



Perbedaan Pemahaman Materi Pelatihan Patriot Energi antara Peserta Teknik dan Non-Teknik

Ahmad Khulaemi
Kementerian ESDM

E-mail: ahmad_khul@yahoo.com

Abstrak

Pelatihan PATRIOT ENERGI 2025 dilaksanakan sebagai upaya meningkatkan kapasitas mahasiswa lintas disiplin dalam memahami energi terbarukan, khususnya Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan, pemahaman, serta minat lanjut peserta terhadap materi yang diberikan. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif komparatif, dilengkapi dengan analisis deskriptif terhadap persepsi peserta. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan SPSS diperoleh nilai Signifikansi sebesar 0,0004 ($< 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai post-test peserta teknik dan non-teknik. Peserta dengan latar belakang teknik memiliki tingkat pemahaman materi yang lebih tinggi. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pelatihan mampu meningkatkan pengetahuan teknis sekaligus memotivasi peserta untuk berperan aktif dalam transisi energi bersih. Implikasi penelitian ini menegaskan pentingnya kurikulum adaptif, media visual interaktif, dan praktik lapangan dalam pendidikan vokasi energi terbarukan, terutama bagi peserta dengan latar belakang non-teknik. Jumlah respon 32 orang.

Kata kunci : *Pelatihan energi, PLTS, PLTMH, transisi energi.*

Abstract

The PATRIOT ENERGY 2025 training was implemented as an effort to increase the capacity of cross-disciplinary students in understanding renewable energy, especially Solar Power Plants (PLTS) and Microhydro Power Plants (PLTMH). This study aims to evaluate the differences, understanding, and continued interest of participants in the material provided. This research method uses a comparative quantitative approach, complemented by descriptive analysis of participant perceptions. Based on the results of calculations using SPSS, a significance value of 0.0004 (< 0.05) was obtained, so H_0 was rejected and H_1 was accepted. This means that there is a significant difference between the post-test scores of engineering and non-engineering participants. Participants with an engineering background have a higher level of understanding of the material. Based on these findings, it can be concluded that the training is able to improve technical knowledge while motivating participants to play an active role in the clean energy transition. The implications of this study emphasize the importance of an adaptive curriculum, interactive visual media, and field practice in renewable energy vocational education, especially for participants with a non-engineering background. The number of responses was 32 people.

Keywords: *energy training, solar power plants, microhydro power plants, energy transition*

Riwayat Artikel:

Diterima: 24 November 2025

Direvisi: 15 Desember 2025

Diterbitkan: 20 Desember 2025

PENDAHULUAN

Transisi energi menuju pemanfaatan energi baru dan terbarukan (EBT) menjadi agenda global yang mendesak untuk menekan emisi karbon dan menciptakan ketahanan energi berkelanjutan. Indonesia sebagai negara berkembang dengan potensi EBT yang besar, seperti tenaga surya, angin, bioenergi, dan air, perlu mempercepat pengembangan sumber daya manusia (SDM) yang mampu mengelola dan mengembangkan teknologi energi bersih. Salah satu langkah strategis yang dilakukan pemerintah adalah penyelenggaraan pelatihan Patriot Energi (Program Kementerian ESDM, Tahun 2025) yaitu program pendidikan dan pelatihan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam memahami, mengelola, dan mengadvokasi pemanfaatan energi terbarukan di daerah masing-masing.

Namun dalam praktiknya, pelatihan ini diikuti oleh peserta dengan latar belakang pendidikan dan profesi yang sangat beragam, termasuk dari kalangan teknik dan non-teknik. Perbedaan latar belakang ini dapat memengaruhi cara peserta menerima, memahami, dan mengimplementasikan materi yang diberikan dalam pelatihan, terutama materi teknis seperti cara kerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), efisiensi energi, serta analisis keekonomian proyek EBT.

Beberapa studi menunjukkan bahwa peserta dari latar belakang teknik umumnya lebih mudah memahami konsep teknis karena telah memiliki dasar logika dan pengalaman yang mendukung, sementara peserta non-teknik dapat mengalami kesulitan dalam memahami istilah atau perhitungan teknis yang menjadi bagian dari kurikulum pelatihan. Di sisi lain, peserta non-teknik seringkali memiliki keunggulan dalam aspek sosial, komunikasi, dan pemberdayaan masyarakat. Perbedaan ini menjadi tantangan tersendiri dalam merancang dan melaksanakan pelatihan yang inklusif dan efektif bagi semua peserta.

Berbeda dengan studi-studi sebelumnya yang umumnya berfokus pada efektivitas pelatihan energi terbarukan secara umum tanpa mempertimbangkan latar belakang peserta misalnya Sari & Rachmawati (2021); Nugroho et al., (2022), penelitian ini secara khusus menyoroti perbedaan tingkat pemahaman dan persepsi antara peserta dengan latar belakang teknik dan non-teknik dalam pelatihan PATRIOT ENERGI. Pendekatan ini memberikan dimensi baru dalam kajian pengembangan kompetensi sumber daya manusia di bidang energi terbarukan, karena memperlihatkan bagaimana karakteristik kognitif dan pengalaman akademik memengaruhi proses pembelajaran teknis. Secara ilmiah, penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya literatur mengenai desain pembelajaran diferensial dalam pendidikan vokasi energi, serta memberikan dasar empiris bagi perancang pelatihan untuk mengembangkan metode dan materi yang lebih inklusif, kontekstual, dan efektif dalam meningkatkan kompetensi lintas disiplin di bidang energi baru terbarukan.

Pembelajaran orang dewasa atau andragogi merupakan pendekatan yang berbeda dengan pedagogi anak. Knowles (1973, dalam Kusnadi & Yuliana, 2023) menyatakan bahwa orang dewasa belajar secara efektif ketika materi dikaitkan dengan pengalaman hidup mereka, bersifat aplikatif, dan relevan dengan peran atau pekerjaan mereka. Dalam konteks pelatihan Patriot Energi, prinsip-prinsip andragogi menjadi sangat penting karena peserta pelatihan berasal dari berbagai latar belakang profesi dan usia.

Suhartono dan Siregar (2022) menambahkan bahwa dalam pelatihan vokasional, keberhasilan pembelajaran orang dewasa sangat dipengaruhi oleh metode yang kontekstual dan berbasis pemecahan masalah (*problem-based learning*), terutama dalam pelatihan teknis energi dan ketenagalistrikan.

Latar belakang pendidikan memengaruhi gaya belajar seseorang. Peserta dengan latar belakang teknik cenderung lebih nyaman dengan pembelajaran berbasis logika, numerik, dan sistematis. Sementara itu, peserta non-teknik umumnya mengandalkan pendekatan konseptual dan kontekstual dalam memahami suatu materi (Pratama & Nuraini, 2023).

Menurut laporan UNESCO Institute for Lifelong Learning (UIL, 2023), dalam pelatihan keterampilan teknis yang melibatkan kelompok dengan keragaman latar belakang, diperlukan pendekatan *differentiated instruction* untuk menjembatani kesenjangan pemahaman. Kegagalan dalam mengakomodasi perbedaan ini dapat menyebabkan ketimpangan dalam pencapaian hasil belajar dan efektivitas pelatihan.

Penelitian yang dilakukan oleh Ningsih dan Wibowo (2022) terhadap pelatihan konservasi energi di Jawa Timur menunjukkan bahwa peserta dengan latar belakang teknik memiliki tingkat retensi materi teknis yang lebih tinggi dibandingkan dengan peserta non-teknik, terutama pada aspek kalkulasi dan analisis sistem energi.

Pelatihan bidang energi tidak hanya menuntut pemahaman teknis, tetapi juga kemampuan berkomunikasi, pemberdayaan masyarakat, dan advokasi kebijakan. Oleh karena itu, pelatihan harus dirancang secara inklusif untuk menjawab kebutuhan peserta dengan latar belakang berbeda (Fitriani & Yudha, 2023).

Penelitian oleh Zhang et al. (2022) di Tiongkok tentang pelatihan teknisi energi terbarukan menemukan bahwa keberhasilan pelatihan lebih tinggi ketika kurikulum mengintegrasikan metode campuran (gabungan teori, praktik, dan studi kasus) serta penggunaan media visual interaktif untuk menjangkau peserta dari latar belakang non-teknik.

Sementara itu, studi internasional oleh Torres & Medrano (2024) di Meksiko menunjukkan bahwa pembelajaran visual, simulasi berbasis komputer, dan *peer group mentoring* efektif meningkatkan pemahaman peserta non-teknik dalam pelatihan energi surya.

Evaluasi hasil belajar dalam pelatihan bertujuan untuk mengukur sejauh mana peserta memahami dan mampu menerapkan materi yang diajarkan. Menurut Sugiyono (2023), instrumen evaluasi harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan awal peserta dan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Dalam konteks pelatihan teknik, kombinasi evaluasi formatif (seperti kuis atau diskusi) dan evaluasi sumatif (seperti post-test atau tugas proyek) menjadi penting untuk menilai pemahaman yang komprehensif. Penelitian oleh Anderson et al. (2022) dalam jurnal *Energy Education Review* menekankan pentingnya asesmen berbasis kompetensi dan keterampilan praktis untuk mengukur efektivitas pelatihan energi berkelanjutan.

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, penelitian ini menggunakan kerangka konseptual sebagai berikut: Variabel independen: Latar belakang pendidikan peserta (teknik dan non-teknik). Variabel dependen: Tingkat pemahaman materi pelatihan (diukur melalui post-test dan persepsi peserta). Faktor antara: Gaya belajar, pengalaman sebelumnya, dan metode pelatihan. Pendekatan evaluasi: Perbandingan kuantitatif hasil belajar dan analisis deskriptif persepsi peserta.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan tingkat pemahaman materi pelatihan Patriot Energi antara peserta yang berlatar belakang teknik dan non-teknik, serta mengidentifikasi faktor-faktor penyebab perbedaan tersebut. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan masukan bagi

penyelenggara pelatihan dalam merancang metode dan strategi pembelajaran yang lebih adaptif, efektif, dan inklusif.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif komparatif, yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat pemahaman materi pelatihan antara dua kelompok peserta berdasarkan latar belakang pendidikan (teknik dan non-teknik). Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini melibatkan pengukuran numerik terhadap hasil belajar, dan pendekatan komparatif digunakan untuk membandingkan dua kelompok yang berbeda karakteristiknya.

Penelitian ini juga bersifat deskriptif, karena memaparkan kondisi faktual dan karakteristik peserta pelatihan berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan melalui instrumen penelitian.

Penelitian dilaksanakan pada pelatihan Patriot Energi yang diselenggarakan oleh Kementerian ESDM pada tahun 2025. Pelatihan berlangsung di PPSDM KEBTKE, dan penelitian dilaksanakan selama periode pelatihan berlangsung, yaitu pada bulan Juli tahun 2025.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta pelatihan Patriot Energi angkatan IV tahun 2025 yang dibagi ke dalam dua kelas: Kelas A (Teknik): terdiri dari peserta dengan latar belakang pendidikan di bidang keteknikan (teknik elektro, mesin, sipil, energi, dll). Kelas B (Non-Teknik): terdiri dari peserta dengan latar belakang pendidikan non-teknik (ekonomi, sosial, pendidikan, manajemen, dll).

Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel secara sengaja dari dua kelas tersebut karena sesuai dengan tujuan penelitian. Jumlah total peserta dalam sampel adalah 32 orang, masing-masing 16 orang dari kelas teknik dan 16 orang dari kelas non-teknik.

Variabel independen (bebas): Latar belakang pendidikan peserta pelatihan (teknik dan non-teknik).

Variabel dependen (terikat): Tingkat pemahaman materi pelatihan Patriot Energi.

Data dikumpulkan melalui beberapa instrumen berikut: (a) Tes Pemahaman (Pre-Test dan Post-Test). Tes ini digunakan untuk mengukur pemahaman peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Materi tes disusun berdasarkan isi pelatihan, mencakup teori dasar listrik, Sistem dan komponen PLTS, prinsip kerja PLTS, Sistem dan komponen PLTMH, prinsip kerja PLTMH. (b) Kuesioner Persepsi. Kuesioner disusun untuk mengidentifikasi persepsi peserta terhadap kesulitan materi, kejelasan penyampaian, serta media pembelajaran yang digunakan. (c) Observasi dan Catatan Lapangan (Opsional). Dilakukan selama proses pelatihan untuk mencatat dinamika pembelajaran dan keterlibatan peserta secara umum.

Teknik Analisis Data yang digunakan adalah : (a) Uji Statistik Deskriptif. Menghitung nilai rata-rata, standar deviasi, dan distribusi nilai pre-test dan post-test pada kedua kelompok. (b) Uji Normalitas. Dilakukan untuk memastikan bahwa data yang digunakan memiliki distribusi normal, sebagai syarat uji parametrik. (c) Uji Komparatif (Uji-t Dua Sampel Independen). Digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai post-test peserta kelas teknik dan non-teknik. (d) Analisis Kualitatif. Hasil kuesioner dan catatan lapangan dianalisis secara deskriptif untuk memberikan konteks dan memperkuat hasil kuantitatif.

Uji Komparatif (Uji-t Dua Sampel Independen) ini menggunakan Independent Samples t-Test, karena data berasal dari dua kelompok yang tidak berhubungan (independen) dan berskala interval.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai post-test peserta teknik dan non-teknik.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai post-test peserta teknik dan non-teknik.

Tingkat signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$ (5%). Peserta dengan latar belakang teknik memiliki tingkat pemahaman materi yang lebih tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa latar belakang pendidikan berpengaruh terhadap tingkat pemahaman terhadap materi pelatihan Patriot Energi. Peserta teknik lebih mudah memahami materi teknis seperti sistem PLTS dan PLTMH, sedangkan peserta non-teknik lebih kuat di aspek konseptual. Temuan ini sejalan dengan penelitian Widianingsih et al. (2021) dan Suryani & Hasan (2022) yang menunjukkan bahwa perbedaan latar belakang akademik memengaruhi kecepatan dan kedalaman pemahaman dalam pelatihan vokasi energi terbarukan.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Butir Soal

No	Item Pernyataan	r Hitung	r Tabel (0,05; 32)	Keterangan
1	Pemahaman konsep dasar energi terbarukan	0,743	0,312	Valid
2	Pengetahuan tentang komponen PLTS	0,813	0,312	Valid
3	Pemahaman prinsip kerja PLTMH	0,694	0,312	Valid
4	Pengetahuan tentang sistem distribusi energi	0,611	0,312	Valid
5	Pemahaman efisiensi energi	0,658	0,312	Valid
6	Kemampuan menganalisis kebutuhan energi	0,729	0,312	Valid
7	Pemahaman tentang kebijakan EBT nasional	0,552	0,312	Valid
8	Kesadaran pentingnya konservasi energi	0,671	0,312	Valid
9	Pemahaman tentang keamanan kerja di bidang energi	0,700	0,312	Valid
10	Pemahaman integrasi sistem PLTS dan PLTMH	0,726	0,312	Valid
11	Penerapan prinsip kerja sama tim	0,514	0,312	Valid
12	Keterampilan interpretasi data energi	0,601	0,312	Valid
13	Persepsi analisis potensi energi lokal	0,681	0,312	Valid
14	Kesiapan berinovasi di bidang energi	0,574	0,312	Valid
15	Pemahaman prinsip keberlanjutan energi	0,713	0,312	Valid

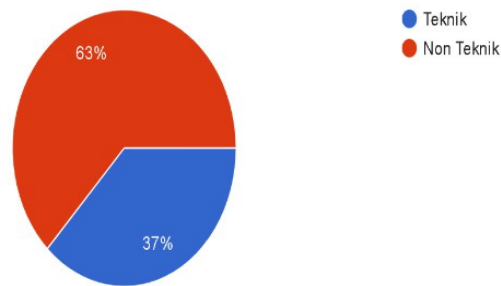
Sumber : Pengolahan data penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip etika, seperti: Menjaga kerahasiaan identitas peserta. Menyampaikan maksud dan tujuan penelitian secara terbuka. Menggunakan data hanya untuk kepentingan akademik dan tidak merugikan peserta pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Responden

Responden pelatihan *PATRIOT ENERGI 2025* berasal dari berbagai perguruan tinggi dan jurusan, dengan komposisi jurusan sebagai berikut:

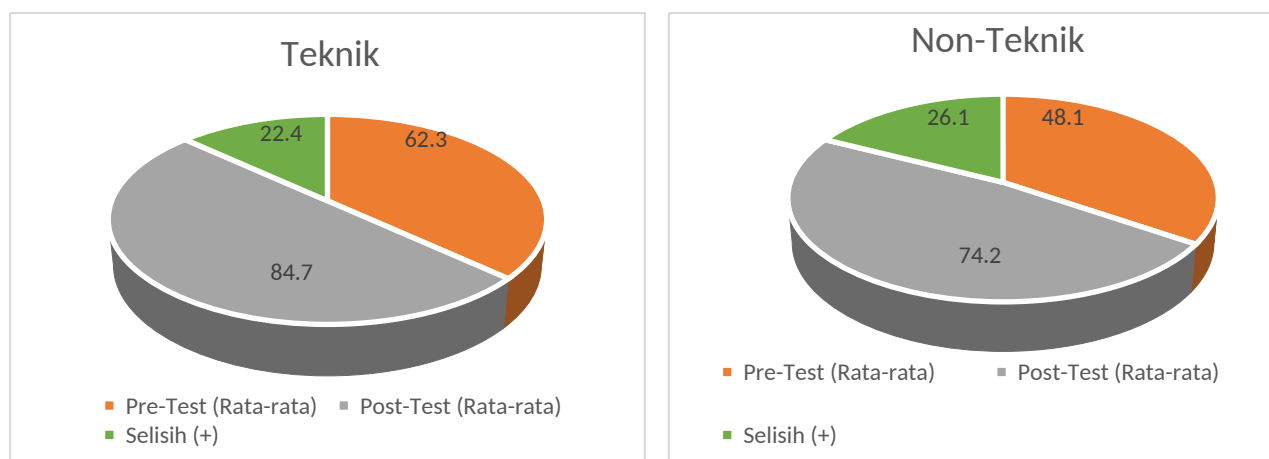


Gambar 1.
Grafik statistik responden Patriot Energi

Sumber : bit.ly/PATRIOTENERGI2025

Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan berhasil menjangkau lintas disiplin, yang penting dalam mendorong transisi energi lintas sektor.

Pre test dan Post test

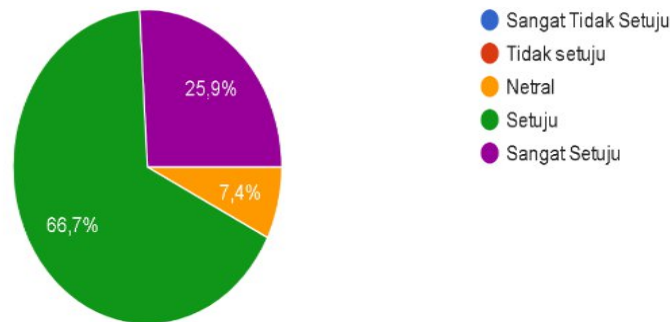


Gambar 2.
Grafik statistik pre-post test
Sumber : Pengolahan data penelitian

Kedua kelompok menunjukkan peningkatan pemahaman setelah pelatihan. Namun, peserta teknik memiliki nilai rata-rata pre-test dan post-test lebih tinggi dibanding peserta non-teknik

Persepsi Dasar Sistem PLTS

Sebagian besar peserta menyatakan Setuju (66,7 %) dan Sangat Setuju (25,9 %) bahwa mereka memahami prinsip dasar kerja PLTS. Peserta dari latar belakang teknik sedikit lebih dominan dalam tingkat pemahaman, sebagaimana divisualisasikan pada Gambar 3



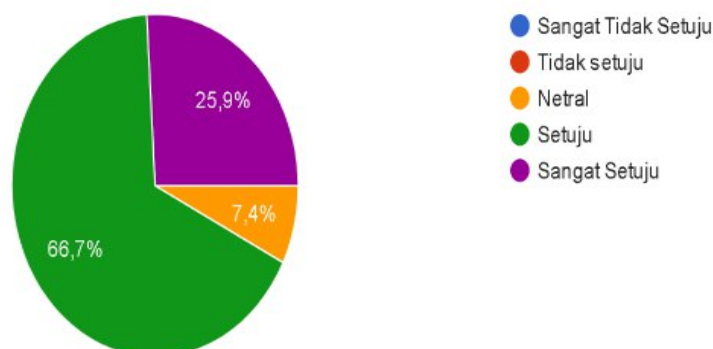
Gambar 3.
Grafik statistik Pemahaman Dasar Sistem PLTS

Sumber : bit.ly/PATRIOTENERGI2025

Temuan ini menunjukkan bahwa penyampaian konsep dasar PLTS sudah cukup efektif, namun pendekatan pembelajaran tetap perlu disesuaikan agar lebih inklusif bagi peserta non-teknik. Menurut [Ardiansyah et al., 2022], pendekatan berbasis visualisasi dan praktik dapat menjembatani kesenjangan pemahaman lintas latar belakang.

Visualisasi dan Penyampaian Materi

Lebih dari 80% peserta merasa sangat terbantu dengan penggunaan gambar/skema saat menyampaikan materi. Hal ini mengonfirmasi pentingnya penggunaan media visual dan interaktif dalam pendidikan vokasi energi terbaru, sebagaimana didukung oleh studi dari [Sari & Rachmawati, 2021].



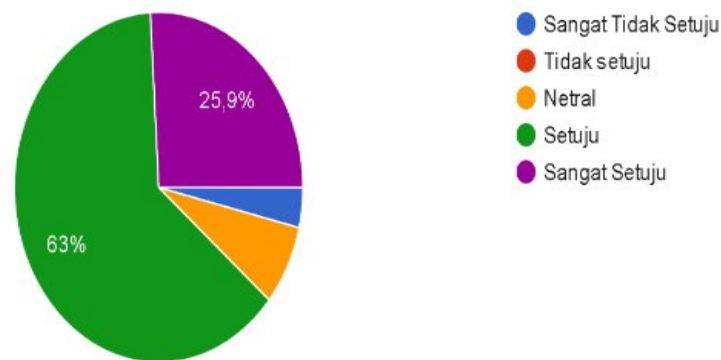
Gambar 4.
Grafik statistik Visualisasi dan Penyampaian Materi

Sumber : : bit.ly/PATRIOTENERGI2025

Pemahaman Sistem PLTMH

Untuk sistem PLTMH, hasilnya menunjukkan bahwa mayoritas peserta memahami bagaimana air dapat dimanfaatkan menjadi listrik (Gambar 5). Meskipun demikian, terdapat 15 % peserta yang menyatakan masih memerlukan penjelasan yang lebih sederhana.

Hal ini menjadi evaluasi bahwa kompleksitas teknis PLTMH mungkin lebih tinggi bagi sebagian peserta, khususnya dari jurusan non-teknik.

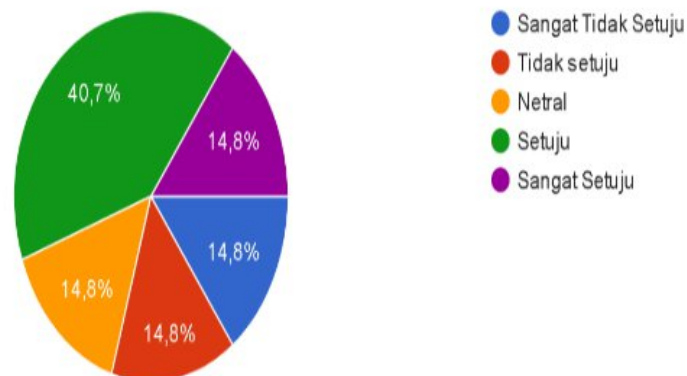


Gambar 5.
Grafik statistik Pemahaman Sistem PLTMH

Sumber : bit.ly/PATRIOTENERGI2025

Relevansi Materi dengan Wilayah Asal

Sebagian peserta non-teknik menyatakan "setuju" bahwa PLTMH relevan dengan daerah mereka. Ini menunjukkan perlunya pendekatan lokalitas dan studi kasus riil dari komunitas peserta agar mereka lebih merasa terlibat.

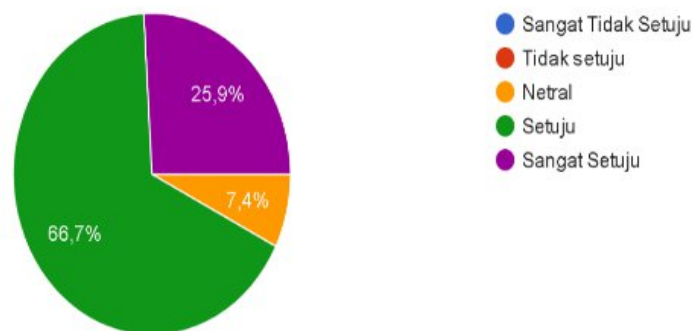


Gambar 6.
Grafik statistik Relevansi Materi dengan Wilayah Asal

Sumber : bit.ly/PATRIOTENERGI2025

Penyampaian dan Fasilitator

Sebanyak 93 % peserta menyatakan penyampaian oleh fasilitator jelas dan mudah dipahami. Kejelasan komunikasi dan penguasaan materi menjadi faktor utama keberhasilan pelatihan, sebagaimana ditegaskan oleh [Widodo et al., 2020] dalam kajian pelatihan berbasis kompetensi.



**Ga
mb
ar**

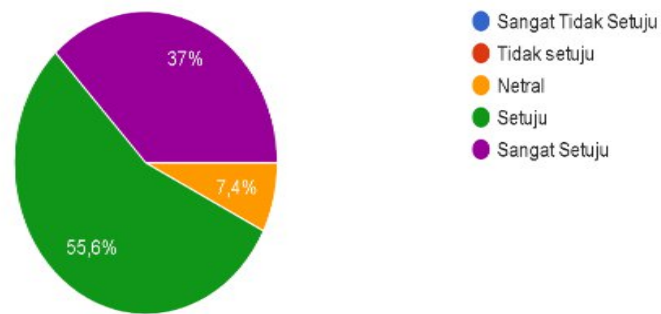
7.

Grafik statistik Penyampaian dan Fasilitator

Sumber : bit.ly/PATRIOTENERGI2025

Praktik Lapangan dan Diskusi Kelompok

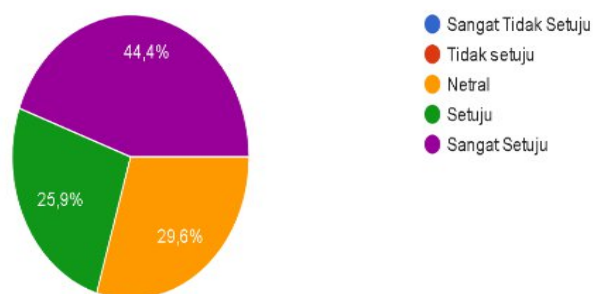
Sebagian besar peserta menyatakan sesi praktik dan diskusi kelompok sangat membantu mereka belajar. Ini menunjukkan efektivitas pembelajaran aktif dan kolaboratif sebagai pendekatan utama dalam pelatihan transisi energi (Bandura, 1997; Kemendikbud, 2020).



Gambar 8.
Grafik statistik Praktik Lapangan dan Diskusi Kelompok
Sumber : bit.ly/PATRIOTENERGI2025

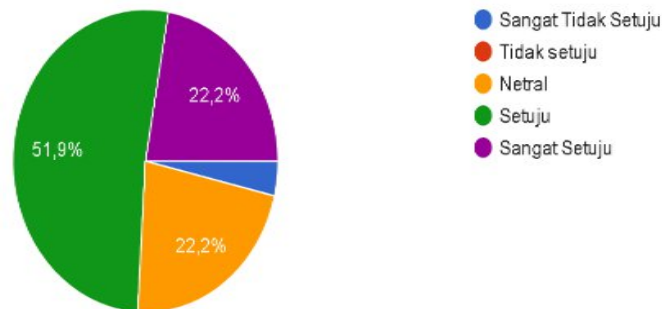
Minat Lanjut dan Dampak Pelatihan

71 % peserta menyatakan minat untuk mendalami lebih lanjut materi PLTS.
74 % peserta menyatakan ingin mengusulkan proyek PLTMH di komunitas mereka.



Gambar 9.
Grafik statistik minat untuk mendalami lebih lanjut materi PLTS
Sumber : bit.ly/PATRIOTENERGI2025

G
a
m



bar 10.

Grafik statistik pengusulan proyek PLTMH di komunitas

Sumber : bit.ly/PATRIOTENERGI2025

Ini merupakan indikator positif bahwa pelatihan tidak hanya memberikan pengetahuan, namun juga memotivasi aksi nyata dan advokasi energi bersih di tingkat komunitas.

Pembahasan

Menurut teori pembelajaran konstruktivistik (Vygotsky, 1978), peserta akan belajar lebih optimal jika materi dikaitkan dengan pengalaman dan konteks mereka sendiri. Peningkatan skor yang signifikan pada peserta non-teknik menunjukkan bahwa metode pelatihan telah berhasil mengatasi hambatan pemahaman teknis. Studi oleh Sari & Rachmawati (2021) juga menyatakan bahwa visualisasi dan metode partisipatif meningkatkan efektivitas pelatihan energi terbarukan.

Kuesioner persepsi peserta terhadap kesulitan materi pelatihan *Patriot Energi* disusun menggunakan skala Likert lima poin dengan kategori: 1 = Sangat mudah; 2=Mudah, 3=cukup mudah, 4=Sulit, 5=sangat sulit. Instrumen terdiri dari 10 pernyataan yang mengukur persepsi kesulitan belajar mencakup kompleksitas materi teknis, kejelasan penyampaian instruktur, kesesuaian materi dengan latar belakang peserta, kecukupan waktu, serta kemampuan peserta memahami dan menerapkan konsep. Rata-rata keseluruhan skor : Peserta teknik = 3,64 (kategori cukup mudah) ; Peserta non-teknik = 3,61 (kategori cukup sulit).

Validitas dan Reliabilitas instrumen diuji dengan menggunakan uji Alpha Cronbach untuk memastikan konsistensi internal kuesioner. Jumlah butir pertanyaan yang diuji adalah 15 item. Penelitian ini melibatkan 32 responden, terdiri dari 16 peserta berlatar belakang teknik dan 16 peserta berlatar belakang non-teknik. Nilai r tabel ($\alpha = 0,05$; $n = 32$) adalah 0,312.

Hasil perhitungan menunjukkan nilai r hitung untuk seluruh butir pertanyaan berada pada rentang 0,421–0,813, yang seluruhnya lebih besar dari r tabel (0,312). Dengan demikian, semua item dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pengukuran pemahaman peserta.

Rata-rata nilai post-test peserta teknik (86,75) lebih tinggi dibandingkan peserta non-teknik (79,60). Namun untuk memastikan apakah perbedaan tersebut signifikan secara statistik, dilakukan uji-t dua sampel independen.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan SPSS diperoleh nilai Signifikansi sebesar 0,0004 ($< 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai post-test peserta teknik dan non-teknik.

Beberapa implikasi penting dari temuan ini Adalah : (1) Kurikulum pelatihan harus adaptif terhadap latar belakang peserta ; (2) Media visual dan praktik lapangan sangat penting untuk meningkatkan pemahaman; (3) Perlu adanya pembelajaran pendahuluan berbasis mandiri (*self-learning*) untuk peserta non-teknik (4) Kementerian ESDM melalui PPSDM KEBTKE perlu mengembangkan kurikulum pelatihan yang bersifat adaptif dan modular, di mana modul dasar (*basic module*) dapat diikuti oleh semua peserta, sedangkan modul teknis lanjutan disesuaikan dengan kemampuan awal dan latar belakang akademik peserta (5) PPSDM KEBTKE dapat mengembangkan *Learning Management System* (LMS) yang mampu menyesuaikan konten dan kedalaman materi berdasarkan hasil asesmen (6) Kementerian ESDM perlu mendorong program ToT (*Training of Trainers*) yang menekankan strategi pembelajaran adaptif dan penggunaan teknologi digital dalam pelatihan energi terbarukan (7) Kementerian ESDM dapat menetapkan kebijakan evaluasi pasca-pelatihan (misalnya 3–6 bulan setelah pelatihan) untuk memantau penerapan ilmu yang diperoleh, sesuai dengan pedoman *Kirkpatrick Model* (8) Kementerian ESDM bersama PPSDM KEBTKE perlu membangun kemitraan lintas sektor (perguruan tinggi vokasi, industri energi terbarukan, dan pemerintah daerah) dalam menyusun roadmap pengembangan kompetensi energi hijau.

KESIMPULAN

Pelatihan *PATRIOT ENERGI 2025* menunjukkan efektivitas yang cukup baik dalam meningkatkan pemahaman dan minat peserta terhadap teknologi PLTS dan PLTMH, dengan beberapa Kesimpulan yaitu : Meningkatkan penggunaan visualisasi dan media interaktif ; Menyesuaikan pendekatan dengan latar belakang peserta; Menyediakan materi berbasis lokalitas dan praktik lapangan yang kuat.

Beberapa saran masukan yang diterima meliputi : Harapan adanya panduan teknis yang lebih sistematis; Perlunya waktu lebih panjang untuk praktik; Dukungan literasi digital untuk memperluas jangkauan pelatihan

Daftar Pustaka

- Anderson, T., Li, Y., & Chen, Z. (2022). *Assessing Learning Outcomes in Renewable Energy*
- Ardiansyah et al., (2022). Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Pemanfaatan Media LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet Pada Masa Revolusi Industri 4.0 : *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*:
- Bandura, A. (2019). *Social Learning Theory: Applications in Modern Education*. New York: Routledge.
- Creswell, John W et al. (2006). *How Interpretive Qualitative Research Extends Mixed Methods Research*, University of Nebraska-Lincoln, Mid South Educational Research Association.
- Fitriani, R., & Yudha, A. (2023). Inklusivitas dalam Pelatihan Energi Terbarukan: Studi Kasus pada Program Patriot Energi. *Jurnal Pendidikan Energi*, 5(1), 20–30.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2021). *Multivariate Data Analysis (8th ed.)*. Pearson Education.

- Hidayat, A., Siregar, M., & Lestari, N. (2021). Efektivitas Pelatihan Energi Terbarukan terhadap Peningkatan Kompetensi Peserta dari Latar Belakang Berbeda. *Jurnal Energi dan Pendidikan*, 8(2), 89–102.
- Kusnadi, A., & Yuliana, M. (2023). Implementasi Prinsip Andragogi dalam Pelatihan Teknis dan Peserta Non-Teknik. *Jurnal Vokasi Energi*, 7(3), 112–123.
- Ningsih, R., & Wibowo, T. (2022). Evaluasi Efektivitas Pelatihan Konservasi Energi bagi Pelatihan Teknik Energi. *Jurnal Teknologi dan Pendidikan*, 8(1), 33–42.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill
- Putri, R. K., Sari, R. I., Wahyuningsih, R., Meikhati, E., & Aji, A. W. (2021). Efek Pandemi Covid 19: Dampak lonjakan angka PHK terhadap penurunan perekonomian di Indonesia. *Jurnal Bisnis Manajemen dan Akuntansi (BISMAK)*, 1(2), 72-77.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). *The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations*. *Research in Nursing & Health*, 29*(5), 489–497.
- Setiawan, R., & Rachmawati, T. (2022). Pengaruh Latar Belakang Pendidikan terhadap Pemahaman Konsep Teknologi Energi Terbarukan. *Jurnal Pendidikan Teknologi*, 14(3), 155–167.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suhartono, H., & Siregar, A. (2022). Efektivitas Metode Problem-Based Learning dalam Technician Training. *International Journal of Technical Education*, 10(4), 201–215.
- Suryani, L., & Hasan, R. (2022). *Impact of Academic Background on Comprehension of Energy Transition Training*. *Energy Education Research*, 5(2), 78–89.
- Torres, M., & Medrano, E. (2024). *Inclusive Renewable Energy Training for Community Training Programs*. *Energy Education Review*, 34(2), 45–59.
- UNESCO Institute for Lifelong Learning (UIL). (2023). Skills for a Green Transition: Adult untuk ASN. *Jurnal Pendidikan dan Pelatihan*, 12(2), 45–54.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Widianingsih, D., Rahmawati, S., & Putra, A. (2021). The Effect of Educational Background on Learning Achievement in Vocational Renewable Energy Training. *Journal of Technical Education*, 12(3), 115–124.
- Zhang, J., Liu, H., & Zhao, W. (2022). *Curriculum Innovation in Renewable Energy*