

Efektivitas *In-House Training* Berbasis AI dalam Meningkatkan Kompetensi Widyaaiswara di BPSDM Sulawesi Selatan

Muhammad Djajadi^{a,1,*}

^a BPSDM Provinsi Sulawesi Selatan, Jalan Opu Dg. Risadju No. 233 Makassar 90152

¹ ihaybpsdm@gmail.com*

* corresponding author

ARTICLE INFO

ABSTRACT / ABSTRAK

Article history

Received:

March 16, 2025

Revised:

June 21, 2025

Accepted:

July 19, 2025

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pelatihan *in-house* dalam meningkatkan kompetensi Widyaaiswara di BPSDM Provinsi Sulawesi Selatan, khususnya dalam pengembangan bahan ajar berbasis kecerdasan buatan (AI). Di era transformasi digital, peningkatan kapasitas aparatur sipil negara dalam memanfaatkan teknologi menjadi kebutuhan mendesak. Namun, masih banyak Widyaaiswara yang menghadapi keterbatasan literasi digital serta belum terbiasa menggunakan AI dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *pre-test* dan *post-test* yang melibatkan 25 peserta. Instrumen tes telah divalidasi oleh pakar dan diuji reliabilitasnya. Hasil analisis menggunakan uji paired sample t-test menunjukkan adanya peningkatan skor signifikan dari rata-rata 65,48 menjadi 85,20 ($p < 0,05$). Temuan ini menunjukkan bahwa *in-house training* yang dirancang secara kontekstual dan relevan dengan kebutuhan peserta efektif dalam membangun keterampilan baru, khususnya dalam menyusun bahan ajar berbasis AI. Pelatihan juga memperkuat kolaborasi dan refleksi sejawat. Namun demikian, keterbatasan infrastruktur, kesenjangan literasi digital, dan belum adanya kebijakan internal mengenai integrasi AI menjadi tantangan yang perlu ditangani. Penelitian ini merekomendasikan perlunya strategi pelatihan berkelanjutan, penguatan kebijakan internal, serta penyediaan dukungan teknologi yang memadai agar transformasi digital dalam pendidikan ASN dapat berjalan efektif. Pelatihan *in-house* dapat menjadi model pembelajaran yang kontekstual, berkelanjutan, dan memberdayakan Widyaaiswara sebagai agen perubahan dalam era pembelajaran berbasis teknologi.

This study aims to evaluate the effectiveness of in-house training in enhancing the competencies of Widyaaiswara (government trainers) at the South Sulawesi Human Resource Development Agency (BPSDM), particularly in developing AI-based instructional materials. In the digital transformation era, equipping civil servants with technology-integrated teaching skills is increasingly essential. However, many trainers still face challenges in digital literacy and lack practical experience in applying AI tools to learning processes. Employing a quantitative method with a pre-test and post-test design, this study involved 25 purposively selected participants. The assessment instrument was validated by experts and tested for reliability. Statistical analysis using paired sample t-tests showed a significant increase in average scores, from 65.48 to 85.20 ($p < 0.05$). The findings suggest that contextually designed in-house training is effective in building applied competencies, especially in designing AI-enhanced instructional content. It also fosters peer collaboration and reflective learning. Nevertheless, challenges persist, including limited access to technological infrastructure, disparities in digital proficiency, and the absence of formal policies on AI integration. This study recommends the implementation of continuous professional development strategies, the formulation of supportive institutional policies, and the provision of adequate technological resources. These measures are essential to advance digital transformation in public sector training. In-house training emerges as a relevant, sustainable, and empowering model to support Widyaaiswara in becoming agile facilitators in the era of technology-driven learning.

This is an open access article under the CC-BY-SA license.



Kata Kunci: Pelatihan *in-house*, kompetensi Widyaaiswara, bahan ajar digital, kecerdasan buatan, pengembangan profesional

Keywords: *in-house training, instructional competence, Widyaaiswara, artificial intelligence, professional development*

1. Pendahuluan

Peningkatan kualitas sumber daya manusia dalam konteks pendidikan dan pelatihan merupakan aspek mendasar yang berkontribusi terhadap pembangunan nasional yang berkelanjutan. Salah satu institusi yang memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas tenaga pengajar di sektor pemerintahan adalah Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM). Dalam lingkup BPSDM, Widyaaiswara memegang peran utama

sebagai fasilitator pembelajaran yang tidak hanya bertanggung jawab dalam menyampaikan materi pelatihan tetapi juga dalam menyusun bahan ajar yang inovatif dan relevan dengan perkembangan zaman (Huang *et al.*, 2021; Mustofa *et al.*, 2024). Oleh karena itu, peningkatan kompetensi Widyaiswara dalam menyusun bahan ajar menjadi suatu keharusan agar efektivitas program pelatihan yang diberikan semakin optimal.

Namun, dalam praktiknya, banyak Widyaiswara masih menghadapi tantangan dalam mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan zaman modern. Salah satu kendala utama yang dihadapi adalah kurangnya kompetensi dalam memanfaatkan teknologi dalam proses penyusunan bahan ajar. Kemajuan teknologi, terutama dalam bidang kecerdasan buatan (AI), telah membawa perubahan signifikan dalam metode pembelajaran dan penyampaian materi. Berbagai studi menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman peserta, memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, serta memungkinkan personalisasi materi sesuai dengan kebutuhan individu (Kamsina, 2020; Suprayekti, 2011; Wang *et al.*, 2022). Namun, banyak Widyaiswara masih kesulitan dalam mengadopsi teknologi ini karena keterbatasan pelatihan yang tersedia serta kurangnya pemahaman terhadap pemanfaatan AI dalam konteks pendidikan (Bulow & Ilmudinulloh, 2024; Khulaemi, 2024; Arora *et al.*, 2025). Hasil penelitian yang dilakukan di BPSDM Provinsi Sulawesi Selatan memperkuat temuan tersebut. *Discrepancy analysis* yang dilakukan terhadap 60 responden menunjukkan bahwa Widyaiswara pada jenjang Ahli Utama mengalami kesenjangan kompetensi yang cukup signifikan dalam hal pemanfaatan media digital, desain sistem pelatihan berbasis teknologi, dan pengembangan *Corporate University*. Sebanyak 95% responden pada jenjang ini dinyatakan belum kompeten dalam menyusun analisis kebutuhan pelatihan, sementara lebih dari 70% lainnya mengalami kendala dalam merancang pembelajaran dengan pendekatan digital dan interaktif. Sementara itu, Widyaiswara Ahli Muda menunjukkan kelemahan pada aspek evaluasi pelatihan dan desain pembelajaran strategis. Hasil ini mencerminkan adanya kebutuhan mendesak untuk peningkatan kompetensi digital di kalangan Widyaiswara agar mampu menjawab tantangan transformasi pelatihan ASN di era digital (Azis, 2025; Djajadi, 2024).

Selain keterbatasan dalam aspek teknologi, kurangnya program pelatihan khusus yang dirancang untuk meningkatkan kompetensi Widyaiswara dalam menyusun bahan ajar juga menjadi faktor yang memperlambat perkembangan mereka. Hingga saat ini, BPSDM Sulawesi Selatan belum memiliki program pelatihan yang secara sistematis mengajarkan Widyaiswara cara menyusun bahan ajar berbasis AI. Akibatnya, banyak dari mereka yang masih menggunakan metode tradisional dalam penyampaian materi, yang mungkin kurang efektif dalam menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan strategis untuk mengatasi permasalahan ini dan meningkatkan kapasitas Widyaiswara dalam menyusun bahan ajar yang lebih modern dan adaptif terhadap perkembangan teknologi (Dewi, 2024; Liu *et al.*, 2023; Suharsono, 2020).

Salah satu pendekatan strategis yang dapat digunakan untuk meningkatkan kompetensi Widyaiswara dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21 adalah melalui pelatihan internal atau *in-house training*. Model pelatihan ini dinilai efektif karena dilaksanakan dalam konteks lingkungan kerja yang otentik, memungkinkan peserta untuk segera mengimplementasikan pengetahuan yang diperoleh ke dalam praktik profesional mereka. Keunggulan lainnya terletak pada fleksibilitas desain pelatihan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik masing-masing peserta, serta terbukanya ruang refleksi dan umpan balik secara langsung dari rekan sejawat (Chen & Tsai, 2021; Liu *et al.*, 2023). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa *in-house training* tidak hanya mampu meningkatkan keterampilan pedagogis/andragogis, tetapi juga mendorong inovasi pembelajaran, khususnya dalam penerapan teknologi pendidikan secara lebih aplikatif dan kontekstual (Littlejohn & Margaryan, 2014).

Namun, di tengah pesatnya perkembangan teknologi digital, pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam proses pembelajaran masih menghadirkan tantangan yang substansial, terutama bagi Widyaiswara yang belum terbiasa mengintegrasikan teknologi ini dalam penyusunan bahan ajar. Meski potensi AI dalam pendidikan sangat besar termasuk dalam hal personalisasi pembelajaran, pemrosesan data belajar, hingga pembuatan konten otomatis faktanya, penerapan teknologi ini masih terhambat oleh kendala akses dan kesiapan teknis. Perangkat lunak AI sering kali memerlukan biaya langganan tinggi dan infrastruktur digital yang mumpuni, dua hal yang belum sepenuhnya tersedia di banyak lembaga pelatihan pemerintah (Pedro *et al.*, 2019; Yang *et al.*, 2023). Selain itu, ketimpangan kualitas jaringan internet dan keterbatasan perangkat keras, seperti komputer dengan spesifikasi tinggi, turut menjadi hambatan serius. Bahkan ketika infrastruktur tersedia, kurangnya pelatihan teknis membuat banyak Widyaiswara belum mampu memanfaatkan AI secara optimal dalam proses pembelajaran (Liu *et al.*, 2022; Chen & Tsai, 2021). Oleh karena itu, agar *in-house training* benar-benar efektif, materi pelatihan perlu secara eksplisit menyoroti penguatan kapasitas Widyaiswara dalam penguasaan AI, melalui pendekatan berbasis praktik yang berkelanjutan dan kontekstual.

Selain faktor aksesibilitas, kesenjangan keterampilan teknologi di antara tenaga pengajar juga menjadi tantangan yang signifikan dalam adopsi AI. Perbedaan tingkat literasi digital, yang dipengaruhi oleh pengalaman dan usia tenaga pengajar, menyebabkan variasi dalam kemampuan mereka dalam menggunakan AI untuk keperluan pembelajaran. Widyaiswara yang lebih muda cenderung lebih cepat beradaptasi dengan teknologi baru dibandingkan dengan rekan mereka yang lebih senior, yang mungkin masih mengandalkan metode tradisional

dalam menyusun bahan ajar (Wang *et al.*, 2022). Kurangnya pemahaman mengenai konsep AI juga memperburuk kondisi ini, di mana banyak tenaga pengajar masih menganggap AI sebagai teknologi yang kompleks dan sulit diterapkan dalam konteks pendidikan (Huang *et al.*, 2021). Pendekatan pembelajaran berbasis AI yang terlalu teoritis dan minim praktik juga menjadi kendala, karena tenaga pengajar tidak mendapatkan pengalaman langsung dalam memanfaatkan AI secara efektif dalam penyusunan bahan ajar mereka (Walter, 2024).

Tabel 1. Perbandingan Metode Pelatihan.

Metode Pelatihan	Kelebihan	Kekurangan
<i>In-House Training</i>	Berbasis kebutuhan organisasi, langsung diterapkan dalam lingkungan kerja, lebih praktis	Terbatas pada sumber daya internal, kurangnya perspektif dari luar organisasi
Klasikal	Interaksi langsung antara peserta dan instruktur, memungkinkan diskusi mendalam	Kurang fleksibel dalam jadwal, memerlukan kehadiran fisik, biaya operasional tinggi
<i>Blended Learning</i>	Menggabungkan fleksibilitas pembelajaran <i>online</i> dengan pengalaman langsung, sangat efektif	Memerlukan infrastruktur digital yang memadai dan keseimbangan yang baik antara <i>online</i> dan tatap muka
<i>Distance Learning</i>	Dapat diakses kapan saja dan dari mana saja, hemat biaya dan waktu	Kurangnya interaksi langsung dan tantangan dalam menjaga motivasi serta keterlibatan peserta

Kemajuan teknologi informasi telah menghadirkan peluang sekaligus tantangan dalam dunia pendidikan dan pelatihan, termasuk dalam pengembangan kompetensi ASN. Dalam konteks ini, peran Widyaiswara sebagai fasilitator pembelajaran di lingkungan BPSDM menjadi sangat strategis. Mereka tidak hanya bertugas menyampaikan materi pelatihan, tetapi juga dituntut untuk mampu merancang bahan ajar yang relevan, inovatif, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi, khususnya AI.

Namun, optimalisasi pemanfaatan AI dalam kegiatan pelatihan ASN masih menemui berbagai kendala. Tantangan tidak hanya bersumber dari aspek teknis dan individual, tetapi juga berasal dari hambatan institusional yang lebih kompleks. Salah satu permasalahan utama adalah belum tersedianya kebijakan internal yang secara eksplisit mengatur pemanfaatan AI dalam pengembangan bahan ajar. Ketidakjelasan regulasi ini memunculkan keraguan di kalangan Widyaiswara untuk mengadopsi AI secara luas, karena tidak terdapat pedoman tentang cara pemanfaatan teknologi tersebut secara etis, efektif, dan pedagogis (Littlejohn & Margaryan, 2014). Di sisi lain, resistensi terhadap perubahan, baik dari tenaga pengajar maupun pimpinan lembaga, memperparah kondisi ini. Kekhawatiran bahwa AI akan menggantikan peran manusia dalam proses pembelajaran menjadi salah satu hambatan psikologis yang perlu ditanggulangi (Liu *et al.*, 2023).

Lebih lanjut, lemahnya integrasi AI dalam kurikulum pelatihan Widyaiswara turut menyebabkan penggunaan teknologi ini masih bersifat insidental dan belum sistematis. Selain itu, kesenjangan literasi digital antara generasi Widyaiswara memperlebar jarak pemanfaatan teknologi yang adil dan merata. Masih banyak Widyaiswara yang belum memiliki pengalaman teknis dalam mengoperasikan perangkat lunak AI, atau bahkan belum familiar dengan prinsip-prinsip dasarnya (Wang *et al.*, 2022). Padahal, perangkat berbasis AI seperti sistem pembelajaran adaptif, alat analisis data otomatis, atau generator konten berbasis algoritma telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas pembelajaran (Pedro *et al.*, 2019; Yang *et al.*, 2023).

Dalam menghadapi realitas tersebut, dibutuhkan pendekatan yang lebih komprehensif dan berbasis solusi. Penggunaan perangkat AI *open-source* seperti *Hugging Face*, *TensorFlow*, atau layanan gratis dari OpenAI dapat menjadi alternatif untuk mengatasi keterbatasan biaya lisensi. Di sisi infrastruktur, BPSDM perlu mengalokasikan sumber daya untuk meningkatkan koneksi internet, menyediakan komputer dengan spesifikasi yang mendukung, serta memperkuat sistem penyimpanan berbasis *cloud*. Akan tetapi, upaya teknis tersebut perlu diimbangi dengan peningkatan kapasitas manusia melalui strategi pelatihan berbasis praktik (*hands-on training*), mentoring antar-Widyaiswara, serta integrasi penggunaan AI ke dalam tugas-tugas harian tenaga pengajar seperti analisis kinerja peserta atau pembuatan materi interaktif.

Upaya pembaruan juga harus dimulai dari aspek kelembagaan. Diperlukan kebijakan internal yang komprehensif dan mendetail mengenai penggunaan AI dalam pembelajaran, termasuk di dalamnya panduan teknis, batasan etis, dan strategi pemanfaatan untuk mendukung tujuan pendidikan. Sosialisasi dan edukasi rutin mengenai manfaat dan risiko AI dalam konteks pelatihan ASN juga penting dilakukan, agar tercipta kesadaran kolektif tentang urgensi adopsi teknologi ini secara bijak dan bertanggung jawab. Untuk memastikan keberlanjutan

inisiatif ini, kurikulum pelatihan bagi Widyaiswara juga perlu menyertakan modul AI sebagai bagian dari standar kompetensi yang wajib dimiliki.

Dalam konteks pengembangan profesional Widyaiswara, kerangka konseptual yang digunakan dalam studi ini merujuk pada tiga pilar kompetensi sebagaimana tertuang dalam PermenPANRB Nomor SKJ 1 Tahun 2023: kompetensi teknis, metodologis, dan sosial (Ashari & Sancoko, 2021; Kurniati, 2022). Kompetensi teknis mengacu pada kemampuan merancang bahan ajar yang berbasis bukti dan didukung oleh teknologi mutakhir (Reigeluth & Carr-Chellman, 2020). Kompetensi metodologis mencakup kecakapan memilih metode pembelajaran yang tepat guna memperkuat pemahaman peserta secara kritis dan berkelanjutan (Schunk & DiBenedetto, 2021). Sedangkan kompetensi sosial menekankan pada kemampuan untuk berinteraksi secara kolaboratif dalam lingkungan pembelajaran digital dan menjawab kebutuhan peserta pelatihan yang beragam (Merrill, 2020).

Selain itu, teori konstruktivisme menjadi pijakan penting dalam menyusun pendekatan pelatihan yang relevan. Teori ini berpandangan bahwa pembelajaran yang efektif terjadi ketika peserta didik terlibat secara aktif dalam proses konstruksi pengetahuan melalui pengalaman langsung dan interaksi sosial (Vygotsky, 1978; Jonassen, 2021). Oleh karena itu, *in-house training* yang berbasis praktik dan kolaborasi antar-Widyaiswara dapat menjadi wahana yang tepat untuk meningkatkan kompetensi secara kontekstual dan berkelanjutan (Wang *et al.*, 2022; Huang *et al.*, 2021).

Mempertimbangkan berbagai tantangan dan peluang yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas program *in-house training* dalam meningkatkan kompetensi Widyaiswara, khususnya dalam kemampuan menyusun bahan ajar berbasis AI. Secara khusus, penelitian ini akan mengkaji tiga hal: pertama, sejauh mana pelatihan internal mampu meningkatkan penguasaan teknologi di kalangan Widyaiswara; kedua, apakah terdapat perbedaan signifikan antara kompetensi awal dan akhir setelah mengikuti pelatihan; dan ketiga, faktor-faktor apa saja yang mendukung atau menghambat keberhasilan implementasi program pelatihan ini. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi konseptual dan praktis dalam merancang strategi pengembangan kompetensi Widyaiswara yang relevan dengan tuntutan zaman.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *pre-test* dan *post-test* untuk mengevaluasi efektivitas pelatihan dalam meningkatkan kompetensi Widyaiswara. Metode kuantitatif dipilih karena memungkinkan pengukuran perubahan yang signifikan dalam keterampilan dan pemahaman peserta terhadap penyusunan bahan ajar berbasis teknologi sebelum dan sesudah intervensi pelatihan (Creswell & Creswell, 2022). Desain *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk membandingkan hasil yang diperoleh oleh peserta pelatihan sebelum mereka mendapatkan intervensi dan setelah mereka mengikuti sesi pelatihan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Widyaiswara yang bekerja di BPSDM Sulawesi Selatan yang berjumlah 48 orang. Dari jumlah tersebut, sebanyak 25 orang dipilih sebagai sampel dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemilihan sampel dilakukan secara sengaja dengan mempertimbangkan keterlibatan aktif Widyaiswara dalam kegiatan pelatihan serta kesiapan mereka untuk mengikuti *in-house training* yang difokuskan pada penyusunan bahan ajar berbasis teknologi AI. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan bahwa peserta yang terlibat memiliki tingkat komitmen dan relevansi yang tinggi terhadap topik pelatihan, sehingga hasil penelitian dapat mencerminkan efektivitas pelatihan secara lebih akurat dan kontekstual. Selain itu, jumlah 25 responden dianggap memadai untuk analisis statistik dalam desain *pre-test* dan *post-test*, terutama dalam konteks penelitian kuantitatif eksperimental skala kecil, sebagaimana direkomendasikan oleh Creswell (2022) dan Tabachnick & Fidell (2019). Jumlah tersebut juga memungkinkan peneliti untuk mengendalikan variabel-variabel luar dan memfokuskan analisis pada perubahan kompetensi akibat intervensi pelatihan. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang digunakan untuk mengukur perubahan kompetensi Widyaiswara dalam menyusun bahan ajar sebelum dan sesudah pelatihan, yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup soal *pre-test* dan *post-test*, yang dirancang untuk mengukur tingkat pemahaman dan keterampilan peserta sebelum dan setelah pelatihan berlangsung. *Pre-test* diberikan sebelum sesi pelatihan dimulai untuk menilai kompetensi awal peserta dalam menyusun bahan ajar berbasis teknologi. Setelah pelatihan selesai, peserta kembali diberikan *post-test* yang sama untuk mengevaluasi peningkatan kompetensi mereka (Tabachnick & Fidell, 2019). Validitas isi (*content validity*) diuji melalui penilaian oleh tiga pakar dalam bidang pengembangan bahan ajar dan teknologi AI, memastikan bahwa setiap butir soal mencerminkan aspek keterampilan yang ingin diukur. Validitas dan reliabilitas instrumen ini telah diuji sebelum digunakan dalam penelitian. Validitas konstruk (*construct validity*) diuji dengan menggunakan teknik analisis faktor eksploratori (EFA) untuk memastikan bahwa setiap indikator yang diukur memiliki hubungan yang sesuai dengan konsep kompetensi Widyaiswara yang diteliti. Reliabilitas instrumen diuji menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*, yang menghasilkan nilai 0,87 untuk *pre-test* dan 0,90 untuk *post-test*, menunjukkan tingkat konsistensi

internal yang sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen pengukuran memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi dan dapat digunakan untuk menilai peningkatan kompetensi secara akurat.

Dalam analisis data, penelitian ini menggunakan uji-t berpasangan (*paired t-test*) untuk mengevaluasi perbedaan skor *pre-test* dan *post-test*. Uji-t berpasangan dipilih karena metode ini cocok untuk menganalisis perubahan dalam kelompok yang sama sebelum dan setelah diberikan perlakuan tertentu (Field, 2021). Jika hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* dengan tingkat signifikansi $p<0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa *in-house training* memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan kompetensi Widyaiswara dalam menyusun bahan ajar berbasis teknologi AI.

Selain uji-t, dilakukan juga analisis deskriptif untuk menggambarkan tingkat pencapaian peserta dalam aspek penyusunan bahan ajar berbasis teknologi AI. Data yang dikumpulkan dianalisis untuk mengidentifikasi pola peningkatan kompetensi dan untuk mengevaluasi efektivitas berbagai komponen pelatihan yang telah diberikan (Bryman, 2022). Hasil dari analisis ini diharapkan dapat memberikan wawasan mendalam mengenai dampak *in-house training* terhadap pengembangan profesional Widyaiswara, serta memberikan rekomendasi bagi BPSDM dalam merancang pelatihan serupa di masa depan.

Penerapan pendekatan metodologi yang sistematis dan berbasis bukti memungkinkan penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas pelatihan internal dalam meningkatkan keterampilan tenaga pengajar di sektor pemerintahan. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya integrasi teknologi dalam pengembangan bahan ajar untuk mendukung inovasi dalam proses pembelajaran.

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut ini adalah data hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah dilakukan sebelum dan sesudah pelaksanaan *in-house training* di BPSDM Provinsi Sulawesi Selatan pada Bulan Maret 2025 bertempat di Aula Kampus II.

Tabel 2. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

Responden	<i>Pre-Test Score</i>	<i>Post-Test Score</i>
R1	56	80
R2	70	84
R3	78	90
R4	64	90
R5	60	82
R6	58	72
R7	78	88
R8	70	92
R9	56	76
R10	76	90
R11	68	90
R12	72	94
R13	60	78
R14	60	70
R15	73	94
R16	70	90
R17	54	78
R18	58	76
R19	74	98
R20	52	74
R21	72	92
R22	70	96
R23	52	76
R24	74	96
R25	62	84

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kompetensi peserta setelah mengikuti pelatihan berbasis AI dalam penyusunan bahan ajar. Data yang digunakan berasal dari hasil *pre-test* dan *post-test* yang diikuti oleh 25 responden. Analisis ini akan membandingkan skor *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur tingkat efektivitas pelatihan.

Tabel 3 menampilkan hasil analisis deskriptif terhadap skor *pre-test* dan *post-test* peserta pelatihan, yang menjadi indikator untuk mengevaluasi efektivitas program *in-house training* dalam meningkatkan kompetensi Widyaiswara dalam menyusun bahan ajar berbasis AI.

Tabel 3. Analisis Deskriptif

Statistik	<i>Pre-Test Score</i>	<i>Post-Test Score</i>
Rata-rata (<i>Mean</i>)	65,48	85,20
Median	70,00	90,00
Standar Deviasi	8,62	8,87
Minimum	52	70
Maksimum	78	98

Secara umum, terdapat peningkatan substansial dalam nilai rata-rata peserta dari *pre-test* ke *post-test*, yakni sebesar 19,72 poin. Lonjakan ini tidak hanya menggambarkan peningkatan kognitif semata, tetapi juga mengindikasikan efektivitas program pelatihan dalam membangun kompetensi teknis yang sebelumnya belum dikuasai secara memadai. Kenaikan skor ini menunjukkan bahwa materi dan metode pelatihan yang digunakan—khususnya yang menekankan pada pendekatan praktis dan kontekstual berbasis *in-house*—berhasil menjawab kebutuhan peserta dalam memahami dan mengimplementasikan teknologi pembelajaran berbasis AI.

Lebih lanjut, peningkatan nilai median dari 70 menjadi 90 mengindikasikan bahwa mayoritas peserta berada dalam kategori performa yang lebih baik setelah pelatihan. Fakta bahwa nilai median lebih tinggi daripada rata-rata pada *post-test* menunjukkan adanya peningkatan kompetensi yang lebih merata pada sebagian besar peserta, dengan sejumlah peserta mencatatkan skor sangat tinggi, mendekati skor maksimum 98.

Analisis terhadap nilai minimum dan maksimum juga memperkuat temuan ini. Skor minimum meningkat dari 52 menjadi 70, menunjukkan bahwa peserta dengan tingkat kompetensi terendah pun mengalami kemajuan signifikan. Sementara itu, skor maksimum meningkat dari 78 ke 98, mencerminkan bahwa peserta dengan kemampuan awal yang tinggi tetap memperoleh manfaat tambahan dari pelatihan ini. Dengan kata lain, pelatihan mampu menjangkau seluruh spektrum peserta, baik yang berada pada level dasar maupun lanjut.

Meskipun terjadi peningkatan pada skor rata-rata dan median, standar deviasi antara *pre-test* (8,62) dan *post-test* (8,87) menunjukkan fluktuasi yang relatif konstan. Hal ini mengisyaratkan bahwa variasi kemampuan antar peserta sebelum dan sesudah pelatihan tetap terjaga dalam rentang yang stabil, tetapi dengan pergeseran positif pada seluruh distribusi nilai. Artinya, meskipun peserta meningkat secara keseluruhan, perbedaan antar individu dalam hal capaian akhir tetap ada, yang bisa jadi mencerminkan faktor-faktor individual seperti pengalaman kerja, motivasi, atau tingkat literasi digital awal.

Dengan demikian, hasil analisis deskriptif ini menunjukkan adanya efek kausal positif dari pelaksanaan *in-house training*, yang tidak hanya meningkatkan skor secara numerik, tetapi juga menunjukkan adanya perbaikan kualitas pemahaman dan penguasaan materi oleh peserta. Pelatihan ini, yang dirancang sesuai konteks kebutuhan kerja peserta, terbukti mampu menjembatani kesenjangan kompetensi secara efektif, sekaligus menunjukkan potensi besar pendekatan *in-house* dalam peningkatan kualitas SDM ASN secara berkelanjutan.

Tabel 4 menyajikan distribusi skor peserta pada saat *pre-test* dan *post-test*, yang diklasifikasikan ke dalam tiga kategori tingkat kompetensi: rendah, sedang, dan tinggi. Klasifikasi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman lebih dalam mengenai sebaran kemampuan peserta sebelum dan sesudah mengikuti *in-house training*, serta untuk menilai efektivitas pelatihan dalam mendorong pergeseran kompetensi.

Tabel 4. Distribusi Skor *Pre-Test* dan *Post-Test*

Kategori	Rentang Skor <i>Pre-Test</i>	Jumlah Responden	Rentang Skor <i>Post-Test</i>	Jumlah Responden
Rendah	50 - 64	10 Responden (40%)	70 - 79	5 Responden (20%)
Sedang	65 - 74	8 Responden (32%)	80 - 89	7 Responden (28%)
Tinggi	70 - 80	7 Responden (28%)	90 - 98	13 Responden (52%)

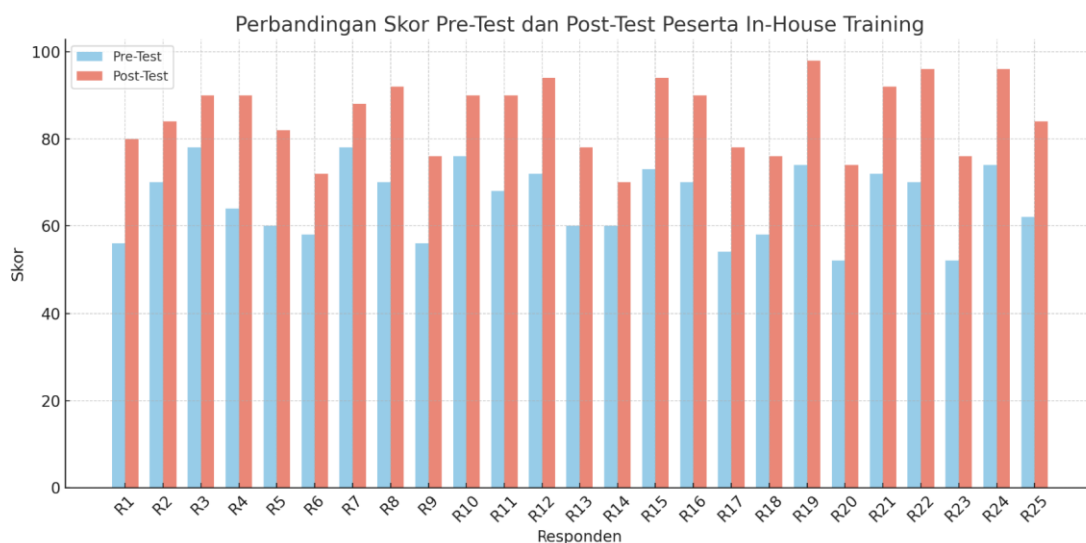
Hasil distribusi menunjukkan adanya pergeseran yang cukup tajam dari kategori rendah ke kategori tinggi pasca pelatihan. Sebelum pelatihan, mayoritas peserta (40%) masih berada dalam kategori rendah, yang menunjukkan bahwa hampir setengah dari peserta belum memiliki penguasaan yang memadai terhadap materi pembelajaran. Namun, setelah pelatihan, proporsi peserta dalam kategori ini menyusut menjadi hanya 20%. Penurunan ini bukan hanya angka statistik, tetapi mencerminkan efek langsung dari pelatihan terhadap peningkatan dasar kompetensi digital peserta.

Di sisi lain, proporsi peserta dalam kategori tinggi mengalami lonjakan signifikan, dari hanya 28% menjadi 52%. Artinya, lebih dari separuh peserta mampu mencapai tingkat kompetensi optimal setelah mengikuti pelatihan. Kenaikan ini dapat ditafsirkan sebagai indikator keberhasilan pendekatan *in-house training* dalam menciptakan pengalaman belajar yang relevan, aplikatif, dan kontekstual. Pelatihan yang dilaksanakan di lingkungan kerja nyata memberikan peluang bagi peserta untuk menerapkan keterampilan secara langsung, sehingga meningkatkan retensi pengetahuan dan keterampilan teknis yang dibutuhkan.

Perubahan distribusi ini juga menunjukkan adanya mobilitas vertikal dalam capaian kompetensi peserta. Sebagian peserta yang sebelumnya berada di kategori rendah mampu berpindah ke kategori sedang atau bahkan tinggi. Hal ini menandakan bahwa pelatihan tidak hanya efektif untuk peserta dengan kemampuan awal yang baik, tetapi juga berdampak positif bagi mereka yang sebelumnya memiliki keterbatasan dalam literasi teknologi atau pemahaman konseptual terhadap AI dalam pembelajaran.

Faktor penyebab dari perubahan ini dapat ditelusuri pada desain pelatihan yang berbasis praktik (*hands-on*) serta pendekatan kolaboratif antar peserta. Interaksi yang intensif dengan rekan sejawat, bimbingan langsung, serta fokus pada penguasaan teknologi berbasis kebutuhan kerja sehari-hari memungkinkan peserta membangun kepercayaan diri dan keterampilan secara progresif. Selain itu, keberadaan fasilitator yang mampu menjembatani teori dengan aplikasi nyata juga berkontribusi terhadap peningkatan capaian peserta.

Dengan demikian, distribusi skor ini tidak hanya menunjukkan perbaikan kuantitatif, tetapi juga mengindikasikan transformasi kualitas pembelajaran peserta. Temuan ini memperkuat argumen bahwa *in-house training* dapat menjadi model pelatihan yang efektif dalam konteks penguatan kompetensi Widyaaiswara, terutama dalam menghadapi tuntutan integrasi teknologi dan kecerdasan buatan dalam dunia pelatihan ASN.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Skor *Pre-Test* dan *Post-Test*

1.1 Efektivitas *In-House Training* dalam Meningkatkan Kompetensi Widyaaiswara dalam Penyusunan Bahan Ajar Berbasis Teknologi AI

In-house training menjadi salah satu strategi yang semakin diakui dalam pengembangan tenaga pengajar, termasuk bagi Widyaaiswara yang bertanggung jawab atas penyusunan bahan ajar di lingkungan BPSDM. Pelatihan ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan langsung diterapkan dalam lingkungan kerja. Efektivitas *in-house training* dalam meningkatkan kompetensi Widyaaiswara dalam menyusun bahan ajar berbasis teknologi AI dapat dianalisis melalui berbagai aspek, termasuk peningkatan pemahaman teknis, penerapan keterampilan baru, dan dampaknya terhadap efektivitas pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *in-house training* memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kompetensi Widyaiswara. Berdasarkan analisis *pre-test* dan *post-test*, terdapat peningkatan rata-rata skor dari 65,48% sebelum pelatihan menjadi 85,20% setelah pelatihan. Data ini mencerminkan bahwa metode ini berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan Widyaiswara dalam memanfaatkan teknologi AI untuk mengembangkan bahan ajar yang lebih interaktif dan adaptif terhadap kebutuhan peserta pelatihan. Peningkatan ini juga mengindikasikan bahwa Widyaiswara tidak hanya memperoleh wawasan baru mengenai AI dalam pendidikan tetapi juga mampu mengimplementasikannya dalam praktik pembelajaran sehari-hari.

Keunggulan utama dari *in-house training* adalah pendekatannya yang berbasis kebutuhan spesifik organisasi. Dengan demikian, materi yang diberikan lebih relevan dengan tantangan yang dihadapi Widyaiswara dalam menyusun bahan ajar. Berbeda dengan metode pelatihan eksternal yang sering kali bersifat umum, *in-house training* menyesuaikan kurikulumnya berdasarkan kebutuhan peserta dan lingkungan kerja mereka. Pendekatan ini memungkinkan peserta untuk langsung menerapkan materi yang telah dipelajari, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual.

Selain itu, *in-house training* juga memberikan kesempatan bagi Widyaiswara untuk berdiskusi dan berkolaborasi dengan rekan sejawat mereka. Proses ini menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih dinamis, di mana peserta dapat berbagi pengalaman dan strategi terbaik dalam mengintegrasikan AI dalam bahan ajar mereka. Pendekatan ini terbukti meningkatkan keterlibatan peserta dalam pelatihan serta mempercepat proses adaptasi terhadap teknologi baru. Faktor lain yang mendukung efektivitas *in-house training* adalah ketersediaan fasilitator yang memahami tantangan spesifik yang dihadapi Widyaiswara dalam mengadopsi teknologi AI. Dengan adanya bimbingan yang lebih personal, peserta pelatihan mendapatkan kesempatan untuk bertanya dan memperdalam pemahaman mereka terhadap aplikasi AI dalam penyusunan bahan ajar.

Meskipun data menunjukkan bahwa *in-house training* memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi Widyaiswara, efektivitas metode ini tetap perlu dianalisis secara lebih komprehensif dengan mempertimbangkan kelebihan dan keterbatasannya dibandingkan metode pelatihan lainnya. Berdasarkan kerangka konseptual dalam Tabel 1, *in-house training* memiliki keunggulan dalam konteks implementasi langsung di lingkungan kerja dan kesesuaian materi dengan kebutuhan organisasi. Namun, efektivitas metode ini juga dipengaruhi oleh sejumlah tantangan yang tidak bisa diabaikan, khususnya terkait dengan kesiapan teknologi dan kesenjangan keterampilan digital di antara peserta.

Beberapa institusi pelatihan, termasuk BPSDM, masih menghadapi keterbatasan dalam menyediakan perangkat lunak berbasis AI yang memadai karena faktor biaya lisensi maupun infrastruktur yang belum optimal. Hal ini berpotensi mengurangi efisiensi pelatihan, terutama jika peserta tidak memiliki akses yang setara terhadap sumber daya teknologi. Selain itu, disparitas dalam literasi digital menyebabkan adanya perbedaan kecepatan adaptasi antar peserta, yang dapat memengaruhi pemerataan hasil pelatihan. Dalam konteks ini, metode seperti *blended learning* atau pelatihan klasikal dapat menjadi alternatif atau pelengkap, terutama bagi peserta yang membutuhkan bimbingan lebih intensif atau memiliki hambatan dalam penggunaan teknologi. Dengan demikian, evaluasi terhadap *in-house training* sebaiknya tidak berdiri sendiri, tetapi dibandingkan secara proporsional dengan metode pelatihan lain, agar desain intervensi pelatihan ke depan dapat mengakomodasi beragam kebutuhan peserta dan meningkatkan efektivitas secara lebih menyeluruh.

Dari perspektif keberlanjutan, efektivitas *in-house training* dapat lebih ditingkatkan melalui strategi pelatihan berkelanjutan. Pelatihan ini tidak boleh berhenti setelah satu kali sesi, tetapi perlu disertai dengan mekanisme tindak lanjut seperti mentoring atau komunitas belajar berbasis teknologi. Dengan adanya dukungan lanjutan, kompetensi yang diperoleh dari *in-house training* dapat lebih terjaga dalam jangka panjang dan semakin berkembang seiring dengan perubahan teknologi AI dalam pendidikan.

Berdasarkan temuan penelitian, *in-house training* menunjukkan kontribusi positif dalam meningkatkan kompetensi Widyaiswara, khususnya dalam penyusunan bahan ajar berbasis teknologi AI. Hal ini tercermin dari peningkatan skor *pre-test* ke *post-test* yang signifikan secara statistik. Namun, untuk menyimpulkan efektivitas metode ini secara menyeluruh, penting untuk mempertimbangkannya dalam konteks yang lebih luas melalui perbandingan dengan metode pelatihan lainnya.

Sebagaimana dijelaskan dalam Tabel 1, setiap metode pelatihan memiliki karakteristik, kelebihan, dan keterbatasannya masing-masing. *In-house training* unggul dari segi relevansi materi dan penerapannya yang langsung di lingkungan kerja. Namun, metode ini memiliki keterbatasan dari sisi sumber daya, terutama dalam hal ketersediaan teknologi dan referensi dari luar organisasi. Sebaliknya, metode klasikal cenderung memberikan ruang diskusi langsung dan kedalaman materi, tetapi kurang fleksibel dari segi waktu dan tempat. Sementara itu, *blended learning* berpotensi menggabungkan keunggulan pembelajaran daring dan tatap muka, meskipun memerlukan infrastruktur digital yang lebih kompleks dan dukungan teknis yang berkelanjutan.

Dengan demikian, keberhasilan *in-house training* dalam konteks penelitian ini perlu dilihat sebagai salah satu pendekatan yang efektif dalam situasi tertentu, bukan sebagai satu-satunya strategi pelatihan. Untuk memastikan pengembangan kompetensi yang berkelanjutan, dibutuhkan pendekatan yang adaptif dan integratif, dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta, kesiapan institusi, serta potensi kombinasi antar metode pelatihan yang relevan dengan dinamika pembelajaran di era digital.

1.2 Perbedaan Signifikan dalam Skor *Pre-Test* dan *Post-Test* setelah *In-House Training*

Dalam mengevaluasi efektivitas *in-house training* bagi Widyaaiswara di BPSDM Sulawesi Selatan, salah satu pendekatan utama yang digunakan adalah membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan kompetensi. Pengukuran ini dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan uji-t berpasangan (*paired t-test*) untuk menentukan apakah perbedaan skor antara sebelum dan sesudah pelatihan bersifat signifikan secara statistik. Metode ini memungkinkan penelitian untuk tidak hanya melihat perubahan numerik dalam skor, tetapi juga menguji apakah perubahan tersebut cukup kuat untuk dianggap sebagai dampak nyata dari intervensi pelatihan yang diberikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompetensi Widyaaiswara mengalami peningkatan yang signifikan setelah mengikuti *in-house training*. Berdasarkan data yang diperoleh, rata-rata skor *pre-test* peserta adalah 65,48, sementara skor *post-test* meningkat menjadi 85,20 dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$ berdasarkan uji-t berpasangan.

Untuk melihat apakah perbedaan antara skor *pre-test* dan *post-test* signifikan secara statistik, dilakukan uji-t berpasangan (*Paired Sample t-Test*). Dimana: H_0 : Tidak ada perbedaan signifikan antara *pre-test* dan *post-test*; dan H_1 : Ada perbedaan signifikan antara *pre-test* dan *post-test*

Hasil Uji-t menunjukkan bahwa $T\text{-Statistic} = -13,21$, dimana $P\text{-Value} = 2,1e^{-12}$ (kurang dari 0.05). Karena $p\text{-value}$ sangat kecil (kurang dari 0.05), kita dapat menolak H_0 , yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara skor *pre-test* dan *post-test*. Artinya, pelatihan terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta. Hasil ini juga menandakan bahwa perbedaan antara kedua kelompok skor ini signifikan secara statistik. Artinya, peningkatan yang terjadi bukanlah hasil dari faktor kebetulan, melainkan merupakan dampak langsung dari *in-house training* yang diberikan.

Peningkatan signifikan dalam skor *post-test* dibandingkan *pre-test* mengindikasikan adanya perubahan positif dalam kompetensi peserta setelah mengikuti pelatihan. Namun demikian, temuan ini secara metodologis hanya menunjukkan bahwa telah terjadi perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah intervensi, bukan secara langsung membuktikan tingkat efektivitas metode pelatihan tertentu, seperti *in-house training*. Untuk dapat menyimpulkan efektivitas suatu metode secara komprehensif, diperlukan pendekatan evaluatif yang membandingkan lebih dari satu model pelatihan, serta mempertimbangkan faktor-faktor kontekstual seperti durasi, intensitas, kesiapan peserta, dan kesesuaian materi.

Dalam konteks penelitian ini, meskipun data *pre-test* dan *post-test* menunjukkan adanya peningkatan kompetensi peserta setelah mengikuti *in-house training*, efektivitas metode ini sebagai pendekatan pelatihan perlu dilihat melalui perbandingan dengan metode lain sebagaimana tercantum dalam kerangka konseptual (Tabel 1). Pendekatan tersebut penting agar klaim mengenai efektivitas tidak bersifat sempit atau berbasis asumsi tunggal, tetapi didukung oleh analisis komparatif yang holistik.

Dibandingkan dengan model pelatihan eksternal atau klasikal, *in-house training* memiliki keunggulan yang khas dan strategis. Pelatihan ini berlangsung dalam lingkungan kerja peserta, yang memungkinkan terjadinya transfer keterampilan secara lebih cepat dan efektif karena pembelajaran bersifat kontekstual. Materi pelatihan dapat disesuaikan langsung dengan kebutuhan spesifik organisasi dan tantangan nyata yang dihadapi Widyaaiswara di lapangan. Dalam konteks ini, *in-house training* bukan hanya mempercepat proses pembelajaran, tetapi juga meningkatkan relevansi dan keberlanjutan kompetensi yang diperoleh.

Lebih lanjut, pelatihan berbasis internal ini mendorong kolaborasi sejawat dan pembelajaran sosial. Widyaaiswara memiliki ruang untuk berdiskusi, berbagi praktik baik, dan memberikan umpan balik satu sama lain, sehingga tercipta lingkungan belajar yang mendukung pengembangan profesional secara kolektif. Interaksi yang intensif antar peserta ini terbukti meningkatkan motivasi belajar dan memperkuat keterlibatan aktif dalam pelatihan. Selain itu, kehadiran fasilitator yang memahami karakteristik peserta serta dinamika organisasi turut memperkuat efektivitas pelatihan, karena pendekatan yang digunakan menjadi lebih personal, adaptif, dan aplikatif.

Selainnya, pelatihan eksternal umumnya bersifat generik, seringkali menggunakan kurikulum yang kurang terhubung dengan kebutuhan dan tantangan yang dihadapi peserta di unit kerja mereka. Sementara metode pembelajaran jarak jauh (*distance learning*), meskipun menawarkan fleksibilitas, seringkali kurang efektif dalam mendorong interaksi dan penguatan keterampilan praktis. *Blended learning*, meski menjanjikan keseimbangan antara teori dan praktik, tetap bergantung pada kesiapan infrastruktur digital yang belum merata di seluruh instansi.

Dengan segala keunggulan tersebut, *in-house training* terbukti sebagai pendekatan yang tidak hanya meningkatkan kapasitas individual, tetapi juga memperkuat ekosistem belajar di lingkungan kerja. Untuk itu, strategi pengembangan kompetensi Widyaiswara di masa mendatang perlu mengintegrasikan model pelatihan ini secara sistematis, dengan memperhatikan kebutuhan nyata, kesiapan teknologi, serta dinamika organisasi sebagai bagian integral dari desain pelatihan.

Namun, meskipun hasil statistik menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam skor *post-test*, perlu diperhatikan bahwa efektivitas jangka panjang dari *in-house training* masih perlu diteliti lebih lanjut. Salah satu tantangan utama dalam pelatihan berbasis teknologi adalah kemampuan peserta dalam mempertahankan keterampilan yang diperoleh setelah pelatihan berakhir. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tanpa tindak lanjut yang memadai, keterampilan yang diperoleh melalui pelatihan dapat menurun dalam beberapa bulan jika tidak digunakan secara aktif. Oleh karena itu, diperlukan strategi pendampingan atau pelatihan lanjutan untuk memastikan bahwa peningkatan kompetensi ini dapat bertahan dalam jangka panjang.

Selain faktor keberlanjutan, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa variabel yang dapat memengaruhi efektivitas *in-house training*. Salah satunya adalah tingkat literasi digital awal peserta. Dari hasil pengamatan selama pelatihan, peserta yang sudah memiliki keterampilan dasar dalam penggunaan teknologi cenderung mengalami peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan peserta yang masih sangat awam dalam teknologi AI. Faktor lain yang berpengaruh adalah motivasi dan keterlibatan peserta dalam sesi pelatihan. Peserta yang lebih aktif dalam berpartisipasi dalam diskusi dan praktik langsung cenderung memiliki peningkatan kompetensi yang lebih tinggi dibandingkan peserta yang hanya mengikuti pelatihan secara pasif.

Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya menegaskan bahwa *in-house training* dapat meningkatkan kompetensi Widyaiswara dalam menyusun bahan ajar berbasis teknologi AI secara signifikan, tetapi juga memberikan wawasan tentang faktor-faktor yang berkontribusi terhadap efektivitas pelatihan ini. Agar hasil pelatihan lebih optimal dan berdampak jangka panjang, disarankan agar BPSDM Sulawesi Selatan menerapkan pendekatan pembelajaran berkelanjutan, seperti sesi *refreshment training* secara berkala, sistem mentoring, atau komunitas pembelajaran berbasis digital yang memungkinkan peserta untuk terus mengembangkan keterampilan mereka setelah pelatihan selesai.

Secara keseluruhan, temuan ini memberikan bukti empiris bahwa *in-house training* merupakan metode yang efektif dalam meningkatkan kompetensi tenaga pengajar, terutama dalam konteks adopsi teknologi AI dalam penyusunan bahan ajar. Dengan adanya intervensi ini, Widyaiswara tidak hanya mengalami peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga memperoleh wawasan yang lebih luas tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan adaptif. Untuk memaksimalkan dampak pelatihan, institusi pelatihan perlu mengembangkan strategi jangka panjang yang mendukung keberlanjutan peningkatan kompetensi tenaga pengajar.

1.3 Faktor yang Mendukung dan Menghambat Efektivitas *In-House Training* dalam Meningkatkan Kompetensi Widyaiswara

Peningkatan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, yaitu pendekatan berbasis praktik langsung: Peserta diberikan kesempatan untuk mencoba berbagai perangkat AI dalam menyusun bahan ajar. Model pembelajaran kolaboratif: Diskusi dan refleksi antar peserta mempercepat pemahaman konsep baru. Dukungan instruktur yang kompeten: Fasilitator yang memahami AI membantu peserta lebih cepat dalam menguasai keterampilan baru (Reigeluth, 2020). Implikasi dari hasil penelitian ini adalah pentingnya menjadikan *in-house training* sebagai strategi pelatihan berkelanjutan bagi Widyaiswara di BPSDM, guna menghadapi tantangan digitalisasi pendidikan.

Keberhasilan suatu program pelatihan tidak hanya bergantung pada desain dan implementasi kurikulum, tetapi juga dipengaruhi oleh berbagai faktor yang mendukung serta menghambat efektivitasnya. Dalam konteks *in-house training* bagi Widyaiswara di BPSDM Sulawesi Selatan, efektivitas program ini dalam meningkatkan kompetensi sangat dipengaruhi oleh kesiapan peserta, dukungan teknologi, serta keberlanjutan sistem pembelajaran yang diterapkan. Sementara itu, kendala dalam hal infrastruktur, keterbatasan sumber daya, dan

tantangan dalam adopsi teknologi AI menjadi hambatan yang harus diatasi agar pelatihan dapat memberikan hasil yang maksimal.

Salah satu faktor utama yang mendukung efektivitas *in-house training* adalah kontekstualisasi materi pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan spesifik Widyaaiswara. Berbeda dengan pelatihan eksternal yang cenderung bersifat umum, *in-house training* memungkinkan peserta untuk belajar dalam lingkungan kerja mereka sendiri dengan materi yang relevan dengan tantangan yang mereka hadapi. Dengan pendekatan ini, peserta lebih mudah mengaplikasikan keterampilan baru yang mereka pelajari ke dalam praktik kerja sehari-hari. Selain itu, adanya fasilitator yang memahami permasalahan lokal turut meningkatkan efektivitas pelatihan. Fasilitator yang memiliki pengalaman di bidang pengajaran dan pengembangan bahan ajar berbasis teknologi AI dapat memberikan panduan yang lebih kontekstual dan aplikatif bagi peserta.

Dukungan kelembagaan juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan pelatihan ini. Komitmen dari pimpinan institusi untuk mendukung pengembangan tenaga pengajar dalam pemanfaatan teknologi AI dapat mendorong keberlanjutan pelatihan dan memberikan akses yang lebih luas bagi peserta terhadap sumber daya yang diperlukan. Selain itu, kolaborasi antar Widyaaiswara dalam lingkungan kerja yang kondusif juga menjadi faktor pendukung yang signifikan. Dalam pelatihan berbasis kerja ini, peserta memiliki kesempatan untuk berbagi pengalaman, berdiskusi, serta berkolaborasi dalam mengembangkan bahan ajar berbasis teknologi, sehingga menciptakan budaya pembelajaran yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

Namun, di sisi lain, terdapat beberapa tantangan yang dapat menghambat efektivitas pelatihan ini. Salah satu kendala utama adalah kesiapan teknologi dan infrastruktur digital yang masih terbatas. Pemanfaatan AI dalam penyusunan bahan ajar membutuhkan akses terhadap perangkat lunak dan perangkat keras yang memadai. Tidak semua Widyaaiswara memiliki akses ke komputer dengan spesifikasi yang mendukung pengolahan data berbasis AI atau koneksi internet yang stabil untuk mengakses platform pembelajaran digital. Selain itu, keterbatasan dalam lisensi perangkat lunak AI yang berbayar juga menjadi penghambat, terutama bagi institusi yang memiliki keterbatasan anggaran dalam menyediakan akses ke teknologi mutakhir.

Selain keterbatasan teknologi, kesenjangan literasi digital di antara peserta juga menjadi faktor yang menghambat efektivitas pelatihan. Tidak semua Widyaaiswara memiliki tingkat keterampilan digital yang sama, sehingga proses adaptasi terhadap teknologi AI dapat berbeda-beda di antara mereka. Peserta yang sudah terbiasa dengan penggunaan perangkat digital cenderung lebih cepat memahami materi pelatihan dibandingkan dengan mereka yang memiliki pengalaman terbatas dalam menggunakan teknologi. Hal ini dapat menciptakan kesenjangan dalam efektivitas pelatihan, di mana sebagian peserta dapat mengalami kemajuan yang lebih pesat sementara yang lain masih kesulitan dalam memahami konsep dasar penggunaan AI dalam pengajaran.

Faktor lain yang dapat menghambat efektivitas pelatihan adalah kurangnya dukungan berkelanjutan setelah pelatihan selesai. Salah satu tantangan dalam pembelajaran berbasis teknologi adalah mempertahankan keterampilan yang diperoleh agar tidak mengalami penurunan setelah pelatihan berakhir. Jika tidak ada tindak lanjut seperti mentoring, diskusi kelompok, atau akses ke materi tambahan, peserta cenderung melupakan keterampilan yang telah mereka pelajari. Oleh karena itu, diperlukan sistem pembelajaran berkelanjutan yang memungkinkan peserta untuk terus mengembangkan kompetensinya setelah mengikuti pelatihan. Penerapan model pembelajaran berbasis komunitas atau pengembangan modul pelatihan lanjutan dapat menjadi solusi untuk memastikan bahwa peningkatan kompetensi tidak hanya bersifat sementara, tetapi juga berdampak jangka panjang.

Keterbatasan dalam manajemen waktu juga menjadi tantangan bagi peserta dalam mengikuti pelatihan secara optimal. Sebagai tenaga pengajar yang memiliki berbagai tanggung jawab akademik dan administratif, beberapa Widyaaiswara mungkin mengalami kesulitan dalam mengalokasikan waktu yang cukup untuk mengikuti pelatihan secara penuh. Oleh karena itu, diperlukan fleksibilitas dalam penyelenggaraan pelatihan, seperti penggunaan model *blended learning* yang memungkinkan peserta untuk mengikuti sebagian materi secara daring sehingga dapat lebih menyesuaikan dengan jadwal kerja mereka.

Dari berbagai faktor yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa efektivitas *in-house training* dalam meningkatkan kompetensi Widyaaiswara sangat bergantung pada keseimbangan antara faktor pendukung dan pengelolaan tantangan yang muncul. Dengan adanya dukungan kelembagaan, fasilitator yang berpengalaman, serta pendekatan berbasis kebutuhan peserta, pelatihan ini memiliki potensi besar untuk memberikan hasil yang signifikan dalam pengembangan kompetensi tenaga pengajar. Namun, tantangan terkait kesiapan teknologi, keterbatasan infrastruktur, serta kesenjangan literasi digital perlu diatasi agar pelatihan ini dapat memberikan manfaat yang lebih luas dan berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan strategi penguatan infrastruktur digital,

peningkatan literasi teknologi, serta pengembangan sistem pendukung pascapelatihan agar manfaat *in-house training* dapat dioptimalkan secara maksimal dalam jangka panjang.

1.4 Tantangan dan Kendala dalam Implementasi AI dalam Pengembangan Bahan Ajar

Meskipun penelitian ini menunjukkan bahwa *in-house training* dapat meningkatkan kompetensi Widyaiswara dalam menyusun bahan ajar berbasis teknologi AI, terdapat sejumlah tantangan yang perlu diperhatikan agar implementasi AI lebih aplikatif dan berkelanjutan. Beberapa kendala yang muncul dalam penerapan teknologi AI dalam pengajaran meliputi keterbatasan akses terhadap perangkat lunak, kurangnya keterampilan digital tenaga pengajar, serta hambatan institusional dalam mengadopsi AI sebagai bagian dari sistem pembelajaran.

Salah satu tantangan utama dalam implementasi AI adalah keterbatasan akses terhadap perangkat lunak dan infrastruktur pendukung. Pemanfaatan AI dalam pengembangan bahan ajar membutuhkan perangkat lunak khusus yang sering kali memerlukan biaya lisensi yang tinggi. Tidak semua institusi pendidikan, termasuk BPSDM, memiliki anggaran yang cukup untuk mengakomodasi teknologi canggih ini. Selain itu, konektivitas internet yang tidak merata dan kurangnya perangkat keras dengan spesifikasi yang memadai juga menjadi kendala yang menghambat penerapan AI secara luas dalam proses pembelajaran.

Selain tantangan infrastruktur, kesenjangan keterampilan digital di kalangan tenaga pengajar menjadi faktor penghambat yang signifikan. Tidak semua Widyaiswara memiliki pengalaman dalam menggunakan teknologi AI dalam pembelajaran, yang menyebabkan adanya perbedaan tingkat pemahaman dan kesiapan dalam mengadopsi teknologi ini. Beberapa peserta pelatihan mungkin dapat dengan cepat menguasai konsep AI, sementara yang lain masih memerlukan pendampingan tambahan untuk memahami dasar-dasar penggunaan teknologi tersebut. Akibatnya, efektivitas pelatihan dapat bervariasi di antara peserta dengan tingkat literasi digital yang berbeda.

Hambatan lainnya adalah aspek regulasi dan kebijakan institusional yang belum sepenuhnya mendukung integrasi AI dalam sistem pembelajaran formal. Beberapa institusi mungkin masih mengandalkan metode pembelajaran konvensional dan belum memiliki regulasi yang jelas mengenai pemanfaatan AI dalam kurikulum pelatihan. Ketiadaan kebijakan yang mendorong penggunaan AI secara sistematis dapat memperlambat adopsi teknologi ini dalam pengembangan bahan ajar. Selain itu, kekhawatiran mengenai etika penggunaan AI, seperti perlindungan data dan potensi bias dalam algoritma, juga menjadi aspek yang perlu diperhatikan sebelum teknologi ini dapat diterapkan secara luas.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan pendekatan strategis yang mencakup peningkatan infrastruktur teknologi, penguatan kapasitas tenaga pengajar, serta dukungan kebijakan yang lebih progresif dalam adopsi AI di sektor pendidikan dan pelatihan. Peningkatan investasi dalam teknologi dan pelatihan literasi digital dapat membantu mengatasi kesenjangan keterampilan di antara tenaga pengajar. Selain itu, penerapan program mentoring dan komunitas pembelajaran berbasis teknologi dapat mempercepat proses adaptasi dan berbagi pengetahuan mengenai pemanfaatan AI dalam pengajaran.

Di tingkat institusional, pengembangan kebijakan yang mendukung inovasi dalam pembelajaran menjadi langkah penting dalam memastikan keberlanjutan integrasi AI dalam penyusunan bahan ajar. BPSDM dan lembaga terkait perlu mengembangkan pedoman dan standar yang jelas mengenai penggunaan teknologi AI dalam pelatihan, termasuk aspek perlindungan data dan transparansi algoritma. Dengan adanya kebijakan yang mendukung, institusi dapat lebih mudah mengintegrasikan teknologi AI dalam sistem pembelajaran mereka secara sistematis dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, meskipun *in-house training* telah terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi Widyaiswara dalam menyusun bahan ajar berbasis AI, tantangan dalam implementasi teknologi ini tetap perlu diperhatikan. Dengan strategi yang tepat dalam peningkatan infrastruktur, penguatan keterampilan tenaga pengajar, serta dukungan kebijakan yang lebih adaptif, penerapan AI dalam pembelajaran dapat menjadi lebih aplikatif dan memberikan dampak yang lebih luas dalam dunia pendidikan dan pelatihan profesional.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *in-house training* memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kompetensi Widyaiswara, khususnya dalam penyusunan bahan ajar berbasis teknologi AI. Berdasarkan analisis skor *pre-test* dan *post-test* terhadap 25 responden, diperoleh peningkatan rata-rata yang signifikan secara statistik, yang mencerminkan adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta terhadap materi pelatihan. Meskipun demikian, pengukuran melalui perbandingan skor *pre-test* dan *post-test* pada dasarnya hanya merefleksikan perubahan capaian belajar dalam konteks pelatihan yang diikuti, dan belum cukup untuk menyimpulkan efektivitas suatu metode pelatihan secara menyeluruh. Oleh karena itu, dalam menilai efektivitas

metode *in-house training*, perlu dilakukan perbandingan secara konseptual dan empiris dengan model pelatihan lain, seperti pelatihan klasikal, *blended learning*, dan *distance learning*, sebagaimana dijelaskan dalam kerangka konseptual pada bagian sebelumnya.

Efektivitas *in-house training* dalam konteks penelitian ini tidak dapat dilepaskan dari sejumlah faktor pendukung, antara lain: relevansi materi dengan kebutuhan aktual peserta, pendekatan berbasis praktik langsung, serta tersedianya fasilitator yang memahami konteks lokal. Namun, tantangan seperti keterbatasan akses terhadap teknologi, kesenjangan literasi digital, dan belum optimalnya dukungan kelembagaan terhadap pemanfaatan AI masih menjadi hambatan yang perlu mendapat perhatian serius. Untuk itu, penguatan aspek infrastruktur digital, peningkatan kapasitas teknologi Widyaiswara, serta perumusan kebijakan internal yang adaptif menjadi langkah strategis yang penting dilakukan oleh lembaga pelatihan seperti BPSDM Sulawesi Selatan.

Sejalan dengan hasil temuan ini, disarankan agar pelaksanaan pelatihan internal tidak hanya berorientasi pada peningkatan kompetensi teknis semata, tetapi juga didukung oleh sistem pembelajaran berkelanjutan yang mencakup evaluasi periodik, mentoring, dan pengembangan komunitas belajar digital. Penyediaan perangkat lunak berbasis *open-source*, penguatan akses terhadap perangkat keras dan jaringan internet, serta pengembangan kurikulum pelatihan lanjutan yang adaptif terhadap perkembangan teknologi menjadi beberapa inisiatif penting yang perlu diimplementasikan. Dengan pendekatan yang lebih terstruktur, kolaboratif, dan kontekstual, *in-house training* dapat dikembangkan sebagai model pelatihan strategis yang tidak hanya menjawab kebutuhan jangka pendek, tetapi juga memperkuat daya saing kompetensi tenaga pengajar di era transformasi digital.

Daftar Referensi

- Arora, A. K., Kumar, A., Tyagi, R., Sharma, S., Kumar, A., & Kumar, S. 2025. Future of Education With AI-Assisted Technologies. In *Artificial Intelligence in Peace, Justice, and Strong Institutions* (pp. 169-190). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-9395-6.ch008>
- Ashari, H., & Sancoko, B. 2021. Kompetensi Widyaiswara di Era Digital dan Media Sosial. *PINUS: Jurnal Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 7(1), 11-30. <https://doi.org/10.29407/pn.v7i1.15970>
- Azis, Abdul. (2025). *Analisis Kebutuhan Pengembangan Kompetensi Widyaiswara BPSDM Provinsi Sulawesi Selatan*. (Laporan KTI BPSDM Provinsi Sulawesi Selatan).
- Bryman, A. 2022. *Social research methods*. Oxford University Press.
- Bulow, I. D., & Ilmudinulloh, R. 2024. Adaptasi Teknologi Informasi dan Komunikasi bagi Widyaiswara Balai Diklat Keagamaan Manado di Era Society 5.0. *Prosiding PITNAS Widyaiswara*, 1, 438-448. Retrieved at <https://ejournal.iwi.or.id/ojs/index.php/pitnas2024/article/view/302>
- Chen, M., & Tsai, C. 2021. *Exploring the impact of in-house training on teachers' digital pedagogical skills: A case study in professional development programs*. *Educational Technology Research and Development*, 69(5), 1234-1250. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10012-3>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. 2022. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.
- Dewi, S. 2024. Peran Widyaiswara dalam Menjawab Tantangan Percepatan Transformasi Pengelolaan Kinerja ASN Era Digital Melalui Pelatihan Terintegrasi (Corpu). *Prosiding PITNAS Widyaiswara*, 1, 534-548. Retrieved at <https://ejournal.iwi.or.id/ojs/index.php/pitnas2024/article/view/315>
- Djajadi, M. (2024). *Analisis Kebutuhan Pengembangan Kompetensi Bagi Widyaiswara; Strategi Dan Implementasi*. Nas Media Pustaka. Retrieved at https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=iH8MEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR4&dq=Muhammad+Djajadi&ots=rNjviMdl8u&sig=ujfKbo7ImhkCCpLy- ydO2dNr8xE&redir_esc=y#v=onepage&q=Muhammad%20Djajadi&f=false
- Field, A. 2021. *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. SAGE Publications.
- Huang, R., Spector, J. M., & Yang, J. 2021. *Educational technology beyond content: A new focus on AI and data analytics for teaching and learning*. Springer.
- Jonassen, D. H. 2021. *Designing constructivist learning environments: Models and methods*. Routledge.
- Kamsina, K. 2020. Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran Implementasi Pembelajaran Ilmu Teknologi Dan Masyarakat. *Edueskos Jurnal Pendidikan Sosial & Ekonomi*, 9(2). <https://doi.org/10.24235/edueksos.v9i2.7103>
- Khulaemi, A. 2024. Quo Vadis: Widyaiswara Indonesia Pasca PERMENPANRB No. 1 Tahun 2023. *Prosiding PITNAS Widyaiswara*, 1, 155-165. Retrieved at <https://ejournal.iwi.or.id/ojs/index.php/pitnas2024/article/view/293>

- Kurniati, A. 2022. Peran Strategis Widyaaiswara Dalam Membangun Kompetensi ASN di Era Digital. *Jurnal Cendekia Niaga*, 6 (1), 22-31. <https://doi.org/10.52391/jcn.v6i1.628>
- Littlejohn, A., & Margaryan, A. 2014. Technology-enhanced professional learning. *International handbook of research in professional and practice-based learning*, 1187-1212. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-017-8902-8_43
- Liu, Q., Sun, L., & Zhang, X. 2023. Integrating AI in teacher training: Challenges and opportunities in higher education. *Computers & Education*, 189, 104635. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104635>
- Merrill, M. D. 2020. *First principles of instruction: Identifying and designing effective, efficient, and engaging instruction*. John Wiley & Sons.
- Moussa-Inaty, J., & Oweini, A. 2022. Leveraging technology-enhanced training for teacher capacity building: A practical approach in professional learning programs. *International Journal of Educational Development*, 91, 102589. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2022.102589>
- Mustofa, M. B., Wuryan, S., Setiawati, R., & Sentiana, F. 2024. Dinamika dan Transformasi Keterampilan Komunikasi Interpersonal Widyaaiswara Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia: Sebuah Tinjauan Kritis. *Sinergi Aksi Inovasi Budaya Menulis Inspiratif*, 2(2), 156-169. Retrieved at <https://saibumi.kemenag.go.id/index.php/journal/article/view/26>
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. 2019. Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/6533>
- PermenPANRB Nomor SKJ 1 Tahun 2023 Tentang Standar Kompetensi Jabatan Widyaaiswara.
- Reigeluth, C. M., & Carr-Chellman, A. A. 2020. *Instructional-design theories and models: Building a common knowledge base*. Routledge.
- Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. 2021. *Motivation and learning strategies for college success: A focus on self-regulated learning*. Routledge.
- Suharsono, A. 2020. Konsep Peningkatan Kompetensi Widyaaiswara dalam Penyusunan Karya Tulis Ilmiah Indonesia dengan Model Pembelajaran 70-20-10. *Jurnal Kewidyaaiswaraan*, 5(1), 11-20. <https://jurnalwi.lan.go.id/index.php/jurnalkewidyaaiswaraan/article/view/49/15>
- Suprayekti, S. 2011. Integrasi Teknologi Ke Dalam Kurikulum. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 24(XV), 259586. <https://doi.org/10.21009/PIP.242.9>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. 2019. *Using multivariate statistics (7th ed.)*. Pearson.
- Vygotsky, L. S. 1978. *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Walter, Y. 2024. Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: the relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 15. <https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-024-00448-3>
- Wang, Y., Liu, H., & Carless, D. 2022. *Peer feedback in learning and teaching: Current perspectives and future directions*. Springer.
- Widyastika, Y., & Jannah, L. M. 2017. Analysis On The Factors That Affect Widyaaiswara Engagement In The Centre For Education And Training of The Ministry of Manpower of The Republic of Indonesia. In *1st International Conference on Administrative Science, Policy and Governance Studies (ICAS-PGS 2017) and the 2nd International Conference on Business Administration and Policy (ICBAP 2017)* (pp. 138-148). Atlantis Press. <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icaspgs-icbap-17/25887432>