

Efektivitas MOOC terhadap Hasil Belajar Pelatihan Energi: Evaluasi Berdasarkan Model Kirkpatrick

The Effectiveness of MOOCs on Learning Outcomes in Energy Training: An Evaluation Based on the Kirkpatrick Model

Zainul M. Pulungan

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
zmpulungan@gmail.com

Submitted: 11-03-2025

Accepted: 30-06-2025

Published: 01-07-2025

Abstrak: Penelitian ini menilai tanggapan peserta terhadap pelatihan berbasis MOOC di bidang energi, mengukur hasil belajar peserta setelah mengikuti pelatihan berbasis MOOC, serta menganalisis pengaruh reaksi peserta terhadap hasil belajar dalam pelatihan berbasis MOOC di bidang energi. Metode penelitian yang digunakan adalah survei evaluasi terhadap 121 peserta pelatihan MOOC GREEN Cohort III di PPSDM KEBTKE. Teknik pengumpulan data menggunakan kuisioner untuk mengukur tanggapan peserta dan tes untuk mengukur hasil belajar. Analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif, paired sample t-test, dan korelasi sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tanggapan peserta terhadap pelatihan cukup positif dengan skor 3,57 dari skala 4, meskipun terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki, terutama pada tampilan platform. Hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan signifikan pada hasil belajar peserta dengan selisih 17,73. Uji korelasi antara pretest dan posttest menghasilkan nilai korelasi positif dan hubungan yang kuat antara kedua nilai. Uji korelasi antara tanggapan peserta terhadap hasil belajar menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,186. Ini menunjukkan bahwa reaksi peserta memiliki hubungan sangat rendah terhadap hasil belajar peserta pelatihan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pelatihan berbasis MOOC efektif dalam meningkatkan hasil belajar di sektor energi, namun peningkatan pada aspek estetika dan inklusivitas masih diperlukan untuk meningkatkan pengalaman peserta secara keseluruhan.

Kata kunci: MOOC, Evaluasi Pelatihan, Metode Kirkpatrick

Abstract: This study evaluates participant responses to energy-sector training delivered through a Massive Open Online Course (MOOC), measures the resulting learning outcomes, and analyzes the influence of participant reactions on those outcomes. The research employed a survey-based evaluation involving 121 participants of the MOOC GREEN Cohort III training at PPSDM KEBTKE. Data collection methods included questionnaires to assess participant reactions and tests to measure learning outcomes. Data were analyzed using descriptive statistics, paired sample t-tests, and simple correlation analysis. Findings indicate that overall participant responses were moderately positive, with an average score of 3.57 out of 4, although certain aspects—particularly platform design—require improvement. Pre-test and post-test results revealed a significant increase in learning outcomes, with an average gain of 17.73 points. Correlation analysis between pre-test and post-test scores showed a strong positive relationship. However, the correlation between participant responses and learning outcomes yielded a Sig. (2-tailed) value of 0.186, indicating a very weak relationship. The study concludes that MOOC-based training is effective in enhancing learning outcomes in the energy sector. Nevertheless, improvements in platform aesthetics and inclusivity are recommended to enrich the overall learning experience.

Keywords: MOOC, Learning Evaluation, Kirkpatrick Method

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pelatihan. Salah satu inovasi yang berkembang pesat adalah *Massive Open Online Courses (MOOC)*. Di bidang energi, kebutuhan akan peningkatan keterampilan dan pengetahuan terus berkembang, MOOC diharapkan mampu memenuhi tuntutan akan pelatihan yang efektif dan efisien. Namun, meskipun MOOC memiliki potensi besar, efektivitasnya dalam meningkatkan hasil belajar pada pelatihan di sektor energi perlu diteliti.

Reaksi atau tanggapan peserta terhadap platform MOOC menjadi salah satu indikator penting yang dapat memengaruhi hasil belajar mereka. Tanggapan peserta terhadap pelatihan, yang mencakup persepsi tentang kualitas materi, kemudahan akses, hingga dukungan teknis, berperan penting dalam menentukan sejauh mana mereka dapat memahami dan menerapkan pengetahuan yang diperoleh. Selain itu, penting pula untuk mengevaluasi apakah pelatihan berbasis MOOC dapat menghasilkan peningkatan hasil belajar yang signifikan, terutama di sektor energi yang bersifat teknis dan kompleks.

Dalam penelitian ini, masalah yang diidentifikasi meliputi: seberapa baik tanggapan (reaksi) peserta terhadap pelatihan berbasis MOOC di bidang energi, seberapa tinggi hasil belajar peserta setelah mengikuti pelatihan berbasis MOOC, seberapa besar pengaruh reaksi peserta terhadap hasil belajar dalam pelatihan berbasis MOOC di bidang energi. Pertanyaan-pertanyaan ini mendasari penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pelatihan berbasis MOOC serta pengaruh reaksi peserta terhadap hasil belajar mereka.

Meskipun MOOC telah banyak diteliti, studi mengenai efektivitasnya dalam pelatihan teknis sektor energi di Indonesia, khususnya melalui model evaluasi Kirkpatrick, masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk menilai tanggapan peserta terhadap pelatihan berbasis MOOC di bidang energi, mengukur hasil belajar peserta setelah mengikuti pelatihan berbasis MOOC, serta menganalisis pengaruh reaksi peserta terhadap hasil belajar dalam pelatihan berbasis MOOC di bidang energi. Dengan mengidentifikasi pengaruh antara tanggapan peserta dan hasil belajar, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang

lebih komprehensif tentang efektivitas metode pelatihan berbasis MOOC, serta memberikan rekomendasi yang relevan untuk pengembangan lebih lanjut di sektor pelatihan energi.

Penelitian ini juga mengajukan hipotesis bahwa reaksi peserta pelatihan tidak berpengaruh terhadap hasil belajar mereka. Penelitian ini akan memberikan kontribusi penting dalam memahami hubungan antara faktor-faktor psikologis seperti reaksi peserta dan hasil belajar dalam konteks pelatihan berbasis teknologi. Selain itu, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar bagi pengembangan lebih lanjut program pelatihan di bidang energi dengan menggunakan metode MOOC yang lebih efektif dan terarah.

Massive Open Online Course (MOOC) adalah platform pembelajaran daring yang dirancang untuk memungkinkan siapa saja dari berbagai latar belakang untuk mengikuti kursus secara gratis atau berbiaya rendah, tanpa batasan geografis. MOOCs memberikan akses kepada ribuan peserta dalam satu kursus yang sama melalui internet, memungkinkan mereka untuk mempelajari berbagai topik dari lembaga pelatihan dan institusi terkemuka di seluruh dunia. MOOCs memungkinkan akses tanpa batas bagi peserta dari berbagai latar belakang. MOOC telah menjadi pilihan populer dalam pelatihan karena fleksibilitas waktu dan ruang. Pelatihan berbasis MOOC memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan metode pelatihan klasikal. Peserta dihadapkan pada keterlibatan yang lebih mandiri dalam proses belajar, tanpa kehadiran langsung pengajar.

Dalam era globalisasi, akses pendidikan yang luas menjadi kunci untuk mempersempit kesenjangan pengetahuan dan keterampilan. MOOC menjadi solusi yang relevan dengan memberikan akses kepada pembelajaran berkualitas bagi individu dari berbagai belahan dunia. Dengan meningkatnya kebutuhan akan pendidikan yang fleksibel dan terjangkau, MOOC memainkan peran penting dalam memfasilitasi pendidikan inklusif yang dapat diakses oleh masyarakat global. MOOCs memberikan fleksibilitas bagi peserta untuk belajar sesuai kecepatan mereka, penting untuk pembelajaran sepanjang hayat, dan dapat meningkatkan motivasi serta hasil belajar meskipun ada tantangan seperti kompleksitas tugas dan kesenjangan digital (Azimi et al., 2024). MOOC memiliki beberapa karakteristik utama yang membedakannya dari model

pembelajaran tradisional, yaitu skalabilitas, keterbukaan, dan fleksibilitas. MOOC dirancang untuk menampung ribuan peserta dalam satu kursus yang sama, memberikan akses terbuka bagi semua orang tanpa memerlukan persyaratan masuk formal.

Menurut temuan Evianto (2020), infrastruktur pembelajaran MOOC merupakan faktor utama dalam menentukan kesuksesan program yaitu sistem yang dapat diakses, keamanan terjaga, hasil pembelajaran tercatat secara akurat. Kemudian disusul dengan faktor pengajar dan materi pembelajaran. Latar belakang pendidikan dan pengalaman sebelumnya juga mempengaruhi kesuksesan peserta dalam menyelesaikan MOOC. Peserta yang memiliki latar belakang pendidikan yang lebih tinggi dan pengalaman sebelumnya dengan kursus online memiliki peluang yang lebih besar untuk menyelesaikan MOOC.

MOOC biasanya terdiri dari video kuliah, forum diskusi, tugas, dan ujian (Pulungan, 2024). Elemen utama dari MOOCs mencakup materi pembelajaran yang bervariasi, seperti video kuliah singkat, bacaan, kuis, dan tugas praktis, yang memungkinkan peserta mempelajari konsep-konsep kompleks dengan cara yang lebih mudah dipahami. Forum diskusi menjadi tempat interaksi antara peserta dan instruktur, mendorong kolaborasi dan pembelajaran sosial, sementara kuis dan tugas memberikan umpan balik langsung tentang kemajuan peserta. Inovasi seperti sistem penilaian otomatis memungkinkan peserta mendapatkan penilaian instan, serta sertifikat penyelesaian yang dapat meningkatkan kredibilitas di dunia kerja. Menurut penelitian Cilliers et al., (2023), menemukan hubungan antara ketersediaan sumber daya dan penyelesaian MOOC. Salah satu sumber daya yang paling dibutuhkan siswa untuk menyelesaikan MOOC adalah guru atau instruktur.

Beberapa platform MOOC internasional yang terkenal adalah Coursera dan edX, yang bekerja sama dengan universitas dan lembaga pendidikan ternama dunia. Di tingkat nasional, platform seperti IndonesiaX dan Skill Academy telah menjadi penyedia MOOC yang signifikan, menyediakan berbagai kursus dalam bahasa Indonesia untuk meningkatkan keterampilan tenaga kerja di tanah air.

MOOC memberikan banyak manfaat dalam konteks pelatihan, seperti akses pendidikan yang lebih mudah, fleksibilitas dalam mengatur waktu belajar, serta

kesempatan untuk belajar dari institusi atau pengajar terkemuka tanpa harus menghadiri kursus fisik. MOOC juga memungkinkan peserta untuk mempelajari materi yang relevan dengan kebutuhan mereka di pasar kerja saat ini. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alhazzani (2020), MOOCs dapat berkontribusi positif pada peningkatan hasil pendidikan hingga 65% dalam pendidikan tinggi dengan menyediakan kursus yang dapat diakses oleh siapa saja yang memiliki koneksi internet. Penelitian oleh (Dewi & Rahmawati, 2024) menunjukkan bahwa penggunaan MOOC dapat meningkatkan keterlibatan dan ketahanan belajar peserta didik, serta meningkatkan hasil belajar peserta didik dan membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Selain itu, penelitian yang dilakukan Oka et al., (2023) bahwa metode MOOC dapat meningkatkan inovasi pembelajaran, penggunaan teknologi, kreatifitas, pengetahuan, dan hasil belajar.

Meskipun memiliki banyak manfaat, MOOC juga memiliki beberapa keterbatasan. Salah satu masalah utama adalah tingkat penyelesaian kursus yang rendah, karena peserta sering merasa kurang termotivasi tanpa adanya interaksi langsung dengan pengajar. Selain itu, keterbatasan teknologi bagi sebagian orang di daerah terpencil dapat membatasi akses mereka ke MOOC, dan pengalaman belajar praktis sering kali kurang optimal karena pelatihan bersifat daring. Menurut Azimi et al., (2024), implementasi MOOCs juga menghadapi tantangan seperti kesenjangan digital dan kebutuhan akan strategi yang disesuaikan dengan konteks lokal seperti pendekatan yang mempertimbangkan dinamika sosial-ekonomi dan teknologi di masing-masing negara.

Beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta MOOC termasuk motivasi peserta, tipe kursus, metode evaluasi, serta kualitas materi dan pengajar. Peserta dengan motivasi tinggi cenderung menyelesaikan kursus dengan hasil yang lebih baik, sementara materi yang interaktif dan pengajar yang berpengalaman juga dapat meningkatkan hasil belajar. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Romadhon et al., (2023), faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang dalam menyelesaikan MOOC baik secara langsung maupun tidak langsung antara lain ekspektasi kinerja, kemauan untuk mendapatkan sertifikat, kualitas MOOC, dan motivasi intrinsik. Menurut Priyadi et al., (2021) minat responden dalam mengikuti pelatihan daring memiliki

korelasi dan pengaruh yang kuat terhadap tingkat kelulusan.

Hasil belajar di MOOC sering kali sebanding dengan metode pembelajaran tradisional dalam hal pengetahuan teoritis, namun peserta MOOC dapat mengalami kekurangan dalam pengembangan keterampilan praktis dan interpersonal yang biasanya diperoleh melalui interaksi langsung dengan pengajar dan sesama peserta di kelas tradisional.

Di bidang energi, MOOC telah banyak digunakan untuk pelatihan terkait teknologi energi terbarukan, manajemen energi, dan efisiensi energi. Platform MOOC menyediakan akses ke materi pelatihan terkini di sektor energi, membantu tenaga kerja di industri ini untuk terus memperbarui keterampilan mereka sesuai dengan perkembangan teknologi terbaru.

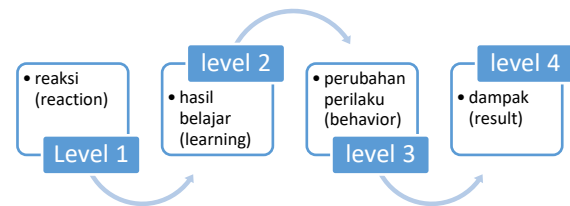
Umpan balik dari pengguna MOOC, baik di lingkungan akademik maupun industri, cenderung positif, terutama dalam hal aksesibilitas dan fleksibilitas. Namun, beberapa peserta menyarankan perbaikan dalam hal dukungan teknis dan interaksi lebih mendalam dengan pengajar, yang masih dianggap kurang dibandingkan dengan pembelajaran tatap muka. Pembelajaran online dapat mengurangi motivasi dan hasil belajar siswa karena kurangnya manajemen dan pengawasan yang baik serta interaksi yang buruk antara guru dan siswa (Harefa, 2023).

MOOC memiliki potensi besar dalam mendemokratisasi pendidikan global, memberikan akses yang lebih adil kepada masyarakat yang sebelumnya tidak memiliki kesempatan untuk mengakses pendidikan berkualitas tinggi. MOOC juga berperan dalam menjembatani kesenjangan pengetahuan antara negara maju dan berkembang.

Tantangan utama MOOC ke depan adalah meningkatkan tingkat penyelesaian kursus dan memperbaiki elemen interaksi. Namun, dengan integrasi teknologi yang lebih maju seperti Artificial Intelligence (AI) dan Virtual Reality (VR), MOOC memiliki peluang besar untuk terus berkembang dan menjadi model pendidikan masa depan yang lebih inklusif dan interaktif. Untuk meningkatkan efektivitas MOOC, perlu dilakukan perbaikan dalam hal desain kursus, penggunaan teknologi yang lebih interaktif, serta dukungan personalisasi bagi peserta. Pengembangan lebih lanjut dalam gamifikasi, pembelajaran adaptif, dan integrasi AI dapat membuat MOOC lebih

menarik dan bermanfaat bagi peserta di berbagai bidang.

Metode penelitian evaluasi pelatihan dapat menggunakan model Kirkpatrick. Metode evaluasi ini menggunakan 4 level tingkatan evaluasi. Masing-masing level yaitu pada level 1 adalah evaluasi reaksi, level 2 adalah evaluasi hasil belajar, dan level 3 adalah evaluasi perilaku, dan terakhir adalah evaluasi dampak. Level evaluasi ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 1 Metode Penelitian Evaluasi Pelatihan dengan Kirkpatrick

Evaluasi reaksi dilakukan untuk meminta tanggapan peserta pelatihan terhadap program pelatihan, kurikulum, kualitas pembelajaran, proses pembelajaran, kualitas pengajar, kualitas sarana prasarana seperti LMS. Selain itu pada level ini juga digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan peserta pelatihan. Umumnya, analisis data dilakukan secara statistik deksriptif sehingga dapat diketahui tingkat kepuasan secara kuantitatif.

Evaluasi level 2 berupa hasil belajar digunakan untuk mengetahui perubahan pemahaman atau pengetahuan peserta sebelum dan sesudah mengikuti pelatihan. Umumnya, untuk mengetahui perubahan tersebut dengan membandingkan nilai pretest dan posttest pada masing-masing pelatihan. Soal yang diberikan dapat berupa pilihan berganda. Hasil analisis data juga dapat dilakukan secara kuantitatif.

Evaluasi perilaku pada level 3 dilakukan untuk mengetahui perubahan perilaku peserta pelatihan setelah minimal tiga bulan mengikuti pelatihan. Peserta yang mendapatkan pelatihan sesuai dengan kebutuhannya maka akan memiliki perilaku yang lebih baik setelah kembali ke tempat kerja. Cara pengukuran dapat dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada peserta, rekan peserta, atau atasan peserta. Rekan dan atasan peserta dapat memberikan penilaian kinerja peserta pelatihan. Analisis data juga dapat dilakukan secara statistic dekskriptif.

Terakhir, evaluasi dampak dilakukan pada level 4. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui dampak pelatihan terhadap

organisasi. evaluasi dapat dilakukan dengan membandingkan kinerja sebelum dan sesudah peserta mengikuti pelatihan. Dampak yang diukur diantaranya melalui perjanjian kinerja organisasi, produktivitas, dan efektifitas layanan.

Evaluasi level 1 dan 2 merupakan evaluasi internal karena dilakukan selama proses pelatihan berlangsung. Evaluasi level 3 dan 4 merupakan evaluasi eksternal karena dilakukan sesudah pelatihan selesai dilakukan. Menurut Sugiyono, (2023), semakin tinggi tingkat evaluasi maka semakin sulit menilainya.

Menurut Kirkpatrick, setiap level penting dan memiliki dampak ke level berikutnya. Reaksi peserta pelatihan berpengaruh positif terhadap hasil belajar, hasil belajar berpengaruh positif terhadap perilaku, dan perilaku berpengaruh positif terhadap organisasi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian berisi jenis penelitian/kajian/ pengembangan, waktu dan tempat, target/ sasaran, subjek penelitian, prosedur, instrumen dan teknik analisis data serta hal-hal lain yang berkaitan dengan cara penelitiannya,

Penelitian ini dilakukan di PPSDM KEBTKE Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral dari bulan Mei sampai dengan Juni 2024. Sasaran peserta adalah peserta pelatihan MOOC GREEN cohort 3 tahun 2024. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian evaluasi. Menurut Sugiyono, (2023), penelitian evaluasi adalah penelitian yang sistematis untuk mengetahui efektifitas suatu program berdasarkan umpan balik dari pihak yang terlibat dalam program tersebut. Evaluasi Kirkpatrick digunakan karena menyediakan kerangka yang komprehensif dan sistematis untuk menilai efektifitas pelatihan melalui empat tingkat—reaksi, pembelajaran, perilaku, dan hasil—yang saling terkait. Dibandingkan model lain, Kirkpatrick lebih aplikatif dalam mengevaluasi hasil belajar jangka pendek sekaligus memberikan dasar untuk perbaikan berkelanjutan dalam desain pelatihan.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian survei. Metode ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Penelitian survei memberikan instrumen kepada responden dengan pertanyaan yang sama dengan mengukur nilai variabel, menguji hipotesis tentang perilaku serta menganalisis korelasi satu dan lainnya (Sugiyono, 2023).

Populasi sasaran penelitian adalah seluruh peserta pelatihan MOOC GREEN Cohort III tahun 2024. Jumlah populasi penelitian ini adalah 121 responden. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara sampling total atau sensus dimana seluruh populasi dijadikan sampel.

Untuk menjawab rumusan masalah dan hipotesis yang telah dirumuskan, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah kuisioner dan tes. Kuisioner digunakan untuk mengukur reaksi peserta pelatihan, sedangkan tes dilakukan untuk mengukur hasil belajar peserta pelatihan. Kuisioner dan tes secara daring dipilih sebagai alat pengumpul data yang efisien waktu, tenaga, dan biaya. Kuisioner dan tes tersedia pada platform digital Learning Management System (LMS) PPSDM KEBTKE pada tautan <https://lms.ppsdmkebtke.esdm.go.id/>. LMS tersebut menggunakan moodle versi 4.3.3. Instrumen dikembangkan untuk mengukur efektifitas pelatihan berbasis MOOC. Dalam penelitian ini dikembangkan instrumen untuk mengukur efektifitas level 1 (reaksi/tanggapan peserta pelatihan terhadap program pelatihan) dan efektifitas level 2 (pengukuran hasil belajar peserta setelah mengikuti pelatihan).

Jumlah Instrumen untuk mengukur efektifitas pelatihan level 1 adalah 11 instrumen. 9 butir instrumen dengan skala rating dan dua butir instrumen dengan pertanyaan terbuka. Skala rating digunakan untuk mengukur sikap, tanggapan, respon, dan persepsi seseorang secara kuantitatif. Skala rating terdiri dari nilai 1,2,3, dan 4 dengan arti 1 sangat kurang, 2 berarti kurang, 3 berarti baik dan 4 berarti sangat baik. Reaksi/tanggapan peserta pelatihan terhadap program pelatihan diukur dengan Instrumen nomor 1,2,3,4, dan 10 berkaitan dengan proses pembelajaran, sedangkan Instrumen nomor 5,6,7,8,9 dan 11 berkaitan dengan portal pembelajaran. Jumlah Instrumen untuk mengukur efektifitas pelatihan level 2 adalah 20 soal pilihan berganda. Jumlah pilihan berganda sebanyak 4 pilihan jawaban.

Tabel 1 Instrumen evaluasi level 1 reaksi peserta pelatihan

No	Instrumen	Penilaian			
1	Saya merasa nyaman dengan durasi pembelajaran (X ₁)	1	2	3	4
2	Saya dapat dengan mudah mengikuti program pembelajaran (X ₂)	1	2	3	4
3	Saya merasa antusias dengan metode pembelajaran MOOC (X ₃)	1	2	3	4
4	Saya percaya metode evaluasi (knowledge check & post test) yang digunakan cukup dalam mengukur hasil belajar (X ₄)	1	2	3	4
5	Saya dapat melakukan registrasi dengan mudah (X ₅)	1	2	3	4
6	Saya dapat melakukan log in dengan mudah (X ₆)	1	2	3	4
7	Saya dapat menggunakan/mengoperasikan situs pelatihan dengan mudah (X ₇)	1	2	3	4
8	Saya memiliki akses bantuan (contact person, WA group) yang cukup saat mengalami kesulitan (X ₈)	1	2	3	4
9	Saya merasa tampilan MOOC menarik (X ₉)	1	2	3	4

Teknik analisis data menggunakan statistik. Untuk rumusan 1, teknik analisis data menggunakan statistik dekriptif berupa perhitungan rata-rata dan perhitungan nilai aspek yang diteliti. Untuk rumusan 2, teknik analisis data menggunakan statistik dekriptif berupa perhitungan rata-rata pre-test dan post-test, selisih pretest dan posttest, serta uji paired sample test. Uji paired sample t test bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel (dua kelompok) yang saling berpasangan atau berhubungan. Untuk rumusan 3, teknik analisis data menggunakan statistik dekriptif berupa uji korelasi sederhana. Pedoman pengambilan keputusan dalam uji paired sample t-test dan korelasi sederhana berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) hasil output SPSS, jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05, maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Sebaliknya, jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05, maka H₀ diterima dan H_a ditolak. Selain itu, analisis data juga melakukan perhitungan nilai korelasi dan tingkat hubungan yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 2 Uji Validitas Intrumen

Total	Pearson Correlation	.720**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	121

Hasil uji validitas instrumen reaksi peserta pelatihan menggunakan analisis korelasi Pearson menunjukkan bahwa semua variabel memiliki korelasi signifikan dengan skor total pada tingkat signifikansi 0,01.

Uji reliabilitas bertujuan untuk melihat apakah kuisisioner memiliki konsistensi jika pengukuran dilakukan secara berulang. Kuisisioner dikatakan reliabel jika nilai cronbach alpha > 0,6.

Tabel 3 Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.920	9

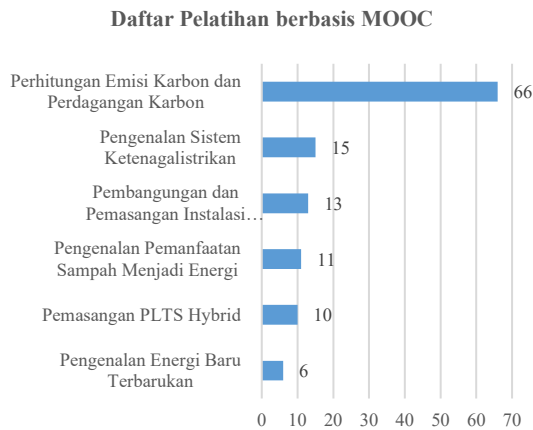
Hasil uji reliabilitas instrumen reaksi peserta pelatihan menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,920 untuk 9 item. Nilai ini menunjukkan tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Dengan demikian, instrumen ini dapat diandalkan dalam mengukur reaksi peserta pelatihan secara konsisten. Kualitas reliabilitas yang tinggi ini memperkuat validitas hasil penelitian, memastikan bahwa responden memberikan jawaban yang stabil dan seragam terhadap berbagai pertanyaan yang diajukan.

Teknik analisis data menggunakan statistik. Untuk rumusan 1, teknik analisis data menggunakan statistik dekriptif berupa perhitungan rata-rata dan perhitungan nilai aspek yang diteliti. Untuk rumusan 2, teknik analisis data menggunakan statistik dekriptif berupa perhitungan rata-rata pretest dan posttest, selisih pretest dan posttest, serta uji paired sample test. Uji paired sample t test bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel (dua kelompok) yang saling berpasangan atau berhubungan. Untuk rumusan 3, teknik analisis data menggunakan statistik dekriptif berupa uji korelasi sederhana. Pedoman pengambilan keputusan dalam uji paired sample t-test dan korelasi sederhana berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) hasil output SPSS, jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05, maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Sebaliknya, jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05, maka H₀ diterima dan H_a ditolak. Selain itu, analisis data juga melakukan perhitungan nilai korelasi dan tingkat hubungan yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4 nilai korelasi dan hubungan nilai

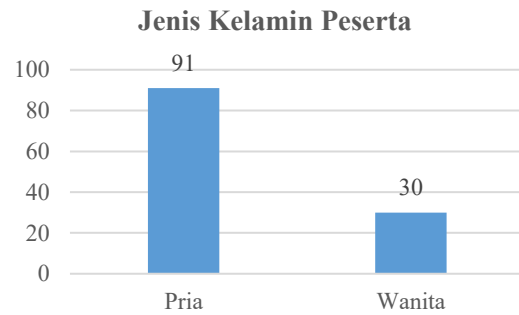
Nilai korelasi	Hubungan
0-0,199	sangat rendah
0,2-0,399	rendah
0,4-0,599	sedang
0,6-0,799	kuat
0,8-1	sangat kuat

HASIL DAN PEMBAHASAN



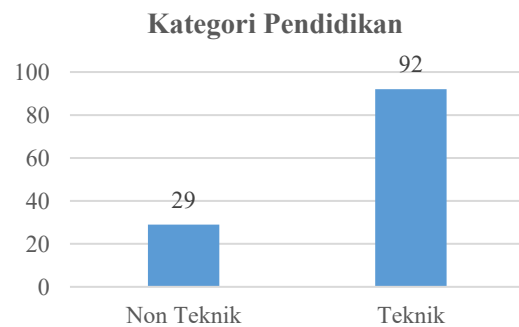
Gambar 2 Daftar Pelatihan dan Jumlah Peserta

Berdasarkan gambar 2 jumlah peserta pelatihan berbasis Massive Open Online Courses (MOOC), terdapat variasi yang signifikan dalam minat dan partisipasi peserta pada berbagai topik pelatihan. Pelatihan dengan jumlah peserta terbanyak adalah Perhitungan Emisi Karbon dan Perdagangan Karbon dengan 66 peserta, yang menunjukkan minat besar terhadap isu-isu lingkungan dan pengelolaan emisi. Hal ini karena relevansi topik ini dengan kebijakan global dan nasional tentang perubahan iklim dan perdagangan karbon. Di sisi lain, pelatihan seperti Pengenalan Energi Baru Terbarukan memiliki partisipasi terendah dengan hanya 6 peserta. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa, meskipun topik ini penting, mungkin perlu pendekatan promosi yang lebih intensif atau modifikasi konten agar lebih menarik bagi audiens yang lebih luas. Secara keseluruhan, total peserta berjumlah 121 orang, yang menunjukkan bahwa meskipun terdapat perbedaan partisipasi antara topik, pelatihan berbasis MOOC ini berhasil menarik audiens. Perbedaan jumlah peserta ini bisa menjadi dasar untuk mengevaluasi strategi promosi dan pengembangan materi pelatihan di masa mendatang.



Gambar 3 Jenis Kelamin Peserta

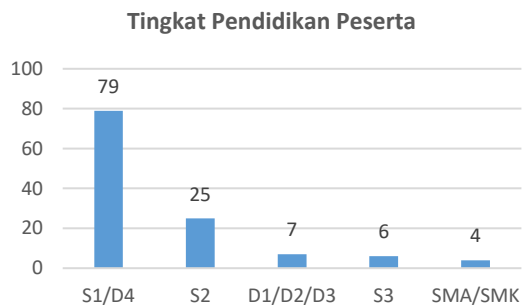
Berdasarkan gambar 3 diatas, jumlah peserta pelatihan MOOC yang diikuti oleh 121 peserta, terdapat perbedaan yang cukup signifikan dalam partisipasi berdasarkan jenis kelamin. Dari total peserta, sebanyak 91 peserta (sekitar 75%) merupakan pria, sedangkan peserta wanita hanya berjumlah 30 orang (sekitar 25%). Dominasi peserta pria dalam pelatihan ini dapat mengindikasikan bahwa topik atau bidang yang ditawarkan dalam pelatihan lebih menarik atau relevan bagi pria. Namun, jumlah partisipasi wanita yang lebih rendah bisa menjadi peluang untuk meningkatkan inklusivitas dalam program pelatihan di masa depan. Penyedia pelatihan dapat mempertimbangkan strategi khusus untuk mendorong lebih banyak wanita terlibat dalam program pelatihan, baik dengan memperluas akses atau menyesuaikan konten agar lebih menarik bagi semua.



Gambar 4 Kategori Pendidikan Peserta

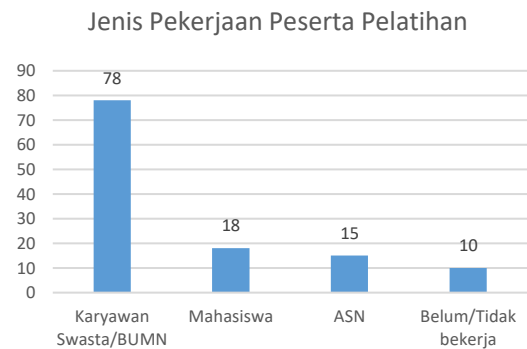
Berdasarkan gambar 4 diatas, jumlah peserta pelatihan MOOC yang terdiri dari 121 peserta, terdapat perbedaan signifikan dalam partisipasi berdasarkan kategori pendidikan. Sebagian besar peserta, yaitu 92 orang (sekitar 76%), berasal dari latar belakang pendidikan teknik, sementara hanya 29 peserta (sekitar 24%) yang berasal dari latar belakang non-teknik. Dominasi peserta dengan latar belakang teknik menunjukkan bahwa pelatihan berbasis MOOC ini lebih relevan dan menarik bagi mereka yang memiliki keahlian atau minat di bidang teknis. Ini bisa jadi karena konten

pelatihan yang cenderung bersifat teknis, seperti instalasi tegangan rendah, pengenalan energi baru terbarukan, dan perhitungan emisi karbon. Partisipasi yang lebih rendah dari peserta non-teknik menunjukkan adanya peluang untuk memperluas jangkauan pelatihan agar lebih inklusif bagi peserta dari berbagai disiplin ilmu. Perancangan program atau modul yang lebih sesuai dengan peserta non-teknik, guna meningkatkan diversifikasi peserta pelatihan dan membuka akses yang lebih luas bagi berbagai latar belakang pendidikan.



Gambar 5 Kategori Tingkat Pendidikan Peserta

Berdasarkan gambar 5, jumlah peserta pelatihan MOOC yang terdiri dari 121 peserta, distribusi peserta berdasarkan tingkat pendidikan menunjukkan bahwa mayoritas peserta memiliki latar belakang pendidikan Sarjana (S1/D4), yaitu sebanyak 79 orang (sekitar 65%). Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan MOOC cenderung menarik minat peserta dengan latar belakang akademis yang lebih tinggi. Sebanyak 25 peserta (sekitar 21%) memiliki pendidikan Pascasarjana (S2), yang juga menunjukkan partisipasi yang signifikan dari individu dengan pendidikan lebih lanjut. Peserta dari jenjang pendidikan Diploma (D1/D2/D3) berjumlah 7 orang (sekitar 6%), sedangkan partisipasi dari jenjang pendidikan Doktor (S3) dan SMA/SMK lebih rendah, masing-masing dengan 6 peserta (sekitar 5%) dan 4 peserta (sekitar 3%). Hal ini mengindikasikan bahwa konten pelatihan mungkin lebih kompleks atau memerlukan pemahaman yang lebih mendalam, yang lebih sesuai bagi peserta dengan latar belakang akademis yang lebih tinggi. Upaya untuk membuat pelatihan yang lebih inklusif bagi peserta dengan pendidikan lebih rendah bisa menjadi strategi untuk meningkatkan partisipasi secara merata.



Gambar 6 Jenis Pekerjaan Peserta

Berdasarkan gambar 6, jumlah peserta pelatihan MOOC yang terdiri dari 121 peserta, mayoritas peserta berasal dari kelompok Karyawan Swasta atau BUMN, yaitu sebanyak 78 orang (sekitar 64%). Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan MOOC ini sangat diminati oleh para profesional yang bekerja di sektor swasta dan BUMN karena relevansi pelatihan dengan pekerjaan mereka atau kebutuhan peningkatan keterampilan di tempat kerja. Selain itu, terdapat 18 peserta (sekitar 15%) yang merupakan mahasiswa. Partisipasi mahasiswa ini menunjukkan bahwa pelatihan MOOC juga menarik bagi individu yang masih dalam proses pendidikan formal, yang menggunakan pelatihan ini sebagai tambahan pengetahuan atau persiapan untuk karier mereka di masa mendatang. Kelompok ASN (Aparatur Sipil Negara) berjumlah 15 peserta (sekitar 12%), menunjukkan adanya minat dari sektor pemerintah untuk meningkatkan kompetensi mereka melalui pelatihan berbasis MOOC. Sementara itu, terdapat 10 peserta (sekitar 8%) yang termasuk dalam kategori belum atau tidak bekerja. Partisipasi kelompok ini mencerminkan upaya mereka untuk memperoleh keterampilan baru yang relevan dalam mencari pekerjaan atau meningkatkan daya saing di pasar kerja.

Tabel 5 Asal Provinsi Peserta

Nama Provinsi	Jumlah
Daerah Khusus Ibukota Jakarta	27
Jawa Barat	20
Daerah Istimewa Yogyakarta	12
Banten	10

Jawa Timur	8
Jawa Tengah	7
Kalimantan Timur	5
Sumatera Selatan	5
Lampung	4
Bali	4
Sumatera Barat	2
Sulawesi Utara	2
Sumatera Utara	2
Sulawesi Selatan	2
Kalimantan Selatan	2
Kepulauan Bangka Belitung	2
Kalimantan Barat	1
Papua	1
Kalimantan Utara	1
Sulawesi Tengah	1
Papua Selatan	1
Sulawesi Tenggara	1
Kepulauan Riau	1
Grand Total	121

Tabel 5 menunjukkan data mengenai jumlah peserta pelatihan MOOC berdasarkan provinsi menunjukkan sebaran yang bervariasi di antara daerah di Indonesia. Enam provinsi teratas masih berada di Pulau Jawa. Dari total 121 peserta, Daerah Khusus Ibukota Jakarta menjadi provinsi dengan jumlah peserta terbanyak, yaitu 27 orang (sekitar 22,3%). Hal ini mungkin mencerminkan konsentrasi akses dan infrastruktur pendidikan yang lebih baik di Jakarta, serta minat tinggi terhadap program pelatihan berbasis teknologi di ibukota.

Namun, terdapat juga provinsi yang memiliki jumlah peserta yang relatif rendah, seperti Kalimantan Barat dan Papua, masing-masing hanya dengan 1 peserta. Ini menunjukkan adanya ketimpangan dalam partisipasi pelatihan MOOC, di mana provinsi dengan infrastruktur pendidikan dan akses internet yang lebih baik cenderung memiliki lebih banyak peserta. Berdasarkan data dari (Arki Rifazka, 2024), menunjukkan bahwa sekitar 82,2% siswa perkotaan, termasuk di Jakarta, memiliki akses internet, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan 70,56% di daerah pedesaan, yang memungkinkan siswa dan guru memanfaatkan platform pembelajaran digital seperti Merdeka Belajar untuk mendukung integrasi teknologi dalam pendidikan. Selain

itu, Secara keseluruhan, provinsi dengan infrastruktur pendidikan yang baik dan akses internet yang memadai cenderung lebih berhasil dalam meningkatkan kompetensi pendidik dan siswa (IKP, 2024). Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa meskipun pelatihan MOOC telah diakses oleh peserta dari berbagai provinsi, perlu ada upaya lebih lanjut untuk meningkatkan partisipasi dari daerah yang lebih terpencil. Penyesuaian dalam penyampaian pelatihan atau promosi yang lebih efektif di provinsi dengan jumlah peserta rendah dapat membantu mencapai pemerataan dalam pengembangan kapasitas dan keterampilan di seluruh Indonesia.

Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa demografi peserta pelatihan berbasis Massive Open Online Courses (MOOC) menunjukkan bahwa mayoritas peserta adalah pria (75%), berasal dari latar belakang pendidikan teknik (76%), dengan pendidikan tertinggi Sarjana (65%), dan sebagian besar bekerja di sektor swasta atau BUMN (64%). Partisipasi terbesar berasal dari provinsi di Pulau Jawa, khususnya DKI Jakarta (22,3%). Meskipun pelatihan ini berhasil menarik minat para profesional dan mahasiswa, terdapat ketimpangan dalam partisipasi berdasarkan jenis kelamin, latar belakang pendidikan, serta wilayah geografis, terutama dari daerah di luar Jawa dan peserta non-teknik, yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan inklusivitas dan pemerataan akses pelatihan.

Hasil penelitian terdiri dari dua aspek yaitu tanggapan peserta terhadap kualitas pelatihan (reaksi) dan hasil belajar peserta pelatihan. Hasil pengujian hipotesis meliputi reaksi peserta pelatihan, hasil belajar peserta pelatihan, dan pengaruh reaksi terhadap hasil belajar. Teknik pengumpulan data variable x dengan kuisioner, sedangkan variabel Y dengan tes. Data untuk dua variabel yang terkumpul dari 121 responden.

Skor ideal dari reaksi peserta diklat dengan 121 responden, 9 instrumen dan jumlah butir nilai yaitu 4, maka didapatkan skor maksimal adalah $121 \times 9 \times 4 = 4356$. Kuisioner yang telah terkumpul dari setiap responden selanjutnya ditabulasikan dan dijumlahkan. Jumlah nilai dari keseluruhan responden adalah 3885. Efektifitas pelatihan level 1 didapatkan

$3885/4356 = 3,57$. Nilai tertinggi yang sering muncul adalah 4, menunjukkan bahwa sebagian besar peserta merasa puas dan memberikan penilaian sangat baik terhadap pelatihan. Meskipun demikian, terdapat beberapa peserta yang memberikan penilaian lebih rendah, dengan nilai terendah tercatat pada 2,33, menunjukkan adanya beberapa ketidakpuasan atau ekspektasi yang tidak terpenuhi. Variasi dalam penilaian ini dapat mencerminkan perbedaan persepsi individu terhadap kualitas pelatihan, konten, atau cara penyampaian materi. Analisis ini mengindikasikan bahwa meskipun mayoritas peserta puas, masih ada ruang untuk perbaikan dalam pelaksanaan pelatihan untuk mencapai penilaian yang lebih merata.



Gambar 7 Rata-rata Reaksi Peserta Pelatihan

Adapun nilai rata-rata dari masing-masing instrumen ditunjukkan pada gambar 7. Berdasarkan hasil reaksi peserta pelatihan terhadap beberapa aspek terkait metode pembelajaran Massive Open Online Courses (MOOC), nilai rata-rata berkisar antara 3.41 hingga 3.71 pada skala 1-4, dengan nilai 4 mewakili penilaian sangat baik. Nilai tertinggi sebesar 3.71 tercatat pada indikator "Saya dapat melakukan log in dengan mudah", menunjukkan bahwa mayoritas peserta merasa puas dengan kemudahan akses masuk ke platform pembelajaran. Di sisi lain, nilai terendah sebesar 3.41 terdapat pada indikator "Saya merasa tampilan MOOC menarik", yang menunjukkan bahwa aspek visual dan desain platform masih memiliki ruang untuk perbaikan.

Secara keseluruhan, respon positif terhadap kemudahan operasional, akses

bantuan, dan metode evaluasi menunjukkan bahwa platform MOOC ini telah dirancang dengan baik untuk mendukung pengalaman pembelajaran yang mudah dan nyaman. Namun, perhatian lebih perlu diberikan pada aspek estetika tampilan untuk meningkatkan antusiasme peserta. Nilai-nilai yang konsisten tinggi pada kemudahan registrasi, log in, dan penggunaan situs juga mengindikasikan bahwa infrastruktur teknis platform ini berfungsi dengan baik, mendukung partisipasi yang lebih efektif dalam program pelatihan daring. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Dewi & Rahmawati, 2024) bahwa kemudahan penggunaan dan manfaat yang didapatkan peserta MOOC mempengaruhi kepuasan peserta.

Hasil belajar peserta pelatihan diperoleh dari hasil pretest dan posttest yang dilakukan oleh program pelatihan, dengan nilai terendah 0 dan nilai tertinggi 100. Jenis datanya adalah data dokumentasi. Tabel menunjukkan nilai pretest, nilai posttest, dan selisih nilai post-pretest. Nilai pretest dan posttest rata-rata dari 121 peserta adalah masing-masing yaitu 75,02 dan 92,75. Secara kualitatif, hasil belajar pretest termasuk kategori baik, sedangkan hasil belajar posttest termasuk kategori sangat baik. Dari nilai tersebut, hasil belajar peserta pelatihan mengalami peningkatan nilai dari pretest dan posttest sebesar 17,73. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan (Rahman et al., 2023) bahwa Pelatihan berbasis MOOC dapat meningkatkan pemahaman kompetensi ASN secara efektif. Selain itu, menurut (Nugrahadi, 2023) menemukan bahwa pembelajaran dengan video mampu meningkatkan pemahaman awal peserta. Penelitian yang dilakukan (Pulungan, 2024) bahwa Pelatihan MOOC sangat sesuai untuk pelatihan di tingkat pengenalan karena dapat menyelesaikan program pelatihan, serta bermanfaat meningkatkan pemahaman para peserta terhadap green issue yang mereka minati dan butuhkan.

Selanjutnya dilakukan Uji paired sample t test. Uji paired sample t test merupakan bagian dari uji hipotesis komparatif atau uji perbandingan dengan data berskala interval atau rasio (data kuantitatif). Uji paired sample t test bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat

perbedaan rata-rata dua sampel (dua kelompok) yang saling berpasangan atau berhubungan.

Tabel 6 Paired Samples Statistics

	Pair 1	
	pretest	posttest
Mean	750.200	927.547
N	121	121
Std. Deviation	1.620.787	866.471
Std. Error Mean	147.344	.78770

Tabel 7 Paired Samples Correlations

	Pair 1	
	pretest & posttest	
N	121	
Correlation	.699	
Sig.	.000	

Tabel 8 Paired Samples Test

calculation			pretest - posttest	
Paired Differences	Mean		-17.73	
	Std. Deviation		11.89	
	Std. Error Mean		1.08	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower		-19.87
		Upper		-15.59
t			-16.4	
df			120	
Sig. (2-tailed)			.000	

Berdasarkan hasil *Paired Sample Test* pada nilai pretest dan posttest pada tabel 7, terdapat peningkatan yang signifikan dalam hasil posttest dibandingkan pretest. Rata-rata nilai pretest sebesar 75,02 dan rata-rata nilai posttest sebesar 92,75 menunjukkan selisih mean sebesar -17,73. Uji korelasi antara pretest dan posttest menghasilkan nilai korelasi positif sebesar 0,699 dengan tingkat signifikansi $p = 0,000$, menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara kedua nilai. Hasil *Paired Samples Test* menunjukkan nilai t sebesar -16,403 dengan derajat kebebasan (df) 120 dan tingkat signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang berarti perbedaan antara nilai pretest dan posttest sangat signifikan secara statistik. Nilai t sebesar -16,403 dalam konteks *Paired Sample Test* menunjukkan perbedaan antara rata-rata nilai pretest dan posttest. Secara ilmiah, nilai t yang negatif menunjukkan bahwa rata-rata posttest lebih tinggi daripada rata-rata pretest. Sebaliknya, jika nilai t positif, itu berarti rata-

rata pretest lebih tinggi daripada rata-rata posttest. Nilai t ini juga menunjukkan seberapa besar perbedaan antara kedua rata-rata relatif terhadap variabilitas data. Semakin besar nilai absolut t (baik negatif atau positif), semakin besar perbedaan antara dua kelompok data, dan semakin kecil kemungkinan bahwa perbedaan ini terjadi secara kebetulan. Ini menunjukkan bahwa intervensi atau pelatihan yang diberikan memiliki pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta.

Hipotesis (H_0) menyatakan reaksi peserta pelatihan berbasis MOOC (X) tidak berpengaruh terhadap hasil belajar peserta. Untuk menguji hipotesis ini digunakan analisis korelasi sederhana yang berfungsi untuk mengetahui besarnya hubungan antar variabel reaksi peserta pelatihan dan hasil belajar peserta pelatihan, dilanjutkan dengan perhitungan koefisien determinasi untuk mengetahui tingkat pengaruh reaksi peserta pelatihan terhadap hasil belajar. Data X dengan Y dikorelasikan pada tabel 8 dibawah ini.

Tabel 9 hasil perhitungan korelasi antara X dan Y menggunakan korelasi pearson

		reaksipeserta	posttest
reaksipeserta	Pearson Correlation	1	.186*
	Sig. (2-tailed)		.041
	N	121	121
posttest	Pearson Correlation	.186*	1
	Sig. (2-tailed)	.041	
	N	121	121

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Berdasarkan perhitungan ditemukan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,186. Nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya ada pengaruh antara reaksi (X) terhadap hasil belajar (Y). semakin besar reaksi peserta maka semakin besar hasil belajar atau sebaliknya. Namun hubungan tersebut masuk dalam kategori sangat rendah (mengacu pada tabel 5). Koefisien determinasi $r^2 = 0,186^2 = 0,035$. Jadi pengaruh reaksi peserta pelatihan terhadap hasil belajar = 3,5%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa reaksi peserta pelatihan berpengaruh namun perlu dicatat hubungan ini sangat rendah terhadap hasil belajar peserta pelatihan.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada hasil belajar setelah mengikuti pelatihan berbasis MOOC, serta adanya hubungan yang sangat rendah

namun signifikan antara reaksi peserta dengan hasil belajar. Temuan ini sejalan dengan penelitian Pambudi & Wibawa (2020) yang menyatakan bahwa model pembelajaran MOOC dapat secara signifikan meningkatkan hasil belajar peserta. Cilliers et al. (2023) juga menunjukkan bahwa motivasi pribadi berperan dalam menyelesaikan kursus MOOC, yang secara tidak langsung mendukung pentingnya aspek afektif seperti reaksi peserta terhadap pembelajaran. Sementara itu, Harefa (2023) menemukan bahwa perilaku belajar memiliki dampak signifikan terhadap prestasi akademik, yang dapat dikaitkan dengan pendekatan aktif dalam pelatihan MOOC. Penelitian Arizki & Satria (2023) menambahkan bahwa pengembangan SDM berbasis MOOC berkontribusi positif terhadap kinerja kerja, menegaskan potensi MOOC dalam konteks profesional. Namun, berbeda dengan hasil penelitian ini, Priyadi et al. (2021) menemukan bahwa persepsi partisipasi peserta tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kelulusan, yang menunjukkan bahwa pengaruh reaksi terhadap hasil belajar dapat bervariasi tergantung pada konteks pelatihan, desain instruksional, dan karakteristik peserta. Oleh karena itu, meskipun MOOC terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar, desain pelatihan yang memperhatikan pengalaman pengguna secara lebih mendalam tetap menjadi faktor penting untuk mengoptimalkan hasil.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan berbasis Massive Open Online Courses (MOOC) berhasil menarik minat peserta dari berbagai latar belakang, meskipun ada variasi signifikan dalam partisipasi berdasarkan topik, jenis kelamin, latar belakang pendidikan, dan kategori pekerjaan. Terdapat dominasi peserta pria dan latar belakang pendidikan teknik, yang mengindikasikan perlunya strategi untuk meningkatkan partisipasi wanita dan peserta dari latar belakang non-teknik. Penelitian ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis Massive Open Online Courses (MOOC) di sektor energi mendapatkan tanggapan positif dari peserta, dengan skor rata-rata 3,57 dari skala 4. Terdapat peningkatan signifikan pada hasil belajar peserta, dari pretest 75,02 menjadi posttest 92,75. Selain itu, ditemukan hubungan yang signifikan namun sangat lemah antara

reaksi peserta terhadap pelatihan dan hasil belajar mereka ($r = 0,186$; $p = 0,041$), dengan kontribusi sebesar 3,5%. Temuan ini mengindikasikan bahwa MOOC efektif dalam meningkatkan capaian belajar, namun persepsi peserta bukan merupakan faktor dominan. Penelitian ini terbatas pada evaluasi dua level awal dari model Kirkpatrick, sehingga belum mencakup aspek perilaku pasca-pelatihan dan dampaknya terhadap organisasi.

Berdasarkan temuan penelitian, beberapa rekomendasi disampaikan untuk meningkatkan efektivitas pelatihan berbasis MOOC di sektor energi. Pertama, penyelenggara MOOC perlu memperbaiki tampilan visual dan kemudahan navigasi platform guna memperkuat pengalaman belajar peserta. Kedua, perluasan akses pelatihan bagi peserta dari latar belakang non-teknik serta wilayah di luar Pulau Jawa penting dilakukan untuk mendorong pemerataan manfaat pembelajaran digital. Ketiga, evaluasi lanjutan sebaiknya mencakup Level 3 dan 4 dari Model Kirkpatrick guna mengukur perubahan perilaku serta dampak jangka panjang dari pelatihan. Terakhir, pengembangan konten MOOC disarankan untuk mengintegrasikan metode pembelajaran aktif dan pendekatan personalisasi guna meningkatkan capaian pembelajaran dan keterlibatan peserta.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada keluarga besar BPSDM ESDM yang memberikan dukungan dalam tersusunnya karya tulis ilmiah ini serta seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhazzani, N. (2020). *MOOCs impact on higher education*. Januari.
- Rahman et al. (2023). Design and development of MOOCs to develop civil apparatus competence for the Banten Provincial Government toward Banten Corporate University. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 8(1), 133–145. <https://doi.org/10.25217/ji.v8i1.3251>
- Arizki, M. Y., & Satria, R. (2023). Pengembangan sumber daya manusia berbasis Massive Open Online Course pada kinerja karyawan. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan*, 17(5),

3436.
<https://doi.org/10.35931/aq.v17i5.2648>
- Azimi, et all (2024). Exploring the impact of Massive Open Online Courses (MOOCs) on higher education in Afghanistan: Opportunities, challenges, and policy implications. *Journal of Education Research*, 5(1), 957–968.
<https://jer.or.id/index.php/jer/article/view/993>
- Cilliers, et all (2023). Motivational factors that influence the course completion rate of Massive Open Online Courses in South Africa. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(6), 212–225.
<https://doi.org/10.26803/ijlter.22.6.12>
- Dewi, M. P., & Rahmawati, S. (2024). Dampak implementasi Massive Open Online Course (MOOC) di berbagai negara. *INOTEKS: Jurnal Inovasi Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni*, 1(1), 1–12.
<https://doi.org/10.21831/ino.v1i1.57640>
- Evianto, E. (2020). Persepsi peserta atas penyelenggaraan Massive Open Online Course (MOOC) audit berbasis risiko. *Cendekia Niaga*, 4(1), 17–22.
<https://doi.org/10.52391/jcn.v4i1.474>
- Harefa, E. (2023). Analisis komparatif penggunaan Massive Open Online Course dan pembelajaran offline terhadap perilaku belajar dan hasil prestasi akademik mahasiswa PGSD. *Jurnal Elementary*, 6(1), 5.
<https://doi.org/10.31764/elementary.v6i1.11903>
- IKP, P. A. (2024). Mengenal IMDI, pengukuran tingkat kompetensi dan keterampilan digital masyarakat Indonesia sampai tingkat kabupaten/kota.
<https://bpsdm.kominfo.go.id/satker/paipk/berita-mengenal-imdi-pengukuran-tingkat-kompetensi-dan-keterampilan-digital-masyar-5-68>
- Oka, et all (2023). Effectiveness of MOOCs-based safety management system learning development. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam dan Multikulturalisme*, 5(1), 337–346.
<https://doi.org/10.37680/scaffolding.v5i1.2617>
- Pambudi, M. B., & Wibawa, S. C. (2020). Pengaruh model pembelajaran Massive Open Online Courses terhadap hasil belajar peserta didik. *Jurnal IT-EDU*, 5(1), 294–302.
- Priyadi, et all. (2021). Prediktor kelulusan peserta yang mengikuti program MOOC SEAMOLEC. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 5(2).
<https://doi.org/10.36312/jisip.v5i2.1819>
- Pulungan, Z. M. (2024). *Evaluasi tingkat efektivitas pelatihan berbasis MOOC (Massive Open Online Courses) di PPSDM KEBTKE Kementerian*.
- Rifazka, A. (2024). Mendorong pendidikan Indonesia ke era digital: Peran vital infrastruktur internet dan teknologi informasi. *Digitaltransformationtech*.
<https://digitaltransformation.co.id/mendorong-pendidikan-indonesia-ke-era-digital-peran-vital-infrastruktur-internet-dan-teknologi-informasi/>
- Romadhon, M. S., Purwandari, B., Eitiveni, I., & Purwaningsih, M. (2023). Analysis of factors influencing the successful use of Massive Open Online Courses (MOOCs) to prepare digital talent. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 9(2), 128.
<https://doi.org/10.26858/est.v9i1.44936>
- Sugiyono. (2023). *Metode penelitian evaluasi*. Bandung: Alfabeta.