

Sosialisasi Implementasi Sistem *Smart Home* Berbasis *Internet of Things* Untuk Siswa MA Salafiyah Simbangkulon

Abdul Hakim Prima Yuniarto ^{*1}, Yuni Lestiyanti²,
Dian Arif Rachman³, Feriawan⁴, Recha Nofillah⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi,
Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Pekalongan

e-mail: ^{*1}a.hakim.py@gmail.com, ²yunilestiyanti26@gmail.com, ³dearrachman@gmail.com

Abstrak

Dewasa ini masyarakat masih belum sadar pentingnya penghematan energi listrik. Contohnya seperti pada gedung sekolah MA Salafiyah Simbangkulon dimana siswa sering kali lupa untuk mematikan lampu atau kipas angin pada ruang kelas setelah digunakan, sehingga energi listrik terbuang percuma dan meningkatkan tagihan listrik bulanan. Pada saat ini solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu dengan cara petugas jaga harus berkeliling gedung dan mengecek setiap ruang kelas, hal ini sangatlah tidak efisien dan praktis. Oleh karena itu dibutuhkan teknologi Smart Home yang mampu untuk memantau dan mengontrol peralatan elektronik di ruang kelas dari mana pun dan kapan pun. Smart Home menggunakan konsep Internet of Things yang mampu menjadikan sebuah perangkat elektronik dapat tersinkronisasi dengan modul melalui internet. Sosialisasi implementasi internet of things pada kehidupan sehari-hari dilakukan secara offline dengan 27 peserta. Sosialisasi dilaksanakan dengan metode ceramah dan diskusi, serta demo alat. Hasil rekapitulasi respon peserta pelatihan terhadap pelaksanaan kegiatan yang terdiri atas 5 butir penilaian menunjukkan bahwa mayoritas peserta memilih sangat setuju dan setuju. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta sangat antusias terhadap kegiatan pengabdian masyarakat ini dan materi yang dibawakan sudah tersampaikan dengan baik kepada para peserta.

Kata kunci: *Internet of Things, Smart Home, Telegram Bot*

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini masyarakat masih belum sadar pentingnya penghematan energi listrik. Contohnya seperti pada gedung sekolah MA Salafiyah Simbangkulon dimana siswa sering kali lupa untuk mematikan lampu atau kipas angin pada ruang kelas setelah digunakan, sehingga energi listrik terbuang percuma dan meningkatkan tagihan listrik bulanan. Pada saat ini solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu dengan cara petugas jaga harus berkeliling gedung dan mengecek setiap ruang kelas, hal ini sangatlah tidak efisien dan praktis. Oleh karena itu dibutuhkan teknologi yang mampu untuk memantau dan mengontrol peralatan elektronik di ruang kelas dari mana pun dan kapan pun [1].

Perkembangan teknologi yang sangat pesat dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari [2]. Salah satunya adalah *smartphone*, hampir semua orang dari berbagai lapisan masyarakat menggunakan *smartphone*. Teknologi yang dimaksud untuk mengontrol dan memonitoring peralatan elektronik tersebut memanfaatkan *smartphone*. Teknologi tersebut adalah *Internet of Things* (IoT). IoT merupakan sebuah teknologi yang dapat mentransfer data lewat jaringan internet

tanpa perlu adanya interaksi antara manusia dan komputer maupun antara manusia dengan manusia [3].

Salah satu teknologi yang berbasis *Internet of Things* adalah *Smart Home*. *Smart Home* menggunakan konsep *Internet of Things* yang mampu mengubah peralatan elektronik bisa saling terhubung dengan modul mikrokontroler melalui jaringan internet [4]. Selain itu, *smart home* juga dapat sebagai alat kendali jarak jauh peralatan elektronik. Peralatan elektronik dapat dihidupkan dan dipadamkan dari mana pun [5]. Modul mikrokontroler yang umum digunakan untuk teknologi *Internet of Things* yaitu *Arduino*, *Wemos D1 mini*, *raspberry pi*, *NodeMCU ESP32*, dll [6].

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan Sosialisasi Implementasi *Internet of Things* pada Kehidupan Sehari-Hari untuk Siswa MA Salafiyah Simbangkulon, hal ini diharapkan dapat memantau dan mengontrol lampu dan kipas angin di gedung sekolah MA Salafiyah Simbangkulon, sehingga dapat menghemat energi listrik.

2. METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diusulkan mempunyai tahapan-tahapan yang harus dilalui. Tahapan tersebut meliputi tahap perencanaan, tahap pembuatan *prototype*, tahap sosialisasi, dan tahap evaluasi.

2.1. Perencanaan

Tahapan ini dilaksanakan dengan melakukan koordinasi dan diskusi bersama pihak sekolah MA Salafiyah Simbangkulon yang dalam hal ini diwakilkan oleh Wakil Kepala Sekolah bagian Kurikulum. Hal tersebut untuk memastikan mata pelajaran apa saja yang sudah didapatkan oleh para siswa agar menjadi lebih *relate* dengan materi yang akan dibawakan oleh tim pengabdian kepada masyarakat. Selain itu juga dilakukan koordinasi tentang waktu dan tempat pelaksanaan, serta teknis pelaksanaan sosialisasi. Setelah koordinasi dengan pihak sekolah, maka dilakukan pembagian tugas oleh tim pengabdian kepada masyarakat.

2.2. Pembuatan Prototype

Tahapan ini melalui beberapa langkah yang harus dilakukan. Yang pertama adalah membuat diagram blok dari sistem smart home tersebut, kemudian membuat perancangan sistem *smart home* yang akan dibuat. Setelah membuat rancangan maka langkah selanjutnya adalah mengkonfigurasikan mikrokontroler pada sistem *smart home*, kemudian mengkonfigurasikan *telegram bot* pada *telegram messenger*. Setelah *prototype* sudah selesai dirancang maka selanjutnya adalah pengujian semua fungsi pada sistem *smart home* tersebut. Yang menjadi pusat dari sistem tersebut adalah sebuah mikrokontroler *NodeMCU ESP8266* yang dapat mengatur komunikasi data antar modul [7]. Mikrokontroler tersebut diprogram dan diatur menggunakan *software Arduino IDE* yang mendukung Bahasa pemrograman untuk modul *NodeMCU ESP8266* [8]. Kemudian mikrokontroler tersebut dihubungkan dengan modul *relay* yang berfungsi sebagai saklar pada peralatan elektronik [9]. Lalu untuk mengirimkan informasi dan mengontrol melalui smartphone menggunakan *telegram messenger* dengan fitur bot [10].

2.3. Sosialisasi

Setelah sistem telah dilakukan tahap uji coba, selanjutnya dilakukan sosialisasi implementasi sistem smart home pada para siswa dan guru kelas XII jurusan IPA di MA Salafiyah Simbangkulon. Sosialisasi dilaksanakan dengan metode ceramah dan diskusi, serta demo alat.

2.4. Evaluasi

Pada tahapan ini dilakukan tahapan evaluasi kegiatan dengan cara membagikan angket terhadap semua peserta yang hadir. Pada angket terdapat lima butir penilaian yang berkaitan dengan tingkat keberhasilan dari kegiatan pengabdian tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada hari kamis tanggal 24 November 2022 di MA Salafiyah Simbangkulon. Sosialisasi implementasi *Smart Home* berbasis *Internet of Things* dilakukan secara luring dengan 27 peserta. Peserta tersebut berasal dari siswa kelas XII jurusan IPA, serta bapak dan ibu guru di MA Salafiyah Simbangkulon. Para peserta telah mendapatkan materi tentang internet pada pelajaran TIK sehingga akan lebih *relate* dengan topik yang dibawakan oleh tim pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan sosialisasi terlihat seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Pelaksanaan kegiatan sosialisasi

Sosialisasi tersebut dilaksanakan selama 3 jam dengan materi tentang *Internet of Things* (IoT), sistem *Smart Home*, dan demo *prototype* sistem *smart home*. Sosialisasi dilaksanakan dengan metode ceramah dan diskusi, serta demo alat. Pada saat pemaparan materi para peserta dengan tertib menyimak setiap materi yang diberikan. Kemudian pada saat sesi diskusi para peserta terlihat antusias dengan banyaknya pertanyaan yang diajukan pada narasumber. Pelaksanaan demo *prototype* terlihat seperti pada Gambar 2. Dan foto bersama dengan para peserta terlihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Demo prototype smart home



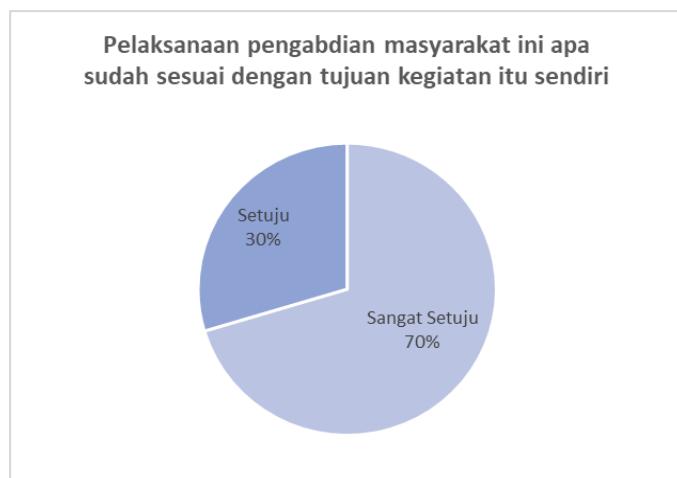
Gambar 3. Foto bersama peserta

3.2. Hasil Evaluasi Kegiatan

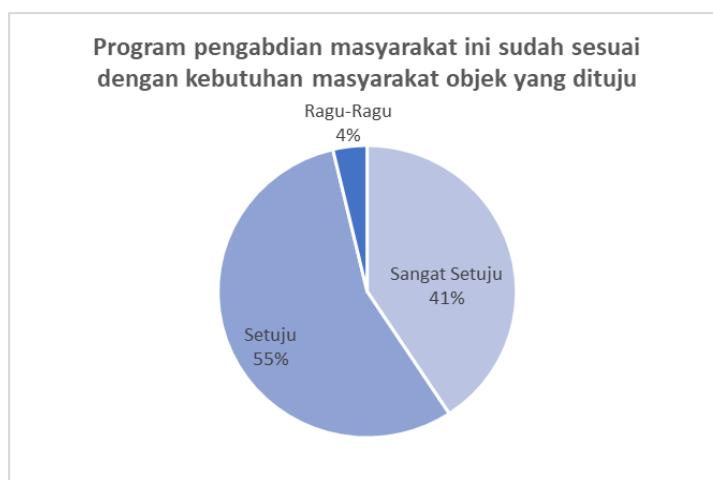
Hasil yang diperoleh setelah kegiatan PkM yaitu para siswa mendapatkan pengetahuan dan wawasan baru tentang pemanfaatan jaringan internet, sehingga para siswa tidak hanya mengetahui internet hanya dapat untuk *browsing* dan *download* saja, tapi dapat dimanfaatkan lebih jauh lagi dengan teknologi *Internet of Things*. Berdasarkan indikator penilaian pengabdian kepada masyarakat yang telah dibuat sebelumnya untuk menilai keberhasilan maka dilakukan evaluasi kegiatan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui penilaian mitra mengenai pelaksanaan kegiatan dan manfaatnya. Penilaian ini dilakukan dengan menyebarluaskan angket kepada seluruh peserta pelatihan. Adapun hasil angket evaluasi pelaksanaan kegiatan ditunjukkan pada Tabel 1 dan hasil rekapitulasi respon peserta terhadap pelaksanaan kegiatan ditunjukkan pada Gambar 4 sampai dengan Gambar 8.

Tabel 1. Hasil Angket Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan

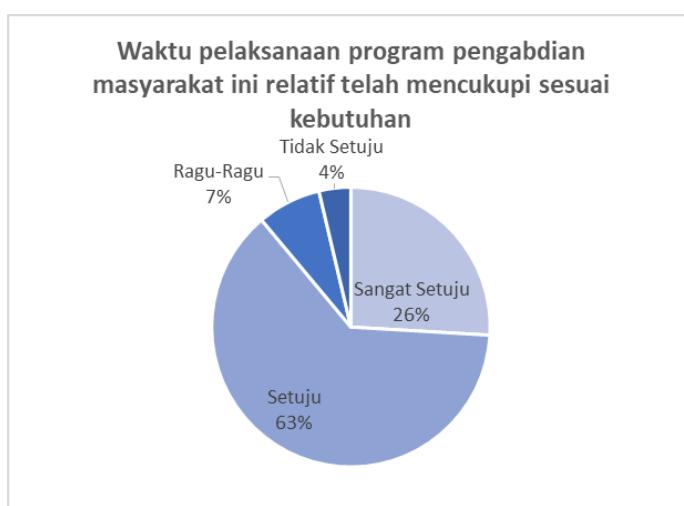
Butir – Butir Penilaian	SS	S	RG	TS	STS
1. Pelaksanaan Pengabdian masyarakat ini apa sudah sesuai dengan tujuan kegiatan itu sendiri.	19	8	0	0	0
2. Program Pengabdian Masyarakat ini sudah sesuai dengan kebutuhan masyarakat objek yang dituju.	11	15	1	0	0
3. Waktu pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini relatif telah mencukupi sesuai kebutuhan.	7	17	2	1	0
4. Dosen dan Mahasiswa Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama bersikap ramah, cepat dan tanggap membantu selama kegiatan.	19	8	0	0	0
5 Masyarakat setempat menerima dan mengharapkan program pengabdian masyarakat Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama saat ini dan masa yang akan datang.	15	10	2	0	0



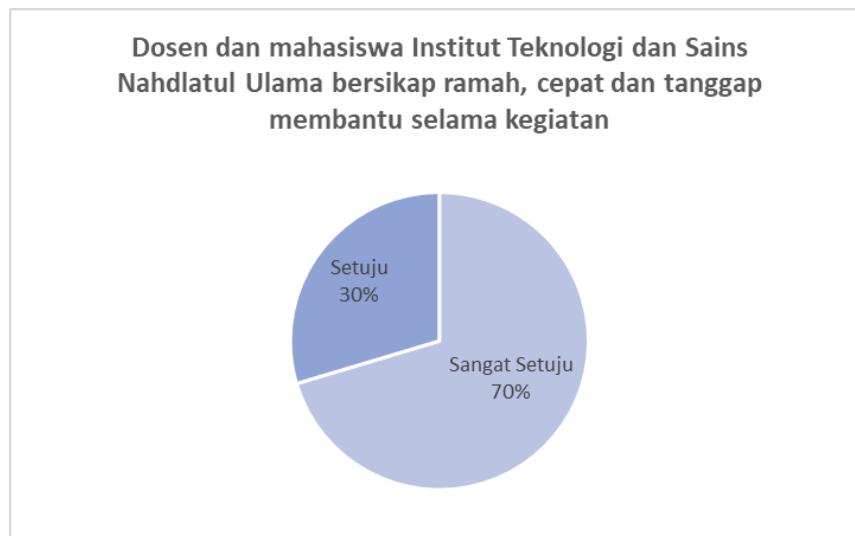
Gambar 4. Rekapitulasi Respon Peserta Pelatihan Terhadap Butir 1.



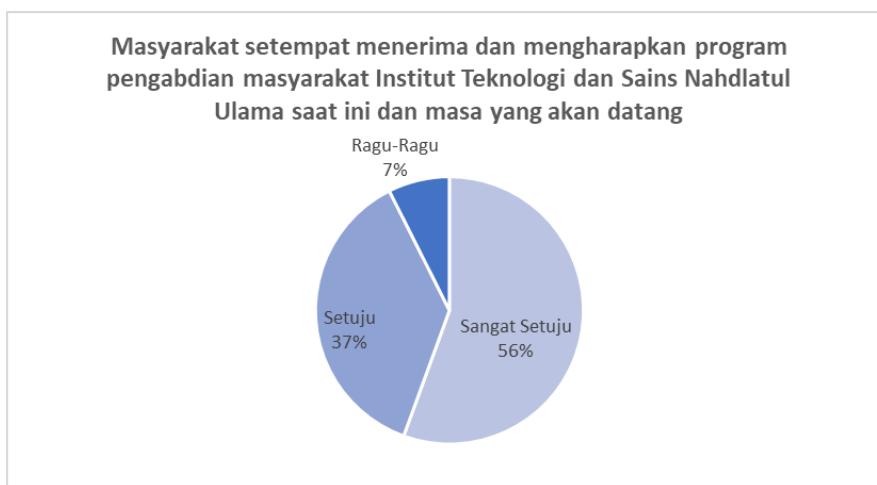
Gambar 5. Rekapitulasi Respon Peserta Pelatihan Terhadap Butir 2.



Gambar 6. Rekapitulasi Respon Peserta Pelatihan Terhadap Butir 3.



Gambar 7. Rekapitulasi Respon Peserta Pelatihan Terhadap Butir 4.



Gambar 8. Rekapitulasi Respon Peserta Pelatihan Terhadap Butir 5.

Hasil rekapitulasi respon peserta pelatihan terhadap pelaksanaan kegiatan yang terdiri atas lima butir penilaian menunjukkan bahwa mayoritas peserta memilih sangat setuju dan setuju. Pada butir penilaian 1,4,5 mayoritas peserta memilih sangat setuju dengan persentase berturut-turut 70%, 70%, dan 56%, sedangkan untuk butir penilaian 2 dan 3 mayoritas peserta memilih setuju dengan persentase sebesar 55% dan 63%. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta sangat antusias terhadap kegiatan pengabdian masyarakat ini dan materi yang dibawakan sudah tersampaikan dengan baik kepada para peserta.

4. KESIMPULAN

Sosialisasi implementasi *internet of things* pada kehidupan sehari-hari dilakukan secara *offline* dengan 27 peserta. Peserta tersebut berasal dari siswa kelas XII jurusan IPA, bapak dan ibu guru di MA Salafiyah Simbangkulon. Sosialisasi tersebut dilaksanakan selama 3 jam dengan materi tentang *Internet of Things* (IoT), sistem *Smart Home*, dan demo *prototype* sistem *smart home*. Sosialisasi dilaksanakan dengan metode ceramah dan diskusi, serta demo alat.

Hasil rekapitulasi respon peserta pelatihan terhadap pelaksanaan kegiatan yang terdiri atas 5 butir penilaian menunjukkan bahwa mayoritas peserta memilih sangat setuju dan

setuju. Pada butir penilaian 1,4,5 mayoritas peserta memilih sangat setuju dengan persentase berturut-turut 70%, 70%, dan 56%, sedangkan untuk butir penilaian 2 dan 3 mayoritas peserta memilih setuju dengan persentase sebesar 55% dan 63%. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta sangat antusias terhadap kegiatan pengadian masyarakat ini dan materi yang dibawakan sudah tersampaikan dengan baik kepada para peserta.

5. SARAN

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi implementasi *internet of things* ini perlu diadakan kelanjutannya. Pada kegiatan selanjutnya disarankan agar para peserta dapat langsung mempraktekkan untuk sistem *smart home*, sehingga masing-masing peserta dapat membuat sistem untuk rumahnya masing-masing.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM ITSNU Pekalongan yang telah memberi dukungan *financial* terhadap kegiatan PkM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. H. P. Yuniarto, Y. Lestiyanti, A. Nurcholis, Feriawan, and R. Nofillah, “Perancangan Sistem Monitoring dan Controlling Smart Home Berbasis Internet of Things,” *Komun. Fis. Indones.*, vol. 19, no. 3, pp. 176–182, 2022.
- [2] M. Nega, E. Susanti, and A. Hamzah, “Internet of Things (IoT) Kontrol Lampu Rumah menggunakan NodeMCU dan ESP-12E Berbasis Telegram Chatbot,” *J. Scr.*, pp. 88–99, 2019.
- [3] A. Burange and H. Misalkar, “Review of Internet of Things in Development of Smart Cities with Data Management and Privacy,” in *International Conference on Advances in Computer Engineering and Applications*, 2015, pp. 189–195.
- [4] M. Efendi and J. Chandra, “Implementasi Internet of Things pada Sistem Kendali Lampu Rumah menggunakan Telegram Messenger Bot dan NodeMCU ESP 8266,” *Globlal J. Comput. Sci. Technol.*, 2019.
- [5] S. Hidayatullah and H. Oktavianto, *Pengembangan Prototype Smart Home Menggunakan Konsep Internet of Things Berbasis Wemos D1*. Jember: UM Jember, 2021.
- [6] W. Hadikristanto and M. Suprayogi, “Penerapan Internet of Things (IoT) pada Sistem Kontrol dan Monitoring Lampu Gedung Menggunakan NodeMCU Berbasis Telegram,” *J. Teknol. Pelita Bangsa*, pp. 167–172, 2019.
- [7] A. Alipudin, “Rancang Bangun Alat Monitoring Biaya Listrik Terpakai Berbasis Internet of Things (IoT),” *J. Online Mhs. Bid. Tek. Elektro*, 2018.
- [8] D. Junaidi and Y. Prabowo, *Project Sistem Kendali Elektronik Berbasis Arduino*. Penerbit Aura, 2018.
- [9] M. Saleh and M. Haryanti, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay,” *J. Teknol. Elektro*, pp. 87–94, 2017.
- [10] F. S. Maulana, A. P. Pratama, and R. S. Kusumadiarti, “Sistem Pemantauan Ketebalan Debu dan Suhu pada Ruangan Menggunakan Aplikasi Telegram Berbasis IoT,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, pp. 2198–2211, 2021.