

PERAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA PEKERJA RUMAH TANGGA: FOKUS PADA KELISTRIKAN RUMAH TANGGA BERBASIS INTERNET OF THINGS DI PENANG MALAYSIA

THE ROLE OF DOMESTIC WORKERS OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY : FOCUS ON INTERNET OF THINGS-BASED HOUSEHOLD ELECTRICITY IN PENANG MALAYSIA

Setiyo Budiyanto^{1*}, Imelda Uli Vistalina Simanjuntak², Lukman Medriavin Silalahi³, Abdul Hamid⁴, Khozaeni Bin Rahmad⁵

^{1,2}(Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana, Jakarta, Indonesia)

³(Program Studi Informatika, Universitas Siber Asia, Jakarta, Indonesia)

⁴(Industry Machining Tech Focus Group, Faculty of Technical and Vocational Education, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia)

⁵(Pertubuhan Masyarakat Indonesia (PERMAI), Pulau Pinang, Malaysia)

66, Jalan Kuantan, George Town, 10150 George Town, Pulau Pinang

¹setiyo.budiyanto@mercubuana.ac.id; ²imelda.simanjuntak@mercubuana.ac.id;

³lukmanmedriavinsilalahi@lecturer.unsia.ac.id; ⁴adulhamid@uthm.edu.my; ⁵khozaeni@yahoo.com

Abstrak. Dalam pelatihan ini, peserta diberikan pemahaman mengenai K3 (Kesehatan Dan Keselamatan Kerja) yang berfokus pada keamanan listrik rumah berbasis IoT (Internet of Things). Program PkM (Pengabdian kepada Masyarakat) ini didampingi oleh instruktur profesional yang aktif melakukan penelitian tentang IoT yang terdiri dari berbagai model hingga komponen pendukung IoT dengan mendekati hasil penelitian yang telah dipublikasikan dalam ilmu teknik elektro. Hasil observasi menunjukkan bahwa peserta PkM merupakan pekerja rumah tangga yang kurang pengetahuan tentang teknologi internet yang saat ini sedang berkembang dan telah diimplementasikan menjadi smart home khususnya pada rumah tipe modern. Dengan demikian, kontribusi dari kegiatan ini adalah memberikan edukasi untuk meningkatkan kualitas dan pengetahuan pekerja rumah tangga yang terampil dan memahami teknologi IoT. Tujuan dari PkM ini adalah untuk memberikan edukasi IoT untuk kelistrikan. Universitas Mercu Buana melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat turut serta membantu pemerintah dengan memasukkan tema riset unggulan di bidang TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) dalam RIP (Rencana Induk Penelitian) dengan target jangka panjang sosialisasi dan implementasi penggunaan kontrol dan IoT.

Kata Kunci: *Internet of Things, K3, TIK, Pelatihan, Survei*

Abstract. In this training, participants were given an understanding of OHS (Occupational Health and Safety) which focuses on IoT (Internet of Things)-based home electricity security. The CS (Community Service) program is accompanied by professional instructors who actively conduct research on IoT consisting of various models to IoT supporting components by approaching research results that have been published in electrical engineering. The results of observations show that CS participants are domestic workers who lack knowledge about internet technology which is currently developing and has been implemented into a smart home, especially in modern type homes. Thus, the contribution of this activity is to provide education to improve the quality and knowledge of skilled domestic workers who understand IoT technology. The purpose of this CS is to provide IoT education for electricity. Universitas Mercu Buana through the Institute for Research and Community Service participates in assisting the government by including leading research themes in the field of ICT (Information and Communication Technology) in the RMP (Research Master Plan) with long-term targets of socialization and implementation of the use of control and IoT.

Keywords: *Internet of Things, OHS, ICT, Training, Survey*

PENDAHULUAN

Pertubuhan Masyarakat Indonesia (PERMAI) merupakan NGO (Non-Governmental Organization) berdiri sejak 4 Februari 2019 (Rahayu et al., 2023; Sahureka, 2023; Tarmidi et

al., 2024) yang bergerak di bidang sosial, pendidikan dan kebudayaan. Kantor Pusat PERMAI berada di 66, Jalan Kuantan, Georgetown, 10150 Georgetown, Pulau Pinang, Malaysia. Kemudian, Pusat Pelatihan PERMAI berlokasi di 2, Jalan Tun Dr Awang, Bukit Jambul, 11900 Bayan Lepas, Pulau Pinang, Malaysia. Anggota PERMAI terdiri dari masyarakat Indonesia yang berdomisili di Malaysia antara lain: pekerja, expatriat, dosen, guru, mahasiswa, dan pelajar yang bersinergi untuk saling memperkuat dan membantu yang lemah, serta mengajar yang awam. PERMAI berupaya menjadi inkubator yang menghasilkan komunitas yang memiliki keahlian maupun keterampilan khusus, selain itu juga bekerjasama dengan pihak yang bersedia bersinergi untuk berbagi ilmu pengetahuan tepat guna serta menjalin hubungan kerjasama sosial budaya antara masyarakat Indonesia dan Malaysia.

PERMAI memiliki visi untuk menjadi lembaga yang interaktif, toleransi, adaptif, kontributif, harmonis dan kondusif untuk masyarakat Indonesia dan Malaysia. Sehingga untuk mewujudkan visi, telah dicanangkan program unggulan yang antara lain (1). Program Pendidikan: Sanggar Bimbingan PERMAI, Quran Academy PERMAI, English Academy Bengkulu-Malaysia, Digital Academy PERMAI, PERMAI Edutourism, 92). Program Sosial: Membantu WNI (Warga Negara Indonesia), donor darah, pengurusan jenazah, kerja bakti, sedekah, dan pemulangan TKI (Tenaga Kerja Indonesia).

Berdasarkan MoA (*Memorandum of Agreement*) antara Universitas Mercu Buana dan PERMAI yang dilakukan pada 24 Juli 2023 dipulau Pinang, Malaysia maka tim PkM (Pengabdian kepada Masyarakat) yang terdiri dari Dosen dan Mahasiswa melakukan observasi dan wawancara bersama PERMAI sehingga, terdapat beberapa hal yang dibutuhkan dibidang teknologi antara lain Teknologi Digital, K3 Proyek Pembangunan Gedung Bertingkat, K3 Energi dan Kelistrikan, Keberlanjutan Bisnis Ilmu Manajemen (Pemasaran, Kewirausahaan, Sumber Daya Manusia, Keuangan dan Perpajakan) untuk Bisnis Pekerja Indonesia di Malaysia.

Hasil observasi mengusulkan peningkatan pengetahuan dan kompetensi tenaga kerja tentang IoT (*Internet of Things*) sebagai bekal menghadapi otomasi *smart home*. Dari uraian analisis situasi, maka permasalahan yang teridentifikasi adalah pemahaman IoT (Budiyanto et al., 2020; Silalahi et al., 2022, 2024) dan teknik pencegahan kelistrikan (Budiyanto et al., 2024; HAJAR et al., 2024; Simanjuntak et al., 2024). Tantangan ini mengusulkan peningkatan ilmu pengetahuan dan keterampilan SDM dengan cara berbagi ilmu

pengetahuan didalam kegiatan PkM (Al-Okby et al., 2021; Budiyanto & Silalahi, 2023; Sahal et al., 2021).

Isu teknis telah diselesaikan melalui kegiatan riset yang menunjukkan kebutuhan SDM yang mampu bersaing serta memiliki kemampuan dan keahlian yang kompetitif. Menyadari hal tersebut, tenaga kerja rumah tangga yang bekerja di rumah majikannya perlu dibekali dengan pengetahuan dan korelasi IoT sehingga ketika ditempatkan di rumah majikannya memiliki kompetensi dalam mengoperasikan perangkat elektronik berbasis IoT. Berdasarkan hasil analisis situasi, IoT dibutuhkan bagi pekerja rumah tangga dalam belajar, mengenalkan konsep IoT, dan juga dapat menambah perbendaharaan materi perkuliahan dengan baik.

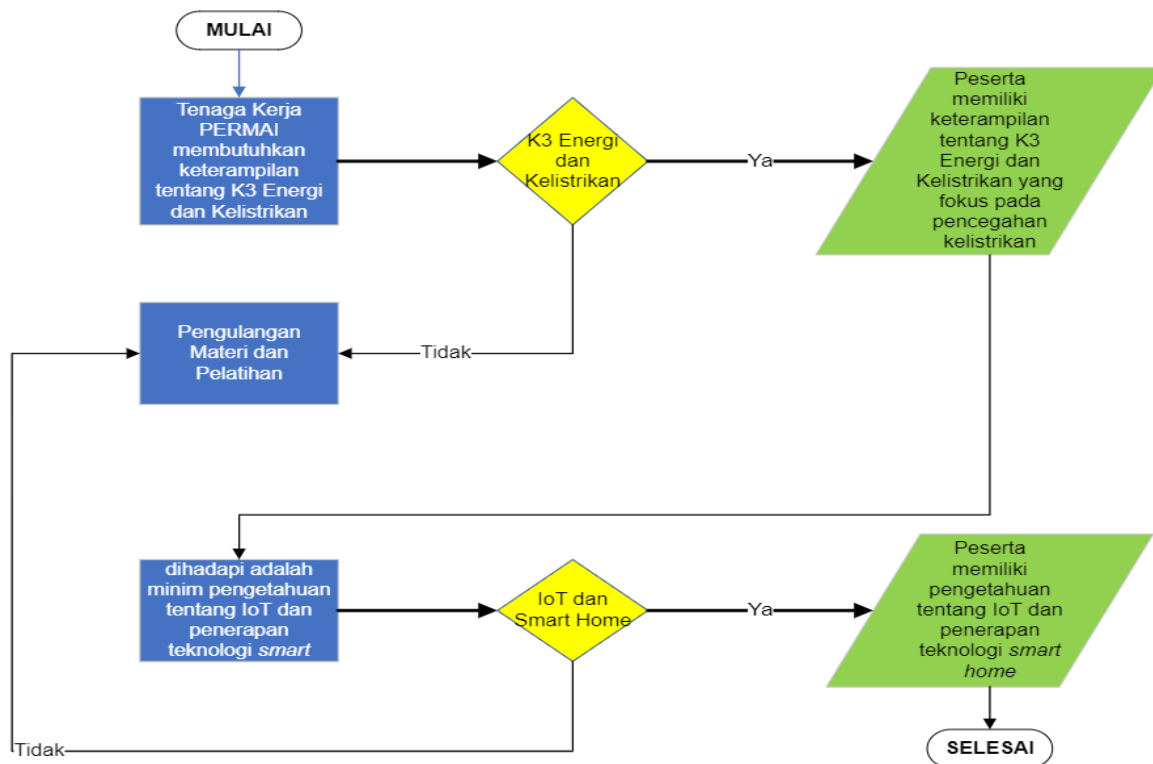
Oleh karena itu, tujuan PkM ini adalah memberikan pengetahuan IoT, mengaplikasikan teknologi *smart home*. Sehingga, peserta yang mengikuti seminar pelatihan IoT diharapkan memberikan manfaat bagi peserta untuk memasuki dunia kerja yang berkaitan dengan IoT.

METODOLOGI

Peserta PkM ini berasal dari TKI (Tenaga Kerja Indonesia) yang bekerja sebagai PRT (Pekerja Rumah Tangga) yang merupakan komunitas masyarakat produktif. Diharapkan melalui PkM meningkatkan pemahaman tentang teknologi ramah lingkungan, memberikan keterampilan baru dan produktivitas ekonomi, serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Solusi yang diusulkan adalah seminar presentasi, pelatihan, dan pendampingan yang berfokus pada peningkatan keterampilan teknologi, dan keamanan K3 kelistrikan (Imelda U. V. Simanjuntak et al., 2024; Lukman Medriavin Silalahi et al., 2023; Silalahi et al., 2023).

Pembangunan infrastruktur yang mendukung aspek sosial, budaya, pendidikan, dan keamanan diperlukan untuk meningkatkan kondisi dan kedamaian masyarakat. Sehingga, peserta diharapkan memiliki keterampilan dan pengetahuan lebih untuk memahami tentang IoT dan mengetahui implementasi keamanan listrik rumah pintar. Berdasarkan uraian rumusan masalah dan solusinya yang ditunjukkan pada Figur 1.

Metode yang digunakan adalah Participatory Action Research (PAR). Metode ini menggabungkan penelitian dengan tindakan berkelanjutan untuk memberikan alternatif solusi atas masalah yang dihadapi mitra. Sehingga, PKM ini menghasilkan pemahaman yang dilakukan dengan cara menyampaikan materi (tutorial) dan presentasi atau seminar tentang peran K3 pada PRT yang berfokus pada kelistrikan rumah tangga berbasis IoT.



Figur 1. Metode pelaksanaan PkM

Peserta pelatihan ini adalah PRT PERMAI Pulau Pinang, Malaysia dengan tujuan agar peserta merasakan dampak perubahan dari kelistrikan berbasis IoT. Diharapkan pelatihan ini dapat menyelesaikan permasalahan mitra tentang keamanan listrik IoT (Internet of Things) yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel.1. Aktivitas PkM

No	Activity
1	Kerjasama antara tim Teknik Elektro Universitas Mercu Buana dengan mitra dalam hal berkas dan lainnya di PERMAI Pulau Pinang Malaysia
2	Presentasi K3 yang fokus pada kelistrikan rumah tangga berbasis IoT.
3	Sesi tanya jawab antara narasumber dengan peserta mitra
4	Pengumpulan kuesioner

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PkM sukses dilakukan secara langsung di Gedung Dewan Quantum Metal, No. 04 Jalan Residensi, 10450, Georgetown, Malaysia yang dilaksanakan pada hari Minggu, 28 Januari 2024. Acara ini dihadiri oleh peserta dari kelompok TKI yang bekerja di Penang, Malaysia seperti yang ditunjukkan pada Figur 2. Tabel 2 merupakan susunan kegiatan PkM yang diawali dengan sambutan dari Rektor Universitas Mercu Buana.

Tabel.1. Susunan kegiatan pelatihan aplikasi jualan online

NO	TOPIK
1	Pembukaan oleh Moderator
2	Menyanyikan lagu Indonesia raya Sambutan:
3	- Rektor Universitas Mercu Buana - Presiden PERMAI Penang - Konsulat Jenderal Republik Indonesia
4	Penyerahan Piagam Penghargaan kepada PERMAI atas kerjasama dengan Universitas Mercu Buana
5	Pelatihan dan Workshop
6	Pengisian Kuesioner

Figur 3, menunjukkan presentasi dosen Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang mengangkat topik K3 di bidang Listrik Rumah Tangga dan kegiatan audiensi antara dosen dan peserta terhadap materi yang disampaikan.



Figur 2. Participants of the Event



Figur 3. Pemaparan keynote speech dari Teknik Elektro Universitas Mercu Buana (kiri), dan Tanya jawab antara peserta dan narasumber (kanan)

Modul pelatihan dibagikan pada tiap peserta terkait materi teoritis maupun praktek. Materi pelatihan yang disajikan dalam bentuk power point dan dijelaskan secara interaktif dalam bentuk presentasi dan diskusi kelas. Dari hasil kegiatan ini, peserta yang hadir sejumlah 30 orang. Atmosfir situasi pelatihan, setiap peserta sangat memperhatikan dengan sungguh-sungguh dan aktif dalam mengikuti kegiatan pelatihan ini. Respon peserta PERMAI sangat puas dikarenakan peserta mendapatkan hal baru tentang pentingnya teknologi IoT.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan yang dilaksanakan di PERMAI Pulau Pinang Malaysia telah mampu meningkatkan pemahaman tentang IoT dan penerapan teknologi *smart home* juga meningkatkan keterampilan tentang K3 Energi dan Kelistrikan yang fokus pada pencegahan kelistrikan dengan penyampaian teori yang komprehensif serta audiensi dengan peserta. Pelaksanaan ini diharapkan bisa menjadi agenda rutin bagi pihak Universitas Mercu Buana dan PERMAI Pulau Pinang Malaysia karena kegiatan ini sangat membantu pengenalan teknologi terutama dalam bidang jaringan komputer dan informasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Universitas Mercu Buana dan juga PERMAI Pulau Pinang Malaysia yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan PKM berdasarkan Surat Perjanjian Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat Nomor 01-1-4/KLN-202001/002/B-SPK/II/2024 serta berdasarkan Impelementation Agreement between Faculty of Engineering of Universitas Mercu Buana and Pertubuhan Masyarakat Indonesia (PERMAI) Pulau Pinang Nomor 01-1-4/IA/PKM/KLN/068/I/2024.

REFERENSI

- Al-Okby, M.F.R., Neubert, S., Roddelkopf, T., & Thurow, K. (2021). Mobile detection and alarming systems for hazardous gases and volatile chemicals in laboratories and industrial locations. *Sensors*, 21(23). <https://doi.org/10.3390/s21238128>
- Budiyanto, S., Medriavin Silalahi, L., Artadima Silaban, F., Siti Salamah, K., Rahayu, F., Iwan Wahyuddin, M., & Andryana, S. (2020). Design of control and monitoring tools for electricity use loads, and home security systems with internet of things system based on Arduino Mega 2560. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 909(1), 012020. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/909/1/012020>

- Budiyanto, S., & Silalahi, L. M. (2023). Internet of Things for 4.0 Industry Revolution. *Journal of Innovation and Community Engagement*, 4(3), 164–173. <https://doi.org/10.28932/ice.v4i3.7316>
- Budiyanto, S., Tomohardjo, I., Iman, F. N., & Silalahi, L. M. (2024). Application of Electrical Technology Using Website as a Digital Communication Science Media Based on Information and Communication Technology at Amari Teaching and Learning Centre. *Journal of Innovation and Community Engagement*, 5(4), 253–261. <https://doi.org/10.28932/ice.v5i4.10020>
- Hajar, M.H.I., Dinata, R., & Silalahi, L.M. (2024). IMplementation Of Tesla Bi (Teknologi Energi Surya Lintas Antar Bidang Ilmu) On Futuristic Seating At Tlc (Teaching And Learning Centre) Amari. *ICCD*, 6(1). <https://doi.org/10.33068/iccd.v6i1.724>
- Simanjuntak, I.U.V., Silalahi, L.M., Salamah, K.S., Supegina, F. & Muwardi, R. (2024). Smart Cupboards at Community Learning Activity Center Wiyata Utama. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(2), 749–755. <https://doi.org/10.35568/abdimas.v7i2.4737>
- Silalahi, L.M., Simanjuntak, I.U.V., & Rochendi, A.D. (2023). Internet of Things Education Teaching and Learning Centre Harapan Bunda School Jakarta. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(4), 4439–4448. <https://doi.org/10.35568/abdimas.v6i4.3862>
- Rahayu, Y.S., Sulistyowati, S., Fikriyah, A., Yasin, A., & Kharisma, I. (2023). Peningkatan Literasi dan Inklusi Green Banking pada Komunitas Remaja dan Anak-anak Rantau Warga Indonesia di Malaysia. *Welfare : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(4), 743–747. <https://doi.org/10.30762/welfare.v1i4.1068>
- Sahal, R., Alsamhi, S.H., Breslin, J.G., & Ali, M.I. (2021). Industry 4.0 towards forestry 4.0: Fire detection use case. *Sensors (Switzerland)*, 21(3), 1–36. <https://doi.org/10.3390/s21030694>
- Sahureka, D. (2023). Relasi Sosial NGO PERMAI Dalam Pemenuhan Pendidikan Terhadap Anak Migran Yang Tidak Berdokumen Di Pulau Pinang Malaysia. *Populer: Jurnal Penelitian Mahasiswa*, 3(1), 104–112. <https://doi.org/10.58192/populer.v3i1.1707>
- Silalahi, L.M., Ikhsan, M., Budiyanto, S., Simanjuntak, I.U.V., Osman, G., & Rochendi, A. D. (2022). Designing a Thief Detection Prototype using Banana Pi M2+ Based Image Visual Capture Method and Email Notifications. *2022 5th International Conference of Computer and Informatics Engineering (IC2IE)*, 293–296. <https://doi.org/10.1109/IC2IE56416.2022.9970065>
- Silalahi, L.M., Rafi Indrawan, M., Budiyanto, S., Hanafi, D., Hamid, A., & Ronaldo, D. (2024). Smart Home Control System Design using Internet of Things Based Energy Harvesting Technology. *2024 IEEE 6th Symposium on Computers & Informatics (ISCI)*, 43–48. <https://doi.org/10.1109/ISCI62787.2024.10667797>

Silalahi, L.M., Simanjuntak, I.U.V., Budiyanto, S., & Rochendi, A.D. (2023). Computer Hardware and Software Education for Teacher's Office of Insan Mulia Early Childhood Education School Tangerang. *Journal of Innovation and Community Engagement*, 4(4 SE-Articles), 232–240. <https://doi.org/10.28932/ice.v4i4.7313>

Simanjuntak, I.U.V., Haidi, J., Putra, R.F.A., & Silalahi, L.M. (2024). Comparison of MPPT optimization methods for P&O and PSO solar panels to overcome partial shading. *International Journal of Electronics and Telecommunications*, 70(4), 1023–1029. <https://doi.org/10.24425/ijet.2024.152090>

Tarmidi, D., Setiany, E., Bin Rahmad, K., & Ali, A.J. (2024). Socialization of Tax Procedure for Domestic Taxpayers Receiving Income Abroad in Pulau Pinang Malaysia. *MOVE: Journal of Community Service and Engagement*, 3(3), 65–72. <https://doi.org/10.54408/move.v3i3.297>

Diterima: 17 April 2024 | Disetujui : 29 Desember 2024 | Diterbitkan : 31 Desember 2024

How to Cite:

Budiyanto, S., Simanjuntak, I.U.V., Silalahi, L.M., Hamid, A., Bin-Rahmad, K. (2024). Peran Kesehatan dan Keselamatan Kerja Pekerja Rumah Tangga: Fokus Pada Kelistrikan Rumah Tangga Berbasis Internet Of Things di Penang Malaysia. *Minda Baharu*, 8(2), 358-365. Doi. 10.33373/jmb.v8i2.6300.