Vol. 4 No. 2 November 2026 e-ISSN 3026-1147 DOI : 10.30872/petisi.v4i2.6781

Pengenalan *Artificial Intelligence* untuk *Monitoring* Listrik dalam Mendukung Efisiensi Energi bagi Mahasiswa Politeknik Industri Logam Morowali

Nandar [1,*)], Muhamad Fadlan [2)], Agus Hery Suprapto [3)], Ardiansyah[4)] , Kartika Firdausy[5)], Ardi Pujiyanta[6)]
Program Studi Magister Teknik Elektro, Universitas Ahmad Dahlan
E-Mail: 2507057004@webmail.uad.ac.id[1]; 2507057003@webmail.uad.ac.id[2];
2507057001@webmail.uad.ac.id[3]; ardiansyah@tif.uad.ac.id[4]; kartika.firdausy@te.uad.ac.id[5];
ardipujiyanta@uad.ac.id[6]
Jl. Ahmad Yani (Ringroad Selatan) Tamanan Banguntapan Bantul Yogyakarta 55166

ABSTRAK

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) dan Internet of Things (IoT) mendorong kebutuhan pengenalan sistem monitoring listrik cerdas di lingkungan pendidikan vokasi. Kegiatan Program Pemberdayaan Umat (PRODAMAT) ini bertujuan meningkatkan pemahaman mahasiswa Politeknik Industri Logam Morowali (PILM) mengenai konsep dasar AI dan IoT dalam monitoring listrik untuk mendukung efisiensi energi. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi melalui presentasi interaktif, demonstrasi perangkat monitoring listrik sederhana, diskusi tanya jawab, serta evaluasi menggunakan pre-test dan post-test berupa 30 soal pilihan ganda. Kegiatan dilaksanakan pada 26 Mei 2026 di PILM, Kecamatan Bahodopi, Kabupaten Morowali, Sulawesi Tengah, dan diikuti oleh 30 mahasiswa Program Studi Teknik Listrik dan Instalasi. Hasil evaluasi terhadap 27 pasangan data lengkap menunjukkan rata-rata skor meningkat dari 70,0 pada pre-test menjadi 80,7 pada post-test, atau naik 10,7 poin (15,28%). Uji paired sample t-test menghasilkan t hitung sebesar 14,84 yang lebih besar dari t tabel (2,056) pada taraf signifikansi 5%, sehingga H0 ditolak dan disimpulkan terdapat perbedaan signifikan antara pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Peserta juga menunjukkan antusiasme tinggi selama sesi diskusi dan tanya jawab. Kegiatan ini berdampak positif terhadap peningkatan literasi teknologi AI dan IoT di kalangan mahasiswa vokasi serta mendorong kesadaran akan pentingnya efisiensi energi di era Revolusi Industri 4.0.

Kata Kunci — *Artificial Intelligence, Monitoring Listrik, Efisiensi Energi, Internet Of Things, pemberdayaan masyarakat*

ABSTRACT

The development of Artificial Intelligence (AI) and Internet of Things (IoT) technologies drives the need to introduce smart electrical monitoring systems in vocational education. This Community Empowerment Program (PRODAMAT) aims to improve the understanding of students at Politeknik Industri Logam Morowali (PILM) regarding the basic concepts of AI and IoT in electrical monitoring to support energy efficiency. The method used includes socialization through interactive presentations, demonstration of simple electrical monitoring devices, question-and-answer discussions, and evaluation using pre-test and post-test consisting of 30 multiple-choice questions. The activity was held on 26 May 2026 at PILM, Bahodopi District, Morowali Regency, Central Sulawesi, and was attended by 30 students of the Electrical Engineering and Installation study program. Evaluation of 27 complete data pairs showed that the average score increased from 70.0 in the pre-test to 80.7 in the post-test, an increase of 10.7 points (15.28%). The paired sample t-test produced a t-count of 14.84, greater than the t-table value (2.056) at a 5% significance level, so H0 was rejected, indicating a significant difference in participants' understanding before and after the activity. Participants also showed high enthusiasm during the discussion session. This activity had a positive impact on improving AI and IoT technology literacy among vocational students and encouraged awareness of the importance of energy efficiency in the Industrial Revolution 4.0 era.

Keywords — Artificial Intelligence, Electrical Monitoring, Energy Efficiency, Internet Of Things, Community Empowerment

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mendorong pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam berbagai bidang, termasuk industri dan pengelolaan energi. AI memungkinkan sistem komputer mengolah data, mengenali pola, dan menghasilkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Dalam sektor energi, AI telah dikaji untuk berbagai keperluan, seperti analisis penggunaan energi, optimasi pengelolaan energi, dan peningkatan efisiensi operasional(Aguilar et al., 2021; Ahmad et al., 2022; Mischos et al., 2023).Perkembangan tersebut menunjukkan bahwa AI memiliki potensi untuk mendukung pengelolaan energi yang lebih efektif dan berbasis data. Selain di sektor industri, perkembangan AI juga relevan dengan pendidikan vokasi karena dapat diperkenalkan melalui pembelajaran yang menghubungkan teknologi dengan kebutuhan dunia kerja (Muttaqin et al., 2024; Rosyadi et al., 2023).

*) Correspondenting Author
2026 PETISI : Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Teknologi Informasi dan Sistem Informasi
with CC BY NC SA license.

Vol. 4 No. 2 November 2026 e-ISSN 3026-1147 DOI : 10.30872/petisi.v4i2.6781

Integrasi AI dan Internet of Things (IoT) membuka peluang pengembangan sistem monitoring energi listrik yang mampu mengumpulkan, menyajikan, dan menganalisis data kelistrikan. IoT memungkinkan perangkat pengukuran mengirimkan data tegangan, arus, daya, dan konsumsi energi melalui jaringan komunikasi sehingga informasi dapat dipantau secara real-time (Eridani et al., 2021; Hasan et al., 2021). Penerapan sistem monitoring berbasis IoT juga telah dikembangkan menggunakan mikrokontroler dan aplikasi digital untuk memudahkan pengguna mengakses informasi penggunaan Listrik.(El-Khozondar et al., 2024; Magfirah et al., 2024) . Selanjutnya, AI dapat dimanfaatkan untuk menganalisis pola konsumsi energi dan membantu mengidentifikasi karakteristik penggunaan listrik (Kommey et al., 2024) . Dengan demikian, pengenalan integrasi AI dan IoT dalam monitoring energi listrik relevan untuk memperluas pemahaman mengenai pemanfaatan teknologi digital dalam mendukung efisiensi energi.

Politeknik Industri Logam Morowali (PILM) merupakan institusi pendidikan vokasi yang berorientasi pada pengembangan kompetensi di bidang industri. Sejalan dengan perkembangan teknologi digital, mahasiswa perlu memperoleh kesempatan untuk mengenal penerapan teknologi yang relevan dengan bidang keilmuan dan kebutuhan dunia kerja. Kajian (Rosyadi et al., 2023) serta (Muttaqin et al., 2024) membahas potensi pemanfaatan AI dalam pendidikan vokasi, termasuk sebagai bagian dari pengembangan pembelajaran. Dalam konteks Program Studi Teknik Listrik dan Instalasi, pengenalan AI melalui contoh monitoring energi listrik dapat menjadi pendekatan kontekstual untuk menghubungkan konsep teknologi digital dengan penerapannya dalam bidang kelistrikan. Oleh karena itu, kegiatan edukatif yang memadukan penjelasan konsep dan demonstrasi teknologi relevan untuk memperkenalkan potensi pemanfaatan AI dalam pengelolaan energi listrik.

Sebagai upaya tersebut, tim pelaksana menyelenggarakan Program Pemberdayaan Umat (PRODAMAT) dengan tema "Pengenalan AI untuk Monitoring Listrik dalam Mendukung Efisiensi Energi bagi Mahasiswa Politeknik Industri Logam Morowali". Kegiatan ini dilaksanakan melalui sosialisasi materi, demonstrasi sistem monitoring energi listrik berbasis IoT, serta diskusi bersama mahasiswa Program Studi Teknik Listrik dan Instalasi. Pemahaman peserta dievaluasi menggunakan pre-test dan post-test untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah kegiatan. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai konsep dasar AI dalam monitoring listrik, mengenalkan penerapan teknologi AI dan IoT untuk pemantauan energi, serta menumbuhkan kesadaran mengenai pentingnya efisiensi energi dan pemanfaatan teknologi digital.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui proses perencanaan yang melibatkan tim pelaksana, mitra, serta mahasiswa sebagai subyek dampingan. Seluruh tahapan dirancang untuk memastikan kegiatan berjalan sistematis, terukur, dan sesuai dengan tujuan peningkatan literasi teknologi mahasiswa terkait Artificial Intelligence (AI) dan Internet of Things (IoT) dalam monitoring listrik.

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan edukatif dan partisipatif yang menekankan keterlibatan aktif mahasiswa dalam seluruh proses pelatihan. Tahapan pelaksanaan meliputi:

a. Tahap Persiapan

1. Penyusunan materi pelatihan mengenai AI, IoT, dan monitoring listrik.
2. Koordinasi dengan pihak Politeknik Industri Logam Morowali.
3. Penentuan jadwal, lokasi, dan peserta kegiatan.

b. Tahap Pelaksanaan

1. Ceramah interaktif mengenai konsep AI dan IoT.
2. Demonstrasi perangkat monitoring listrik sederhana.
3. Praktik membaca data tegangan, arus, dan daya secara real-time.
4. Diskusi dan tanya jawab mengenai penerapan teknologi dalam industri.

Tahapan pelaksanaan kegiatan disajikan pada Gambar 1 dan secara detail ditunjukkan pada Tabel 1, sedangkan dokumentasi pelaksanaan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 3 hingga Gambar 5 sebagai bukti keterlibatan aktif peserta dan dinamika kegiatan di lapangan.

c. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta. Instrumen berisi 30 soal pilihan ganda terkait konsep AI, IoT, dan monitoring listrik.

d. Metode Pendekatan

Metode pendekatan yang digunakan adalah:

1. Pendekatan edukatif, melalui ceramah interaktif dan penyampaian materi dasar.
2. Pendekatan demonstratif, dengan memperlihatkan cara kerja perangkat monitoring listrik berbasis IoT.
3. Pendekatan partisipatif, melalui praktik langsung membaca data listrik dan diskusi mengenai penerapan teknologi di industri.
4. Pendekatan evaluatif, melalui pengukuran peningkatan pemahaman peserta menggunakan instrumen pre-test dan post-test.

Pendekatan ini dipilih untuk memastikan peserta terlibat aktif dan memperoleh pengalaman belajar yang aplikatif.

2026 PETISI : Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Teknologi Informasi dan Sistem Informasi
with CC BY NC SA license.

Vol. 4 No. 2 November 2026 e-ISSN 3026-1147 DOI : 10.30872/petisi.v4i2.6781

e. Prosedur Kerja

Prosedur kerja kegiatan pengabdian terdiri dari beberapa langkah sistematis sebagai berikut:

1. Identifikasi kebutuhan mitra melalui komunikasi awal dengan pihak Politeknik Industri Logam Morowali.
2. Penyusunan materi pelatihan mengenai AI, IoT, dan monitoring listrik.
3. Persiapan perangkat monitoring listrik berbasis sensor IoT.
4. Pelaksanaan pre-test untuk mengetahui pemahaman awal peserta.
5. Penyampaian materi dan demonstrasi perangkat oleh tim pelaksana.
6. Praktik langsung membaca data listrik oleh peserta.
7. Diskusi dan tanya jawab mengenai penerapan teknologi dalam industri.
8. Pelaksanaan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman.
9. Analisis hasil evaluasi dan penyusunan laporan akhir.

Prosedur ini memastikan kegiatan berjalan terstruktur dan menghasilkan luaran sesuai tujuan pengabdian.

f. Tahapan Kegiatan

Tahapan kegiatan dibagi menjadi tiga bagian utama:

1. Tahap Persiapan
- Penyusunan materi pelatihan.
- Koordinasi dengan mitra terkait jadwal dan fasilitas.
- Penyiapan perangkat monitoring listrik dan instrumen evaluasi.

2. Tahap Pelaksanaan
- Ceramah interaktif mengenai AI dan IoT.
- Demonstrasi perangkat monitoring listrik.
- Praktik membaca data listrik secara real-time.
- Diskusi dan tanya jawab.

3. Tahap Evaluasi
- Pre-test dan post-test.
- Analisis peningkatan pemahaman peserta.
- Dokumentasi kegiatan dan penyusunan laporan akhir.

g. Diagram Alur

Alur kegiatan PRODAMAT terdiri atas tiga tahap utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap persiapan meliputi penyusunan materi, koordinasi dengan mitra, serta persiapan perangkat. Tahap pelaksanaan mencakup ceramah interaktif, demonstrasi perangkat, praktik langsung, dan diskusi. Tahap evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test, analisis hasil evaluasi, serta penyusunan laporan akhir. Penggunaan demonstrasi dan praktik relevan untuk kegiatan pembelajaran keterampilan teknis vokasi (Andric Aprilian et al., n.d.) , sedangkan pre-test dan post-test dapat digunakan untuk membandingkan hasil pengukuran sebelum dan sesudah program(Hassan et al., 2021). Secara rinci, metode pelaksanaan beserta indikator keberhasilan kegiatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pelaksanaan Kegiatan dan Indikator Keberhasilan Kegiatan

Tahapan	Kegiatan	Pelaksana	Indikator Keberhasilan
Persiapan	Penyusunan materi pelatihan tentang AI, IoT, dan monitoring listrik.- Koordinasi dengan pihak Politeknik Industri Logam Morowali. Penentuan jadwal, lokasi, dan peserta kegiatan.	Dosen dan mahasiswa	Materi pelatihan selesai disusun. Mitra kampus siap berkolaborasi. Jadwal kegiatan disepakati.
Pelaksanaan	Ceramah interaktif mengenai konsep AI dan IoT.- Demonstrasi perangkat monitoring listrik sederhana.- Praktik membaca data tegangan, arus, dan daya secara real-time.- Diskusi dan tanya jawab mengenai penerapan teknologi dalam industri.	Dosen dan mahasiswa	Mengikuti pelatihan.- ≥ 75% Peserta mampu memahami konsep monitoring listrik berbasis AI.
Evaluasi dan Pelaporan	Pelaksanaan pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman. Analisis hasilkegiatan dan penyusunan laporan akhir. Dokumentasi kegiatan (foto, video, hasil evaluasi peserta).	Dosen dan mahasiswa	Rata-rata peningkatan pemahaman peserta sebesar 15,28%.- Laporan akhir dan artikel ilmiah selesai disusun. Dokumentasi kegiatan lengkap dan siap publikasi.

2026 PETISI : Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Teknologi Informasi dan Sistem Informasi
with CC BY NC SA license.

Vol. 4 No. 2 November 2026 e-ISSN 3026-1147 DOI : 10.30872/petisi.v4i2.6781



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengadian Kepada Masyarakat

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui pendekatan sosialisasi, demonstrasi teknologi, dan diskusi interaktif. Subjek pengabdian adalah mahasiswa Program Studi Teknik Listrik dan Instalasi, Politeknik Industri Logam Morowali (PILM), yang berlokasi di Jl. Trans Sulawesi, Labota, Kecamatan Bahodopi, Kabupaten Morowali, Sulawesi Tengah. Kegiatan dilaksanakan pada hari Selasa, 26 Mei 2026, pukul 08.30 WITA sampai selesai, dan diikuti oleh 30 mahasiswa. Tim pelaksana berkoordinasi dengan pihak kampus PILM terkait penentuan lokasi, jadwal, dan jumlah peserta sosialisasi.

A. **Tahapan Pelaksanaan**

Pelaksanaan kegiatan terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu: (1) penyusunan materi edukasi mengenai konsep dasar AI, IoT, monitoring listrik, dan efisiensi energi; (2) kolaborasi dengan pihak kampus PILM untuk koordinasi teknis pelaksanaan; dan (3) evaluasi serta umpan balik melalui pengisian kuesioner pre-test dan post-test untuk mengukur tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan.

B. **Teknik Implementasi**

Teknik implementasi yang digunakan meliputi: presentasi interaktif menggunakan slide, gambar, dan video sederhana; demonstrasi perangkat monitoring listrik berbasis teknologi digital secara langsung dan real-time; sesi diskusi dan tanya jawab antara peserta dan pemateri; serta penggunaan kuesioner untuk mengukur pemahaman peserta dan memperoleh umpan balik terhadap pelaksanaan kegiatan.

C. **Instrumen Evaluasi**

Evaluasi pemahaman peserta dilakukan menggunakan kuesioner berisi 30 soal pilihan ganda yang mencakup konsep dasar AI pada monitoring listrik, prinsip kerja IoT, parameter kelistrikan yang dapat dimonitor, serta manfaat efisiensi energi. Kuesioner diisi sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) penyampaian materi. Data hasil pre-test dan post-test selanjutnya dianalisis secara deskriptif dan diuji menggunakan uji paired sample t-test untuk mengetahui signifikansi perbedaan pemahaman peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program sosialisasi “Pengenalan AI untuk Monitoring Listrik dalam Mendukung Efisiensi Energi bagi Mahasiswa Politeknik Industri Logam Morowali” telah dilaksanakan pada Selasa, 26 Mei 2026 di PILM. Materi disampaikan melalui presentasi interaktif dan visualisasi langsung mengenai proses penyampaian materi kepada peserta pengabdian sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 2. Kegiatan ini juga diperkaya dengan contoh penerapan teknologi pada industri kerja saat ini, sesi tanya jawab, serta sesi diskusi intensif yang memperlihatkan antusiasme peserta seperti tampak pada Gambar 3. Rangkaian acara ditutup dengan *sharing* pengalaman bersama pemateri serta evaluasi pemahaman peserta melalui kuesioner *pre-test* dan *post-test*, di mana rincian perbandingan skor peningkatan pemahaman tersebut disajikan secara lengkap pada Tabel 2.

2026 PETISI : Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Teknologi Informasi dan Sistem Informasi
with CC BY NC SA license.

Vol. 4 No. 2 November 2026 e-ISSN 3026-1147 DOI : 10.30872/petisi.v4i2.6781



Gambar 2. Proses Penyampaian Materi Kepada Peserta Pengabdian



Gambar 3. Proses Diskusi Dengan Peserta

Tabel 2. Skor Hasil Pre-test dan Post-test

No	Nama Peserta	Pre-test	Post-test	d	$di-\bar{d}$	$(di-\bar{d})2$
1	Naufal Ahmad Fahrezi	80	80	0	-10,74	115,35
2	Wandy Putra Bokko'	60	75	15	4,26	18,15
3	Russel Caesario L	70	70	0	-10,74	115,35
4	Riswandi	80	80	0	-10,74	115,35
5	Tiara Lestari	70	90	20	9,26	85,75
6	Muh Pahrul Maulana	60	70	10	-0,74	0,55
7	Patmawati	80	100	20	9,26	85,75
8	Ozy Ilman	70	80	10	-0,74	0,55
9	Rismawati	50	70	20	9,26	85,75
10	Salsabila	60	90	30	19,26	370,95
11	Nurjannah	80	90	10	-0,74	0,55
12	Sesilia Rante La'bi	80	90	10	-0,74	0,55
13	Natalia Tampanguma	60	80	20	9,26	85,75
14	Triska	70	70	0	-10,74	115,35
15	Wa Ode Vitri Yanti	70	90	20	9,26	85,75
16	Muhammad Ilham Ardiansyah	50	70	20	9,26	85,75
17	Septianno Sampe Litha	80	90	10	-0,74	0,55
18	Nurhidayah Sabbaran	70	100	30	19,26	370,95
19	Suci Artika Wulandari	70	80	10	-0,74	0,55
20	Muhammad Sul Fikar	70	80	10	-0,74	0,55
21	Reginhard	70	70	0	-10,74	115,35

2026 PETISI : Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Teknologi Informasi dan Sistem Informasi
with CC BY NC SA license.

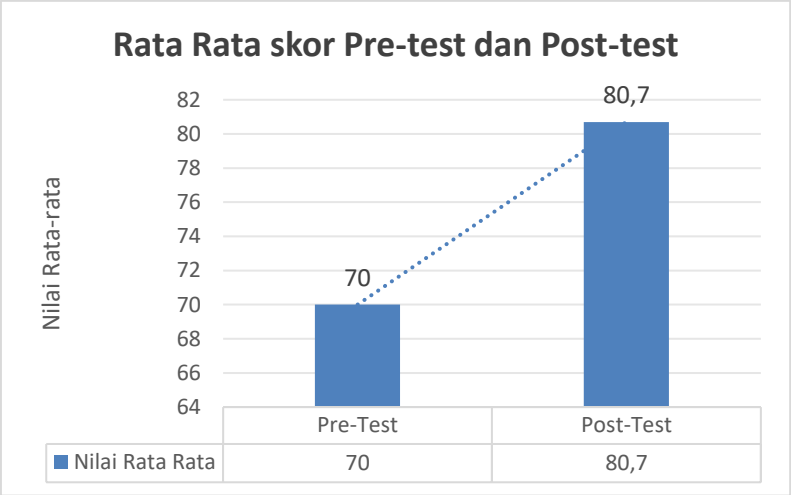
Vol. 4 No. 2 November 2026 e-ISSN 3026-1147 DOI : 10.30872/petisi.v4i2.6781

No	Nama Peserta	Pre-test	Post-test	d	$di-\bar{d}$	$(di-\bar{d})2$
22	Muh Yoga Fitriyadi	50	75	25	14,26	203,35
23	Nutfatin Citra Welya	80	80	0	-10,74	115,35
24	Nur Utami Ferischa	70	70	0	-10,74	115,35
25	Sulaiman Afrijal Al Jawari	80	80	0	-10,74	115,35
26	Muhammad Fauzan	—	90	—	—	—
27	Qullafaurrasyidin	80	80	0	-10,74	115,35
28	Royhan Ramadhan	70	—	—	—	—
29	Muh Jalil	80	80	0	-10,74	115,35
	jumlah			**290**		
	Rata-rata	**70,0**	**80,7**		**0,0**	**97,6**

Salsabila dan Nurhidayah Sabbaran mengalami peningkatan skor tertinggi, yaitu 30 poin, sedangkan Tiara Lestari, Patmawati, dan Wa Ode Vitri Yanti mengalami peningkatan sebesar 20 poin. Sebaliknya, peserta seperti Riswandi dan Sulaiman Afrijal Al Jawari memperoleh skor tetap (80) pada pre-test maupun post-test, yang menunjukkan bahwa peserta tersebut telah memiliki pemahaman awal yang baik sebelum kegiatan dilaksanakan. Perbedaan tingkat peningkatan antarpeserta kemungkinan dipengaruhi oleh pengetahuan awal, keaktifan dalam diskusi, serta pengalaman sebelumnya terhadap teknologi AI dan IoT.

A. Grafik perbandingan Pre-test dan Post-test

Grafik perbandingan antara *Pre-test* dan *Post-test* ditampilkan pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4, terlihat adanya perbedaan skor *pre-test* dan *post-test* dari masing-masing peserta yang mengikuti kegiatan secara penuh, di mana nilai rata-rata peserta mengalami peningkatan signifikan dari semula sebesar 70 pada saat *pre-test* menjadi 80,7 pada saat *post-test*.



Gambar 4. Grafik perbandingan Pre-test dan Post-test

B. Evaluasi Pemahaman Peserta

Evaluasi dilakukan terhadap 30 peserta, namun hanya 27 pasangan data pre-test dan post-test yang lengkap sehingga dapat digunakan dalam analisis statistik berpasangan (n = 27); dua peserta lainnya tidak diikutsertakan karena salah satu data pre-test atau post-test tidak tersedia. Hasil statistik deskriptif ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Skor Pre-test dan Post-test

Variabel	n	Mean
Pre-test	27	70,0
Post-test	27	80,7
Peningkatan rata-rata	-	10,7 poin
Persentase peningkatan	-	15,28%

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata skor peserta meningkat dari 70,0 pada pre-test menjadi 80,7 pada post-test, atau mengalami kenaikan sebesar 10,7 poin (15,28%). Rincian skor pre-test dan post-test setiap peserta ditunjukkan pada Tabel 2. Muhammad Fauzan dan Royhan Ramadhan tidak memiliki pasangan data lengkap sehingga tidak diikutsertakan dalam uji statistik berpasangan (n = 27).

2026 PETISI : Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Teknologi Informasi dan Sistem Informasi
with CC BY NC SA license.

Vol. 4 No. 2 November 2026 e-ISSN 3026-1147 DOI : 10.30872/petisi.v4i2.6781

C. Uji Paired Sample t-test

Untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata skor pre-test dan post-test, dilakukan uji paired sample t-test dengan hipotesis: H0 = tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai pre-test dan post-test peserta; H1 = terdapat perbedaan rata-rata nilai pre-test dan post-test peserta. Rata-rata selisih ($\bar{d}$) diperoleh sebesar 10,74 dengan simpangan baku selisih (Sd) sebesar 3,75, sehingga nilai t hitung dihitung sebesar 14,84. Pada derajat bebas (df) = 26 dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (uji dua sisi), diperoleh nilai t tabel sebesar 2,056.

Karena nilai t hitung (14,84) lebih besar dari t tabel (2,056), maka H0 ditolak dan H1 diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman peserta sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan sosialisasi. Hasil ini menegaskan bahwa kegiatan sosialisasi memberikan pengaruh positif dan efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta mengenai penerapan AI untuk monitoring listrik dan efisiensi energi.

D. Tanggapan Peserta dan Observasi Lapangan

Berdasarkan hasil observasi lapangan, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi selama pelaksanaan kegiatan, terlihat dari keaktifan dalam mengikuti sesi pemaparan materi, demonstrasi teknologi monitoring listrik berbasis AI dan IoT, serta diskusi interaktif mengenai penerapan teknologi tersebut dalam mendukung efisiensi energi di lingkungan industri maupun rumah tangga. Pada sesi tanya jawab, peserta aktif menanyakan cara kerja sensor pintar, sistem monitoring konsumsi energi secara real-time, penerapan AI dalam mendeteksi pemborosan energi listrik, hingga peluang pengembangan teknologi smart energy di sektor industri.

Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan, wawasan, dan kesadaran peserta mengenai pentingnya penerapan AI dalam sistem monitoring listrik untuk mendukung efisiensi energi. Kegiatan ini juga memberikan motivasi kepada mahasiswa untuk terus mengembangkan kompetensi di bidang teknologi digital dan ketenagalistrikan sebagai bekal menghadapi kebutuhan industri pada era Revolusi Industri 4.0.

KESIMPULAN

Program Pemberdayaan Umat (ProDaMat) dengan tema "Pengenalan AI untuk Monitoring Listrik dalam Mendukung Efisiensi Energi bagi Mahasiswa Politeknik Industri Logam Morowali" telah terlaksana dengan baik dan memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman peserta mengenai pemanfaatan AI dan IoT dalam sistem monitoring energi listrik. Hasil evaluasi terhadap 27 pasangan data pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan rata-rata skor dari 70,0 menjadi 80,7, atau naik 10,7 poin (15,28%), dan hasil uji paired sample t-test membuktikan bahwa peningkatan tersebut signifikan secara statistik (t hitung 14,84 > t tabel 2,056; $\alpha = 0,05$). Kegiatan ini juga berhasil menumbuhkan antusiasme dan partisipasi aktif peserta, sehingga materi yang disampaikan dinilai sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dalam menghadapi perkembangan teknologi digital di bidang ketenagalistrikan.

Sebagai tindak lanjut, disarankan agar kegiatan pemberdayaan serupa dilaksanakan secara berkala dengan cakupan peserta yang lebih luas, dilengkapi dengan praktik langsung menggunakan sensor, mikrokontroler, dan platform IoT, serta didorong pengembangannya menjadi proyek mahasiswa berbasis AI dan IoT, seperti sistem monitoring konsumsi listrik atau smart home. Kolaborasi dengan mitra industri dan institusi pendidikan lain juga disarankan untuk memperluas wawasan peserta mengenai implementasi AI dalam sistem energi cerdas di dunia kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Universitas Ahmad Dahlan atas dukungan pendanaan melalui skema Program Pemberdayaan Umat (PRODAMAT), kepada Dr. Ardiansyah, S.T., M.Cs. dan Dr. Kartika Firdausy, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing program, serta kepada pihak Politeknik Industri Logam Morowali (PILM) atas kerja sama dan partisipasi mahasiswa selama pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

Aguilar, J., Garces-Jimenez, A., R-Moreno, M. D., & García, R. (2021). A systematic literature review on the use of artificial intelligence in energy self-management in smart buildings. In *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (Vol. 151). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111530

Ahmad, T., Zhu, H., Zhang, D., Tariq, R., Bassam, A., Ullah, F., AlGhamdi, A. S., & Alshamrani, S. S. (2022). Energetics Systems and artificial intelligence: Applications of industry 4.0. In *Energy Reports* (Vol. 8, pp. 334–361). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.11.256

Andric Aprilian, J., Sumbodo, W., & Sutopo, Y. (n.d.). *JVCE 10 (2) (2025) : xx-xx Journal of Vocational Career Education The Implementation of the Peer Teaching Learning Model Using the Demonstration Method to Improve Advanced Turning Skills*. Retrieved https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jvce

El-Khozondar, H. J., Mtair, S. Y., Qoffa, K. O., Qasem, O. I., Munyarawi, A. H., Nassar, Y. F., Bayoumi, E. H. E., & Halim, A. A. E. B. A. El. (2024). A smart energy monitoring system using ESP32 microcontroller. *E-Prime - Advances in Electrical Engineering, Electronics and Energy*, *9*. https://doi.org/10.1016/j.prime.2024.100666

2026 PETISI : Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Teknologi Informasi dan Sistem Informasi
with CC BY NC SA license.

Vol. 4 No. 2 November 2026 e-ISSN 3026-1147 DOI : 10.30872/petisi.v4i2.6781

Eridani, D., Widianto, E. D., & Yulianto, A. R. (2021). Analysis of Custom IoT Based Electricity Monitoring System. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, *1071*(1), 012024. https://doi.org/10.1088/1757-899x/1071/1/012024

Hasan, M. K., Ahmed, M. M., Pandey, B., Gohel, H., Islam, S., & Khalid, I. F. (2021). Internet of Things-Based Smart Electricity Monitoring and Control System Using Usage Data. *Wireless Communications and Mobile Computing*, *2021*. https://doi.org/10.1155/2021/6544649

Hassan, S., Pazhayanur Venkateswaran, S., & Devi Nadarajah, V. (2021). Evaluation of immediate impact of Faculty Development Programme using a pretest–post-test study design format. *Innovation and Education*, *3*(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/s42862-021-00009-9

Kommey, B., Tamakloe, E., Kponyo, J. J., Tchao, E. T., Agbemenu, A. S., & Nunoo-Mensah, H. (2024). An artificial intelligence-based non-intrusive load monitoring of energy consumption in an electrical energy system using a modified K-Nearest Neighbour algorithm. *IET Smart Cities*, *6*(3), 132–155. https://doi.org/10.1049/smc2.12075

Magfirah, F., Widhiantoro, D., Studi, P., Multimedia, B., Elektro, J. T., Negeri, P., Jl, J., Siwabessy, G. A., & Ui, K. B. (2024). *Sistem Monitoring Biaya Konsumsi Listrik Rumah Tangga Berbasis IoT*.

Mischos, S., Dalagdi, E., & Vrakas, D. (2023). Intelligent energy management systems: a review. *Artificial Intelligence Review*, *56*(10), 11635–11674. https://doi.org/10.1007/s10462-023-10441-3

Muttaqin, M. F., Sukrawan, Y., & Rosyadi, M. I. (2024). Exploring the Role of Artificial Intelligence in Learning Media for Vocational Education: A Systematic Literature Review. *Journal of Vocational Education Studies*, *7*(2), 181–190. https://doi.org/10.12928/joves.v7i2.10364

Rosyadi, M. I., Kustiawan, I., Tetehfio, E. O., & Joshua, Q. (2023). The Role of AI In Vocational Education: A Systematic Literature Review. *Journal of Vocational Education Studies*, *6*(2), 244–263. https://doi.org/10.12928/joves.v6i2.9032

2026 PETISI : Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Teknologi Informasi dan Sistem Informasi
with CC BY NC SA license.