

PELATIHAN PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE UNTUK PENDIDIK IPA DALAM MEMFASILITASI MICROLEARNING

Siti Nurul Hidayati^{1*}, Widodo², Hasan Subekti³, Ernita Vika Aulia⁴,
Dyah Permata Sari⁵

^{1,2,3,4,5}Pendidikan IPA, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia
sitihidayati@unesa.ac.id¹, wahonowidodo@unesa.ac.id², hasansubekti@unesa.ac.id³,
ernitaaulia@unesa.ac.id⁴, dyahsari@unesa.ac.id⁵

ABSTRAK

Abstrak: Pendekatan microlearning memfasilitasi terbatasnya kemampuan kita dalam belajar dengan lebih baik. Berkembangnya kecerdasan buatan/*artificial intelligence* (AI) perlu disikapi dengan bijak, terutama dalam pengembangan Pendidikan kedepannya. Sayangnya mitra pelatihan ini yakni MGMP Guru IPA yang berjumlah 41 orang guru masih belum memanfaatkan AI dan juga microlearning dalam pembelajaran. Pelatihan dan pendampingan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan penggunaan AI dalam mendesain pembelajaran berorientasi microlearning. Metode dalam pelaksanaan pelatihan ini di bagi dalam tiga tahap yakni, persiapan, pelatihan dan pendampingan, serta evaluasi. Instrument yang digunakan dalam pemetaan hasil kegiatan ini adalah instrumen pretest posttest, angket respon dan lembar penilaian video microlearning. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil pada aspek pengetahuan dan juga keterampilan. Pada Aspek pengetahuan terlihat dari peningkatan rerasa skor pretest dan posttest sebesar 32%, sedangkan aspek keterampilan didapatkan dari skor video *microlearning* yang juga terdapat peningkatan 58,7%. Berdasarkan hasil respon data menunjukkan respon positif terhadap pelaksanaan pelatihan. Simpulan dari hasil pelatihan ini adalah, terdapat peningkatan rerata pengetahuan skor N-gain 0,6 dengan kategori sedang dan keterampilan skor 0,72 dengan kategori tinggi dari peserta setelah diberikan pelatihan pemanfaatan artificial intelligence untuk pendidik ipa dalam memfasilitasi microlearning.

Kata Kunci: Artificial Intelligence; Microlearning; Pembelajaran; Digital Era; Pelatihan Guru.

Abstract: Our limited capacity to learn better is facilitated by the microlearning approach. It is important to respond to the rise of artificial intelligence in a thoughtful manner, particularly as it relates to the future of education. Unfortunately, this training partner, namely MGMP Science Teachers, totaling 41 teachers, still does not utilize AI and microlearning in learning. Giving partners knowledge and abilities in applying AI to develop microlearning-oriented learning is the goal of this training and mentorship. Implementing this training is divided into three stages, namely, preparation, training and mentoring, and evaluation. The instruments used in mapping the results of this activity were pretest instruments, response questionnaires and microlearning video assessment sheets. The knowledge component is demonstrated by a 32% rise in pre- and post-test scores, while the skills component is demonstrated by a 58.7% increase in the microlearning video score. The response data indicates that there was a favorable reaction to the training's execution. The conclusion from the results of this training is that there was an increase in the average knowledge score of N-gain of 0.6 in the medium category and skill score of 0.72 in the high category of participants after being given training on the use of artificial intelligence.

Keywords: Artificial Intelligence; Microlearning; Learning; Digital Era; Training Teacher.



Article History:

Received: 18-10-2023

Revised : 13-12-2023

Accepted: 19-12-2023

Online : 01-02-2024



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

A. LATAR BELAKANG

Tren *Artificial Intelligence* (AI) saat ini menjadi topik yang semakin populer dalam konteks pembelajaran Hakim (2022); Nemorin et al. (2023) yang dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran pada siswa. Kecerdasan buatan (AI) sebagai salah satu inovasi bagi masyarakat sejak lama Vergeer (2020) telah muncul sebagai bagian penting dalam penelitian dan praktik (Schneider et al., 2023). Hal ini selaras dengan kebutuhan manusia akan teknologi informasi di era revolusi industri 4.0. yang begitu tinggi, seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Wenno et al., 2021). Namun demikian, ketergantungan pada teknologi dengan menggunakan teknologi AI untuk memecahkan masalah, mungkin mereka kurang mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah secara manual dan kreatif. Penggunaan AI secara bijak salah satu alternatifnya adalah dengan mengimplementasikan penggunaan AI dalam pembelajaran. Tren penggunaan AI ini ibarat pisau bermata dua Bhbosale et al. (2020); Chhaya et al. (2020), jika guru tidak memahami penggunaannya dan upaya pencegahan dampak yang kurang baik dari pemanfaatan AI ini. Keterampilan dan kemampuan memanfaatkan teknologi yang ada ini masih perlu ditingkatkan dalam rangka mendesain pembelajaran dengan pendekatan *microlearning*.

Microlearning adalah bentuk *e-learning* Thillainadesan et al. (2022) yang disampaikan dalam potongan kecil, berfokus pada penyampaian pengetahuan berbasis keterampilan dan tepat waktu Zhang & West (2020) yang populer di kegiatan pelatihan dan pembelajaran dan disiplin studi profesional selama beberapa tahun terakhir (Taylor & Hung, 2022). *Microlearning* merupakan salah satu dari pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Javorcik et al., 2023). Pola penyajian pembelajaran dalam potongan singkat dan berdiri sendiri untuk mencapai tujuan pengetahuan ataupun keterampilan Marcelle & Brahim (2023) terutama dalam pembelajaran sains, bisa diberikan pada pembelajaran baik formal maupun non formal. *Microlearning* memberikan fasilitasi pada kemampuan memori kita yang memang terbatas untuk focus pada durasi waktu yang panjang Thillainadesan et al. (2022) dan tantangan ini bisa dijawab dengan memanfaatkan *microlearning* (Isibika et al., 2023). Saat ini *microlearning* menjadi trend pendekatan pembelajaran (Sankaranarayanan et al., 2022). Selain itu, konsep *microlearning* merujuk pada pembelajaran yang berfokus pada konten bite-sized, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien serta mudah dicerna oleh siswa (Marcelle & Brahim, 2023). *Microlearning* biasanya disampaikan dalam bentuk video pendek, infografis, atau bahan pembelajaran lainnya yang dapat dipelajari siswa secara mandiri Ghafar (2023) karena memberikan kemudahan dalam akses/*accessybility* (Taylor & Hung, 2022; Torgerson & Iannone, 2020). Konsep ini semakin populer dalam era digital karena memungkinkan siswa untuk belajar dengan lebih fleksibel dan sesuai dengan kebutuhan individu. Oleh karena itu,

penerapan konsep *microlearning* yang didukung oleh teknologi AI dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran siswa.

Sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran sains, maka penguasaan pengetahuan dan keterampilan tentang *microlearning* dan cara membuatnya menjadi tuntutan bagi seorang guru. Hal ini sejalan dengan perubahan paradigma belajar yang ada saat ini. Guru memerlukan penguasaan kompetensi terkait *microlearning* dan juga AI. Sebagai upaya memfasilitasi peserta didik untuk mendapatkan pembelajaran yang efektif. Pelatihan yang memberikan pengetahuan dan keterampilan untuk memanfaatkan AI untuk mengembangkan pembelajaran berorientasi *microlearning* menjadi solusi yang bisa diberikan. Tujuannya adalah supaya kualitas pembelajaran bisa meningkat.

Peningkatan kualitas pembelajaran di era digital ini menjadi titik poin pentingnya pelatihan pemanfaatan AI untuk pendidik IPA dalam memfasilitasi *microlearning*. Kegiatan ini adalah salah satu upaya untuk memberikan peningkatan iklim penelitian dan publikasi ilmiah bagi para guru dengan memanfaatkan teknologi informasi. Berdasarkan analisis situasi dan hasil observasi beberapa permasalahan yang dihadapi oleh mitra, antaranya adalah kurangnya pengetahuan dan keterampilan guru mitra untuk mampu mengembang sebuah perangkat pembelajaran yang sesuai dengan era ini. Maka urgensi pendampingan pelatihan pemanfaatan AI untuk Pendidik IPA dalam memfasilitasi *Microlearning* sangat diperlukan. Kegiatan ini mencakup hal-hal berikut ini: (1) perlunya keterampilan untuk bisa memanfaatkan AI untuk memfasilitasi *microlearning* yang berkualitas; dan (2) perlunya pelatihan dan pendampingan meningkatkan keterampilan dalam mendesain pembelajaran dengan pendekatan *microlearning*.

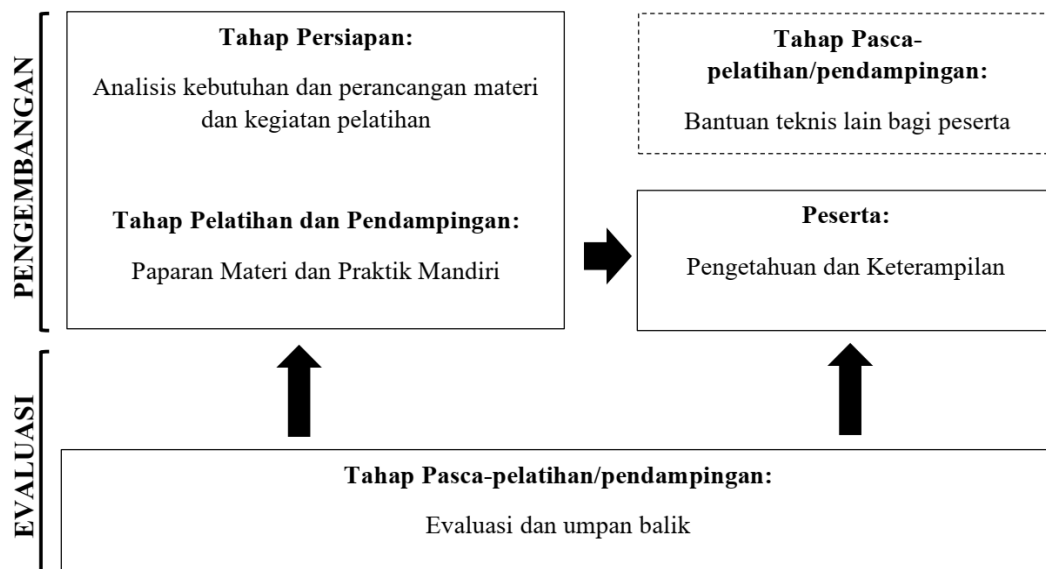
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diusulkan ini menawarkan solusi berupa kegiatan pelatihan pemanfaatan AI untuk memfasilitasi *microlearning* bagi guru IPA di kabupaten Mojokerto. Kegiatan ini diharapkan menunjang pengembangan profesionalitas para guru dalam jabatan untuk terus meningkatkan kualitas proses belajar-mengajar. Sebagai solusi nyata dari pengusul adalah para guru dilatih untuk membuat video pembelajaran berdurasi pendek dengan memanfaatkan *artificial intelligence* untuk memfasilitasi *microlearning*.

B. METODE PELAKSANAAN

Mitra dalam kegiatan ini adalah guru-guru IPA yang tergabung dalam MGMP guru IPA kabupaten Mojokerto. Jumlah peserta dalam kegiatan ini ada 41 guru, dimana dari hasil wawancara dan koordinasi awal didapatkan data bahwa mitra belum menggunakan *microlearning* dalam pembelajarannya. Kegiatan pelatihan dilaksanakan secara langsung dan juga tidak langsung / *asynchronous*. Kegiatan pelatihan ini terbagi dalam dua sesi, yaitu: (1) pemaparan materi; dan (2) praktik mandiri. Pemaparan Materi disampaikan oleh tim pelaksana secara langsung/luring di lokasi

mitra, demikian juga praktik mandiri. Kegiatan ditindaklanjuti secara berkala dengan mode pendampingan *asynchronous* pada platform google classroom. Instrumen perekaman data dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan menggunakan tes pengetahuan dengan pre-posttest, angket respon, penilaian deskriptif hasil penugasan dan dokumentasi.

Kegiatan pelatihan ini termasuk studi evaluasi kelompok tunggal. Kegiatan ini terdiri atas tiga tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan pelatihan dan pendampingan, serta pasca-pelatihan/pendampingan. Tahap persiapan difokuskan pada analisis kebutuhan serta perancangan materi dan kegiatan pelatihan. Tahap pelaksanaan pelatihan dan pendampingan berupa paparan materi dan praktik mandiri. Tahap pasca-pelatihan/pendampingan berupa pelaksanaan evaluasi, umpan balik, dan bantuan teknis lain yang dibutuhkan oleh para peserta. Kerangka pemecahan masalah dan kegiatan, disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemecahan Masalah dan Skema Kegiatan

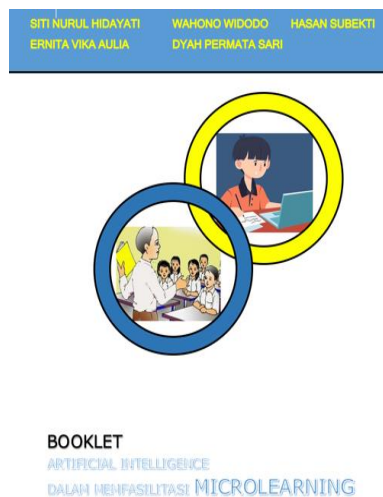
Evaluasi setelah tahap pascapelatihan/ pendampingan selesai, dilaksanakan rencana diantaranya: memberikan angket respons kepada para peserta pelatihan, penilaian deskriptif terhadap tugas desain video pembelajaran dengan pendekatan *microlearning*. Evaluasi program dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ketercapaian dan keefektifan program yang telah dilaksanakan. Namun jika kegiatan belum berhasil, maka akan disajikan pembahasan penyebab kegagalan dan bagaimana cara mengatasinya sebagai bahan rekomendasi kegiatan sejenis kedepannya. Keberlanjutan program PKM ini dapat dilacak dari jumlah artikel/*best practices* dari peserta yang dapat published di jurnal nasional. Penjarangan respons partisipan melalui angket respon yang diberikan kepada peserta

pelatihan. Instrumen respon untuk Kegiatan PKM menjangring informasi tentang (1) Pentingnya materi pelatihan; (2) Pemateri menguasai konsep yang dilatihkan; (3) Pemateri memiliki kemampuan penyampaian materi; dan (4) kesesuaian waktu dan materi pelatihan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Persiapan

Tahap ini dilakukan sebelum pelaksanaan kegiatan, dan dilakukan pada bulan Juni-Juli pada tahun 2023. Pada tahap ini dilakukan pengembangan bahan pelatihan yang meliputi, module pelatihan, *power-point* untuk pelatihan, dan juga menyiapkan instrumen penelitian. Instrumen meliputi *pre-posttest* dan lembar angket respon, serta pembuatan *google drive* yang akan digunakan sebagai tempat pengumpulan tugas peserta. Modul disiapkan bersama oleh tim dalam bentuk *booklet* yang berisi tentang pembelajaran di era digital, *artificial intelligence*, *microlearning*, dan pemanfaatan *artificial intelligence* dalam pembelajaran *microlearning* di era digital. Tangkap layar cover depan *booklet* disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tangkap Layar Cover Depan Booklet

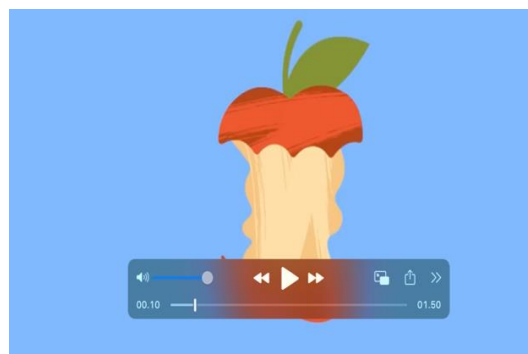
Selanjutnya pengembangan power point yang akan digunakan dalam pelatihan yang didalamnya dilengkapi dengan contoh-contoh media baik *artificial intelligence* dan juga *microlearning* dalam format video sebagai contoh penggunaan *microlearning* dalam pembelajaran. Tangkap layar contoh *PowerPoint* yang dilengkapi dengan video *artificial intelligence* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tangkap Layar Contoh PPT yang Dilengkapi dengan Video AI

Alur selanjutnya adalah pemaparan materi pelatihan pemanfaatan *kecerdasan buatan* bagi pendidik sains dalam memfasilitasi *microlearning* merupakan upaya penting untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Kemudian, pemahaman mendalam tentang *artificial intelligence* yang merupakan konsep komputer dan mesin yang dapat belajar dan berpikir layaknya manusia. Selanjutnya, para pendidik sains diajak untuk menggali potensi *artificial intelligence* dalam pembelajaran, termasuk bagaimana teknologi ini dapat digunakan untuk meningkatkan interaktivitas, personalisasi, dan kemampuan beradaptasi dalam proses pembelajaran. Selanjutnya peserta pelatihan akan diperkenalkan dengan contoh *artificial intelligence* populer, seperti chatbot pendidikan, tutor *artificial intelligence*, dan sistem rekomendasi. Hal ini diharapkan dapat membantu mereka memahami beragam aplikasi *artificial intelligence* dalam konteks pendidikan sains.

Penyajian materi selanjutnya terkait manfaat *microlearning* yang menjadi bagian penting dari pelatihan ini. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik untuk belajar dalam waktu singkat dan terfokus, sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Pada tugas akhir, peserta diminta untuk merancang pembelajaran yang mengintegrasikan prinsip-prinsip *microlearning* dengan memanfaatkan *artificial intelligence*. Hal ini bertujuan untuk mendorong kreativitas dan penerapan langsung dari konsep-konsep yang telah dipelajari. Screenshot desain penjelasan *microlearning* menggunakan video *microlearning* disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tangkap Layar Video Microlearning Penjelasan Microlearning

Contoh pemaparan materi pembelajaran yang diambil adalah materi zat aditif pada submateri pengemulsi. Memahami sub materi pengemulsi sangat penting karena berhubungan langsung dengan aplikasi ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan video pembelajaran dengan menggunakan video pendek menjadi lebih menarik dan sesuai dengan perkembangan teknologi. Tangkap layar video microlearning dalam pembelajaran pada materi zat aditif sub materi pengemulsi disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tangkap Layar Video Microlearning dalam Pembelajaran pada Materi Zat Aditif Sub Materi Pengemulsi

Instrument yang dikembangkan yakni pre-post tes dan juga angket respon peserta di berikan dalam format digital menggunakan google form. Soal pre dan post-test terdiri dari dua puluh soal pilihan ganda, sedangkan untuk angket respon terdiri dari 10 soal pilihan ganda dari 4 indikator yang di harapkan dan pertanyaan terbuka dalam bentuk saran.

2. Tahap Pelatihan dan Pendampingan

Tahap pelatihan dilakukan dalam dua sesi dengan strategi yang berbeda. Sebelum paparan dimulai, peserta mengikuti pre-test secara bersamaan menggunakan link GF yang sudah diberikan. Selanjutnya sesi pertama adalah pemaparan materi, pada tahap ini peserta mendapatkan paparan materi tentang AI, microlearning dan contoh-penggunaan AI dalam pembelajaran berorientasi microlearning. Sesi paparan diakhiri dengan tanya jawab seputar implementasi AI dalam pembelajaran dan juga kontek pembelajaran yang bisa dikembangkan dengan pendekatan microlearning. Pada sesi kedua peserta dibagi dalam kelompok sesuai dengan tingkat pembelajaran masing-masing. Pada tahap ini kelompok mendiskusikan materi yang akan digunakan untuk pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan microlearning.

Tahap selanjutnya adalah tahap pendampingan, dimana tim PKM akan melakukan pendampingan pada kelompok dalam mengerjakan penugasan mereka. Diawali dengan pembuatan skenario pembelajaran dengan menggunakan salah satu AI yakni chat GPT, dan menyusunnya dalam kerangka modul pembelajaran. Selanjutnya guru dalam kelompok mulai mencari sumber belajar yang relevan dengan scenario/modul pembelajaran

yang akan di kembangkan dengan microlearning. Pendampingan ini dilakukan secara langsung setelah sesi pemaparan materi sampai peserta fix dengan capaian pembelajaran dan sub capaian pembelajaran serta sub materi yang akan digunakan serta pembagian tugas dari masing-masing anggota kelompok.

Pendampingan selanjutnya dilakukan secara online, setelah kurun waktu satu minggu dari pelaksanaan pelatihan tatap muka. Pendampingan dilakukan melalui google classroom dengan pemberian feedback. Penguatan melalui paparan di zoom meeting juga diberikan feedback dan pendampingan langsung terhadap hasil yang sudah dikerjakan. Setiap peserta menyampaikan hasil dari kerja kelompoknya, dan peserta lain serta tim PKM secara bergantian memberikan masukan untuk perbaikan, dan revisi dikumpulkan seminggu kemudian.

3. Tahap Evaluasi

Setelah pelatihan dan pendampingan dilakukan, tugas peserta sudah terkumpul dalam google drive yang disediakan, selanjutnya semua hasil dinilai dan dianalisis. Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap hasil-hasil penilaian baik pada hasil pre-posttest, hasil dari video microlearning yang sudah dikembangkan dan juga angket respon peserta.

Hasil pre-test dan post-test digunakan untuk melihat indikator keberhasilan pelaksanaan pelatihan dari aspek pemahaman. Hasil pretest dan post-test dianalisis untuk melihat peningkatan skor yang diperoleh peserta dan selanjutnya dianalisis seberapa besar peningkatan yang didapat dalam bentuk skor N-gain. Data hasil rekapitulasi hasil pre-posttest di jabarkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. N-gain peningkatan skor pre-post test

Kode Nama	Skor pre-Test(Si)	Skor Post-test(Sf)	Sf-Si	100-Si	N-gain	Kategori
A1	65	100	35	35	1,00	Tinggi
A2	50	100	50	50	1,00	Tinggi
A3	25	90	65	75	0,87	Tinggi
A4	50	100	50	50	1,00	Tinggi
A5	35	85	50	65	0,77	Tinggi
A6	55	85	30	45	0,67	Sedang
A7	55	70	15	45	0,33	Sedang
A8	50	80	30	50	0,60	Sedang
A9	35	100	65	65	1,00	Tinggi
A10	70	100	30	30	1,00	Tinggi
A11	55	100	45	45	1,00	Tinggi
A12	70	95	25	30	0,83	Tinggi
A13	65	95	30	35	0,86	Tinggi
A14	55	90	35	45	0,78	Tinggi
A15	70	80	10	30	0,33	Sedang
A16	45	65	20	55	0,36	Sedang
A17	65	85	20	35	0,57	Sedang

A18	55	85	30	45	0,67	Sedang
A19	45	65	20	55	0,36	Sedang
A20	35	70	35	65	0,54	Sedang
A21	45	75	30	55	0,55	Sedang
A22	45	65	25	60	0,42	Sedang
A23	25	95	70	75	0,93	Tinggi
A24	85	95	10	15	0,67	Sedang
A25	75	85	5	25	0,20	Rendah
A26	35	60	25	65	0,38	Sedang
A27	35	60	25	65	0,38	Sedang
A28	20	55	35	80	0,44	Sedang
A29	55	95	40	45	0,89	Tinggi
A30	40	70	30	60	0,50	Sedang
A31	35	70	35	65	0,54	Sedang
A32	45	65	20	55	0,36	Sedang
A33	60	85	25	40	0,63	Sedang
A34	65	80	15	35	0,43	Sedang
A35	45	65	20	55	0,36	Sedang
A36	60	95	35	40	0,88	Tinggi
A37	60	95	35	40	0,88	Tinggi
A38	15	65	50	85	0,59	Sedang
A39	45	95	50	55	0,91	Tinggi
A40	60	75	15	40	0,38	Sedang
A41	10	60	50	90	0,56	Sedang
Rerata	49,0	81,6	32,6	51,1	0,6	Sedang

Berdasarkan Tabel 1, didapatkan peningkatan kemampuan pada aspek pemahaman peserta yang bervariasi, ada yang mengalami peningkatan, tinggi, sedang dan bahkan rendah. Hal ini menunjukkan bahwa retensi setiap peserta bervariasi, sehingga perolehan kemampuan peserta juga berbeda-beda (Javorcik et al., 2023). Apalagi sesi pelatihan dari pemaparan yang langsung dilanjutkan dengan pendampingan, mempengaruhi fokus peserta karena ada keterampilan penggunaan teknologi Kohnke (2023) terkait pembuatan video yang belum sepenuhnya dikuasai.

Peningkatan pemahaman peserta berdasarkan hasil pre dan posttest mengalami perubahan yang bervariasi. Peserta dengan N gain peningkatan tinggi ada 39%, sedang 59% dan rendah 2%. Berbasis data didapatkan rerata skor pretest sebesar 49,0 sedangkan rerata skor posttest adalah 81,6. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan awal peserta terkait AI dan juga *microlearning* masih belum bagus. Data menariknya adalah adanya peningkatan rendah yang bukan dikarenakan kemampuannya tidak bagus, justru peserta ini sudah memiliki pengetahuan awal yang baik sehingga peningkatan yang didapatkan tidak tinggi. Hal ini terjadi karena *Artificial intelligence*/kecerdasan buatan sudah lama dikenal oleh masyarakat (Vergeer, 2020). Selain hasil pre-test dan post-test, dilakukan analisis terhadap hasil tugas pengembangan video *microlearning* peserta. Pada penugasan pembuatan video learning peserta dibagi dalam delapan kelompok, seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Skor Pembuatan Video Microlearning

Kelompok	Draft awal	Revisi	N-Gain
1	15	70	0,65
2	15	80	0,76
3	10	70	0,67
4	10	70	0,67
5	30	90	0,86
6	30	90	0,86
7	15	60	0,53
8	15	80	0,76
Rerata	17,5	76,25	0,72

Pada hasil progress pertama hasil dari pembuatan video microlearning masih belum sepenuhnya selesai karena peserta belum sepenuhnya memiliki keterampilan yang cukup. Pada hasil unggah penugasan pertama hasilnya masih jauh dari yang diharapkan, selanjutnya setelah diberikan feedback dan pendampingan hasil pengembangan video microlearning yang dibuat sudah cukup baik. Berdasarkan Tabel 2 didapatkan hasil adanya peningkatan keterampilan peserta dalam pembuatan video microlearning untuk pembelajaran sesuai dengan sub materi yang dipilih. Data lain yang mendukung capaian dari indikator keberhasilan dari pelatihan ini adalah hasil angket respon peserta, seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Respon Peserta

Indikator	Sangat Setuju	Setuju	Biasa saja	Tidak Setuju	Sangat tidak Setuju
Pentingnya materi pelatihan	60,8%	36,7%	2,5%	0,0%	0,0%
Pemateri menguasai konsep yang dilatihkan	57,5%	36,7%	5,0%	0,0%	0,8%
Pemateri memiliki kemampuan penyampaian materi	52,5%	42,5%	5,0%	0,0%	0,0%
kesesuaian waktu dan materi pelatihan	61,3%	30,0%	0,0%	6,3%	2,5%

Data hasil analisis angket respon peserta terhadap pelaksanaan keterampilan berdasarkan empat indikator sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3, didapatkan hasil bahwa pada keempat indikator respon peserta dengan menjawab sangat setuju adalah yang terbanyak. Hal ini dimaknai bahwa secara keseluruhan peserta menganggap bahwa pelatihan ini penting.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang didapatkan pada pelatihan pemanfaatan artificial intelligence untuk pendidik ipa dalam memfasilitasi microlearning pada guru mata pelajaran IPA di kabupaten Mojokerto menunjukkan bahwa pelaksanaan pelatihan sudah sesuai dengan yang direncanakan.

Keberhasilan pelatihan ini dapat dilihat dengan peningkatan keterampilan dan pengetahuan peserta dalam menyusun video pembelajaran berorientasi *microlearning* yang mengalami peningkatan. Perubahan pada aspek pengetahuan terlihat bahwa ada 39% peserta mengalami peningkatan dengan kategori tinggi, 59% dalam kategori sedang, dan 2% dalam kategori rendah. Peningkatan pada keterampilan dapat dilihat dari hasil pengerjaan tugas menyusun video berorientasi *microlearning* yang berhasil dikembangkan peserta dengan rerata peningkatan pada kategori tinggi. Selain itu berdasarkan angket respon yang diberikan kepada peserta setelah rangkaian kegiatan diberikan mendapatkan respon positif berdasarkan empat indikator yang diminta.

Saran dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah, bahwa perlunya penguasaan informasi teknologi (IT) bagi guru untuk mampu beradaptasi dengan perubahan era yang ada. Hal ini juga penting agar pelatihan yang diberikan lebih efisien untuk fokus pada pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi *microlearning*. Sehingga kendala kesulitan guru membuat video durasi pendek melalui aplikasi yang digunakan bisa diminimalisir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terlaksana dan berhasilnya kegiatan pelatihan ini tidak lepas dari dukungan banyak pihak. Tim mengucapkan terima kasih kepada Unesa, terutama LPPM Unesa yang sudah memberikan dukungan dana untuk pelaksanaan kegiatan pelatihan dan pendampingan ini. Terima kasih juga tim pelaksana sampaikan kepada guru IPA yang tergabung dalam tim MGMP yang sudah berkenan menjadi mitra pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Bhbosale, S., Pujari, V., & Multani, Z. (2020). Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence. *Aayushi International Interdisciplinary Research Journal*, 77,issue? 227–230. https://www.researchgate.net/profile/Vinayak-Pujari-2/publication/344584269_Advantages_And_Disadvantages_Of_Artificial_Intelligence/links/5f81b70192851c14bcbc1d96/Advantages-And-Disadvantages-Of-Artificial-Intelligence.pdf%0Awww.aiirjournal.com
- Blaschke, L. M. (2012). *Heutagogy and Lifelong Learning : A Review of Heutagogical Practice and Self-Determined Learning*.
- Chhaya, K., Khanzode, A., & Sarode, R. D. (2020). Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence and Machine Learning: A Literate Review. *International Journal of Library & Information Science (IJLIS)*, 9(1), 3. <http://iaeme.com>
- Ghafar, Z. N. (2023). *Microlearning As a Learning Tool for Teaching and Learning in Acquiring Language : Applications , Advantages , And Influences on the Language Microlearning As a Learning Tool for Teaching and Learning in Acquiring Language : Applications , Advantages , And Influences on the Language*. March. vol? issue? halaman?<https://doi.org/10.53103/cjess.v3i2.127>
- Hakim, L. (2022). *Bergerak Memenuhi Peranan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)*.

- Intelligence*) dalam Pendidikan. vol? issue? 1–12.
- Isibika, I. S., Zhu, C., De Smet, E., & Musabila, A. K. (2023). The influence of user-perceived benefits on the acceptance of microlearning for librarians' training. *Research in Learning Technology*, *31*(1063519), vol? issue? 1–14. <https://doi.org/10.25304/rlt.v31.2930>
- Javorcik, T., Kostolanyova, K., & Havlaskova, T. (2023). Microlearning in the Education of Future Teachers: Monitoring and Evaluating Students' Activity in a Microlearning Course. *Electronic Journal of E-Learning*, *21*(1), 13–25. <https://doi.org/10.34190/ejel.21.1.2623>
- Kohnke, L. (2023). *Using Technology to Design ESL/EFL Microlearning Activities*. Springer. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-99-2774-6>
- Marcelle, P., & Brahim, A. A. (2023). *Microlearning* vol? (Issue May)halaman?.
- Nemorin, S., Vlachidis, A., Ayerakwa, H. M., & Nemorin, S. (2023). *AI hyped? A horizon scan of discourse on artificial intelligence in education (AIED) and development education (AIED) and development*. vol? issue? halaman?<https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2095568>
- Sankaranarayanan, R., Leung, J., Abramenska-Lachheb, V., Seo, G., & Lachheb, A. (2022). Microlearning in Diverse Contexts: A Bibliometric Analysis. *TechTrends*, vol? issue? 260–276. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00794-x>
- Schneider, J., Abraham, R., Meske, C., & Vom Brocke, J. (2023). Artificial Intelligence Governance For Businesses. *Information Systems Management*, *40*(3), 229–249. <https://doi.org/10.1080/10580530.2022.2085825>
- Taylor, A. dung, & Hung, W. (2022). The Effects of Microlearning: A Scoping Review. In *Educational Technology Research and Development* (Vol. 70, Issue 2). Springer US. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10084-1>
- Thillainadesan, J., Le Couteur, D. G., Haq, I., & Wilkinson, T. J. (2022). When I say ... microlearning. *Medical Education*, *56*(8), 791–792. <https://doi.org/10.1111/medu.14848>
- Torgerson, C., & Iannone, S. (2020). What Works in Talent Development Designing Microlearning. In *Ald Press* (Issue 1, pp. 1–15). Hutchinson Company, Mayfield.
- Vergeer, M. (2020). Artificial Intelligence in the Dutch Press: An Analysis of Topics and Trends. *Communication Studies*, *71*(3), 373–392. <https://doi.org/10.1080/10510974.2020.1733038>
- Wenno, E. C., Lustyantie, N., & Chaeruman, U. (2021). 21 st Century in German Language Learning. *International Journal of Language Education and Cultural Review (IJLECR)*, *7*(2), 122–134. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/ijlecr/article/view/21440/11615>
- Zhang, J., & West, R. E. (2020). Designing Microlearning Instruction for Professional Development Through a Competency Based Approach. *TechTrends*, *64*(2), 310–318. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00449-4>