L. Judijanto, Z. Zulkifli, E. Y. Utami, S. C. Lamatoka, dan A. Isma, “Analisis Peran Teknologi Internet of Things (IoT), Literasi Digital, dan Kolaborasi Industri dalam Meningkatkan Kualitas SDM dalam Industri Manufaktur di Indonesia,” *JMWS*, vol. 3, no. 01, hlm. 56–68, Jan 2024, doi: 10.58812/jmws.v3i01.945.
- [5] V. Cahyani, I. Ilhamsyah, dan N. Mutiah, “ANALISIS TINGKAT LITERASI DIGITAL PADA GENERASI Z DENGAN MENGGUNAKAN DIGITAL COMPETENCE FRAMEWORK 2.1 (Studi Kasus : Mahasiswa FMIPA UNTAN),” *Coding j. komp'ut. dan aplikasi*, vol. 9, no. 01, hlm. 1, Apr 2021, doi: 10.26418/coding.v9i01.43917.
- [6] S. Sartika, “SEMINAR SEBAGAI SARANA PENINGKATAN LITERASI DIGITAL BAGI MAHASISWA UNTUK INDONESIA BERKEMAJUAN,” *basindo*, vol. 6, no. 2, hlm. 376, Agu 2022, doi: 10.17977/um007v6i22022p376-384.
- [7] M. Manfaluthy dan R. Ekawati, “PELATIHAN INTERNET OF THINGS (IOT TRAINER) BERBASIS ESP8266 PADA SMK AL-MUHADJIRIN BEKASI,” dalam *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, Universitas Muhammadiyah Jakarta: Universitas Muhammadiyah Jakarta. [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/5430/3640>
- [8] A. Sumaedi, A. Widodo, dan E. Hendrawati, “Pemahaman Dan Implementasi Teknologi Internet Of Things (Iot) Melalui Simulasi Lampu Led-E14 Sebagai Persiapan Dalam Menghadapi Dunia Kerja Di Ma Al-Khairiyah Pipitan-Serang,” vol. 1, no. 2, 2023.
- [9] F. Susanto, Y. Yuntriani, dan A. Rohmah, “Pengembangan Sistem Running Text Berbasis Internet of Things (IoT) untuk Pengumuman dan Informasi Pada SMA Bhayangkari Lampung Utara,” vol. 2, 2023.
- [10] M. R. Sampebua, J. K. Wororomi, R. M. Kmurawak, dan Y. Tokoro, “PELATIHAN PENERAPAN TEKNOLOGI IOT PENYIRAMAN OTOMATIS TANAMAN BUNGA DI KELURAHAN HEDAM JAYAPURA,” no. 1, 2024.
- [11] B. Sudrajat, F. Romadoni, dan H. Herlan Asymar, “Pelatihan Penerapan IoT Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Kader Kelurahan Sukasari Tangerang,” *ABDINE*, vol. 2, no. 1, hlm. 107–113, Jun 2022, doi: 10.52072/abdine.v2i1.323.
- [12] Utomo Budiyo, Titin Fatimah, dan Pipin Farida Ariyani, “Pengenalan Internet of Things (IoT) sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pegawai Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan,” *JK*, vol. 1, no. 1, hlm. 82–86, Nov 2021, doi: 10.36080/jk.v1i1.6.