Terbit online pada laman web jurnal: https://pengabdian.otusedujournal.ac.id

AL HAYAT
JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT
Vol. 4 No. 3 (2026) 629 – 639 | ISSN: 3031-3457 (Media Online)

Pelatihan Pembuatan Lembar Kerja Murid berbantuan ICT bagi Guru Kimia SMA di Lamongan untuk Mendukung SDGs

(*ICT-Assisted Student Worksheet Development Training for High School Chemistry Teachers in Lamongan to Support the SDGs*)

Achmad Lutfi[1*], Sukarmin[2], Kusumawati Dwiningsih[3], Rusly Hidayah[4], Suyono[5], Rinaningsih[6], Moniqsa Purbo Syahrani[7], Nina Ayu Firnanda[8], Budi Sulistyo[9], Jumiati[10]

[1,2,3,4,5,6,7,8]Program Studi S1 Pendidikan Kimia Universitas Negeri Surabaya
[9]Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kabupaten Lamongan, Jawa Timur
[10]SMA Negeri 1 Lamongan, Jawa Timur

*email: achmadlutfi@unesa.ac.id

Diterima: 23 Agustus 2026, Diperbaiki: 17 September 2026, Disetujui: 07 Oktober 2026

Abstract. *Training on the creation of Student Worksheets (LKM) assisted by Information and Communication Technology (ICT) was conducted for high school chemistry teachers belonging to the Lamongan Regency Chemistry Subject Teacher Forum (MGMP). This activity aimed to enhance teachers' competence in developing interactive worksheets that support meaningful, engaging, and enjoyable chemistry learning. Fifteen teachers participated in the training, which was held through a hybrid format (combining offline and online sessions) covering topics such as the characteristics of interactive worksheets, Flipbooks, Liveworksheets, and virtual laboratories. Data were collected through observations of participant activities, pre- and post-training questionnaires, and assessments of the worksheets produced. Observation results showed participant activity levels reached 96.3%. The average perceived teacher competence increased from 3.13 before the training to 3.99 after the training, representing a gain of 0.86 points. Of the five planned worksheets, three met the established criteria. These results indicate that the training contributed to strengthening teachers' competence in utilizing ICT and developing digital teaching materials. However, the completion of the worksheets was still influenced by workload and the level of support from the school environment. This activity aligns with the achievement of SDG 4 regarding quality education and learning.*

Keywords: *Student Worksheets (LKM); ICT; teacher competence; chemistry learning; SDG 4*

Abstrak. Pelatihan pembuatan Lembar Kerja Murid (LKM) berbantuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) dilaksanakan bagi guru kimia SMA yang tergabung dalam MGMP Kimia Kabupaten Lamongan. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru dalam mengembangkan LKM interaktif yang mendukung pembelajaran kimia yang bermakna, menarik, dan menyenangkan. Pelatihan diikuti oleh 15 guru dan dilaksanakan secara luring serta daring melalui materi karakteristik LKM interaktif, *Flipbook*, *Liveworksheet*, dan laboratorium virtual. Data dikumpulkan melalui observasi aktivitas peserta, angket sebelum dan sesudah pelatihan, serta penilaian terhadap LKM yang dihasilkan. Hasil observasi menunjukkan aktivitas peserta mencapai 96,3%. Rata-rata persepsi kemampuan guru meningkat dari 3,13 sebelum pelatihan menjadi 3,99 sesudah pelatihan, dengan peningkatan sebesar 0,86 poin. Dari lima LKM yang direncanakan, tiga LKM memenuhi kriteria yang ditetapkan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pelatihan memberikan kontribusi terhadap penguatan kompetensi guru dalam memanfaatkan ICT dan mengembangkan bahan ajar digital. Namun, penyelesaian LKM masih dipengaruhi oleh beban kerja dan dukungan lingkungan sekolah. Kegiatan ini relevan dengan pencapaian SDG 4 dalam pendidikan melalui kualitas pembelajaran.

Kata kunci: LKM; ICT; kompetensi guru; pembelajaran kimia; SDG 4

Lisensi
Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

ISSN: 3031-3457 (Online)
DOI: 10.62588/ahjpm.2026.v4i3.336

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan yang signifikan dalam dunia pendidikan. Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) tidak lagi sekadar digunakan sebagai sarana untuk menyampaikan informasi, tetapi telah berkembang menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran. ICT mencakup berbagai teknologi yang memungkinkan guru dan murid mengakses, mengolah, menyimpan, menghasilkan, serta mengomunikasikan informasi secara digital. UNESCO menegaskan bahwa teknologi digital telah mengubah cara pengetahuan dan informasi diakses, dibagikan, dan diproduksi, sehingga kompetensi digital menjadi bagian penting dalam mendukung proses pembelajaran dan pengembangan profesional guru (UNESCO, 2024).

Pemanfaatan ICT dalam pembelajaran juga menuntut perubahan kompetensi guru. Guru tidak cukup hanya mampu menggunakan perangkat digital, tetapi perlu memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan teknologi secara pedagogis sehingga dapat menciptakan pengalaman belajar yang bermakna (Sukarmin, 2025). Melalui *ICT Competency Framework for Teachers* menempatkan penerapan keterampilan digital sebagai salah satu kompetensi penting guru. Integrasi teknologi bahkan diarahkan tidak hanya untuk membantu guru menyampaikan materi, tetapi juga untuk menciptakan lingkungan belajar kolaboratif, mengembangkan sumber belajar digital, serta mendukung peserta didik dalam membangun pengetahuan (UNESCO, 2024).

Kebutuhan tersebut menjadi semakin penting dalam pembelajaran kimia di jenjang SMA. Kimia merupakan bidang ilmu yang memiliki karakteristik abstrak karena peserta didik perlu memahami fenomena pada tingkat makroskopis, submikroskopis, dan simbolik. Konsep seperti struktur atom, ikatan kimia, kesetimbangan, laju reaksi, dan mekanisme reaksi sering kali sulit dimengerti apabila pembelajaran hanya mengandalkan penjelasan verbal dan buku teks. Oleh karena itu, pembelajaran kimia membutuhkan sumber belajar yang dapat membantu peserta didik mengamati fenomena, mengeksplorasi konsep, melakukan aktivitas pemecahan masalah, dan menghubungkan konsep kimia dengan kehidupan sehari-hari (Sukarmin et al., 2025).

Salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah lembar kerja murid (LKM). Lembar kerja murid tidak seharusnya hanya berisi rangkaian soal yang harus dikerjakan murid, tetapi dapat dirancang sebagai panduan aktivitas belajar yang mendorong murid untuk mengamati, menanya, mencoba, menganalisis, berdiskusi, dan menyimpulkan. Perkembangan ICT memungkinkan lembar kerja dikembangkan menjadi lembar kerja digital yang interaktif, misalnya dengan memanfaatkan video, gambar, animasi, tautan sumber belajar, kuis digital, simulasi, *drag and drop*, serta umpan balik secara langsung (Ekaputra et al., 2023; Sulistina, et al., 2024).

Pengembangan lembar kerja berbantuan teknologi juga telah diterapkan dalam pembelajaran kimia. Penelitian mengenai pengembangan E-LKPD inkuiri terbimbing berbasis Liveworksheets pada materi kesetimbangan kimia menunjukkan bahwa lembar kerja digital dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik (Awwaludin & Novita, 2024). Kajian mengenai penggunaan *virtual laboratory* dalam pembelajaran kimia juga menunjukkan bahwa perkembangan teknologi memberikan peluang bagi guru untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih variatif, khususnya pada materi yang membutuhkan kegiatan eksperimen. Bahkan, kajian mengenai pembelajaran berbasis permainan berbantuan ICT dalam pendidikan kimia menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran yang dirancang secara menarik dapat mendukung

ISSN: 3031-3457 (Online)
DOI: 10.62588/ahjpm.2026.v4i3.336

pemahaman konsep sekaligus meningkatkan motivasi dan kesenangan peserta didik dalam belajar (Lutfi, et al., 2023).

Namun, keberadaan berbagai teknologi tersebut tidak secara otomatis membuat pembelajaran menjadi interaktif dan menyenangkan. Efektivitas pemanfaatan ICT sangat bergantung pada kemampuan guru dalam memilih teknologi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mengintegrasikannya ke dalam aktivitas pedagogis (Sukarmin et al., 2025). UNESCO juga menekankan pentingnya pelatihan dan pengembangan kompetensi guru agar teknologi dapat dimanfaatkan secara efektif dalam praktik pembelajaran. Dengan demikian, peningkatan kemampuan guru dalam mengembangkan bahan ajar digital menjadi kebutuhan yang penting. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa guru kimia yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran Kimia (MGMP) Kabupaten Lamongan masih mempunyai keterbatasan dalam menyusun LKM dengan memanfaatkan ICT dan banyak ditemui hanya berupa tercetak serta bukan buatan guru yang bersangkutan.

Berdasarkan kondisi tersebut, pelatihan pembuatan lembar kerja murid SMA pada pembelajaran kimia berbantuan ICT bagi guru kimia di Lamongan menjadi salah satu upaya strategis untuk meningkatkan kompetensi guru dalam mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21. Pelatihan diarahkan agar guru tidak hanya mengenal berbagai teknologi digital, tetapi juga mampu menggunakannya untuk merancang lembar kerja yang interaktif, menarik, kontekstual, dan menyenangkan (*joyful learning*). Melalui kegiatan tersebut, guru diharapkan mampu menghasilkan atau mengembangkan lembar kerja murid yang mendorong murid aktif mengeksplorasi konsep kimia, berkolaborasi, berpikir kritis, memecahkan masalah, serta memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna. Dengan demikian, pemanfaatan ICT tidak berhenti pada penggunaan teknologi sebagai alat bantu, tetapi menjadi bagian integral dari inovasi pembelajaran kimia yang berpusat pada peserta didik. Akhir kegiatan ini diharapkan guru peserta kegiatan berhasil menyusun LKM untuk pembelajaran kimia dengan memanfaatkan ICT, dan dapat menciptakan keterlibatan peserta yang baik selama proses kegiatan, serta meningkatkan kemampuan guru dalam menggunakan ICT.

METODE KEGIATAN

Pelatihan Pembuatan media dalam bentuk LKM Interaktif diberikan kepada guru kimia yang bergabung dalam MGMP Kimia Kabupaten Lamongan sebanyak 15 (lima belas) peserta. Melalui pelatihan ini diharapkan guru kimia SMA di daerah Lamongan mampu membuat LKM interaktif sebagai upaya menghadapi persaingan Era *Society* 5.0 dan membuat peserta didik lebih termotivasi dalam belajar menggunakan LKM Interaktif ini. Pelatihan ini juga ditujukan agar para pendidik mampu bertindak profesional dalam melakukan tugas sebagai pendidik. Produk akhir yang diharapkan dalam kagitan ini adalah LKM Interaktif dengan menggunakan ICT yang diharapkan membantu mempelajari konsep dalam mata pelajaran kimia dan menjadikan pembelajaran *joyful Learning*.

Kegiatan pelatihan terbagi dua tahapan, yaitu (a) secara luring yang diadakan di SMAN 1 Lamongan pada 20 Juni 2026 dan (b) secara daring yang diadakan setelah satu dan dua bulan kegiatan pertama. Adapun materi yang disampaikan kegiatan luring meliputi: (1) karakteristik LKM Interaktif, (2) F*lipbook*, (3) *Liveworksheet*, dan (4) *Lab virtual*. Sebelum berakhir kegiatan pelatihan secara luring dilakukan pembagian tugas pembuatan LKM secara kelompok dan diperoleh kesepakatan ada 5 (lima) kelompok yang beranggotakan 3 peserta pelatihan tiap kelompok. Kegiatan secara daring dilakukan dua kali yang berupa

ISSN: 3031-3457 (Online)
DOI: 10.62588/ahjpm.2026.v4i3.336

laporan progresi perkembangan tugas penyusunan LKM dan konsultasi dengan tim ahli kegiatan pelatihan.

Indikatator keberhasilan kegiatan ini meliputi (a) aktivitas peserta selama kegiatan luring, (b) hasil respon peserta tentang pelaksanaan kegiatan pelatihan, dan (c) jumlah LKM yang dihasilkan. Observasi dilakukan sejak mulai pelatihan hingga berakhir oleh anggota tim ketika kegiatan secara luring. Observeasi dilakukan untuk memperoleh data keterlaksanaan kegiatan dan dianalisis dilakukan dengan menghitung persentasi dan diharapkan mencapai lebih besar 75%. Data lainnya berupa angket tentang tanggapan peserta terhadap pelatihan tersebut, angket diberikan sebelum kegiatan dan setelah kegiatan dengan *google form*, data yang diperoleh dianalisis dengan persentasi dan dihitung peningkatannya antara sebelum kegiatan dan setelah kegiatan. LKM yang dihasilkan setelah pelatihan dilakukan penilaian oleh tim berdasar 5 kriteria, yaitu kebenaran materi, keterlibatan ICT, format LKM, tingkat interaktif, dan kebehasilan uji coba, hasil yang diharapkan mencapai minimal 60% LKM telah menuhi kriteria. Akhir kegiatan ini diharapkan terjadi perubahan positif pada persepsi guru setelah mengikuti kegiatan pelatihan dan peserta mampu menyusun LKM berbantuan ICT

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi aktivitas peserta pelatihan

Observasi aktivitas peserta dilakukan untuk mengetahui keterlibatan peserta pada penyajian setiap materi pelatihan meliputi: (1) aktivitas mengikuti petunjuk awal, (2) aktivitas membuka aplikasi, dan (3) aktivitas mengoperasikan aplikasi yang dilatihkan. Hasil observasi terhadap perserta tersajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil observasi aktivitas peserta pelatihan

No.	Peserta	Pengikuti petunjuk awal			Membuka aplikasi			Mengoperasikan aplikasi			Lain-lain	Jumlah
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	GES	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	15
2	AA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	15
3	IM	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	15
4	APD	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	15
5	RA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	15
6	II	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	15
7	AS	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	15
8	SR	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	15
9	A	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	15
10	DMM	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	15
11	US	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	15
12	DCW	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	15
13	DIA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	15
14	T*	√	√	√	√	√	√	√	-	-	√ √	15
15	M*	√	√	√	√	√	√	√	-	-	√ √	15
					Jumlah							135

Keterangan: 1 - Materi Flipbook; 2 - Materi Liveworksheet; 3 - Materi Lab Virtual. Lain-lain: kegiatan yang tidak relevan.

Hasil observasi pada Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas aktivitas peserta selama pelatihan berlangsung secara aktif, yaitu sebesar 96,3%. Tingginya persentase tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan mampu melibatkan peserta dalam mengikuti petunjuk awal, membuka aplikasi, serta mengoperasikan aplikasi yang digunakan dalam pengembangan materi pembelajaran. Materi pelatihan berupa *flipbook*, *Liveworksheet*, dan laboratorium *virtual*. Keterlibatan aktif peserta merupakan salah satu faktor penting dalam

ISSN: 3031-3457 (Online)
DOI: 10.62588/ahjpm.2026.v4i3.336

keberhasilan pembelajaran atau pelatihan karena proses belajar yang efektif tidak hanya ditentukan oleh penyampaian materi, tetapi juga oleh keterlibatan peserta dalam melakukan aktivitas pembelajaran (Marlina, et al., 2025).

Temuan tersebut sejalan dengan Bonwell dan Eison (Byusa et al., 2022) yang menjelaskan bahwa pembelajaran aktif menempatkan peserta sebagai pihak yang terlibat dalam melakukan aktivitas dan berpikir mengenai apa yang sedang dilakukan. Dalam konteks pelatihan ini, aktivitas membuka dan mengoperasikan aplikasi menunjukkan bahwa peserta tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi terlibat langsung dalam praktik penggunaan teknologi untuk menghasilkan bahan pembelajaran. Pendekatan tersebut juga sejalan dengan *experiential learning*, bahwa pembelajaran berlangsung melalui pengalaman konkret, refleksi, konseptualisasi, dan eksperimen aktif. Pengalaman langsung menggunakan aplikasi selama pelatihan dapat menjadi pengalaman konkret yang membantu peserta mengembangkan keterampilan teknologi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran (Morris, 2020). Meskipun demikian, terdapat tiga peserta yang tidak mengikuti sebagian kecil aktivitas, khususnya pada materi ketiga. Berdasarkan hasil observasi dan informasi yang diperoleh, kondisi tersebut disebabkan oleh faktor situasional. Dua peserta dari SMA Negeri 1 Lamongan harus menjalankan tugas sebagai tuan rumah sehingga tidak dapat mengikuti seluruh utuh rangkaian kegiatan, sedangkan satu peserta mengalami kendala teknis pada laptop sehingga pada akhir kegiatan harus mengikuti materi dengan melihat laptop peserta di sebelahnya. Hal ini menunjukkan bahwa keterlibatan peserta dalam pelatihan juga dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal, seperti tanggung jawab pekerjaan dan kesiapan perangkat teknologi.

Hasil Angket Peserta

Angket ini mengukur persepsi guru kimia peserta pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis ICT, diisi atau dijawab oleh peserta pada dua waktu yaitu sebelum pelatihan (13 responden) dan sesudah pelatihan (12 responden). Setiap butir pernyataan dinilai pada skala 1-5 (1 = sangat tidak mampu/tidak tertarik, 5 = sangat mampu/sangat tertarik). Tabel 2 menampilkan hasil jawaban responden pada setiap butir pernyataan, dibandingkan antara kondisi sebelum dan sesudah pelatihan.

Tabel 2. Hasil Angkat sebelum dan sesudah pelatihan

No	Pernyataan	Rata-rata Sebelum	Rata-rata Sesudah	Selisih
1	Saya mampu mengoperasikan berbagai aplikasi pembelajaran berbasis ICT.	3.23	4.17	+0.94
2	Saya mampu membuat media pembelajaran berbasis ICT secara mandiri.	3.08	4.08	+1.01
3	Saya mampu menggunakan platform digital untuk mendukung pembelajaran.	3.08	3.92	+0.84
4	Saya mampu mengintegrasikan media ICT ke dalam proses pembelajaran di kelas.	3.08	4.00	+0.92
5	Saya mampu membuat bahan ajar digital yang menarik dan interaktif.	3.00	3.83	+0.83
6	Saya mampu membuat evaluasi pembelajaran menggunakan aplikasi digital.	3.31	4.00	+0.69
7	Saya mampu memilih media ICT yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.	3.15	4.00	+0.85
8	Saya mampu memanfaatkan internet untuk mencari dan mengembangkan sumber belajar	3.77	4.17	+0.40

ISSN: 3031-3457 (Online)
DOI: 10.62588/ahjpm.2026.v4i3.336

No	Pernyataan	Rata-rata Sebelum	Rata-rata Sesudah	Selisih
	digital.			
9	Saya mampu mengatasi kendala teknis sederhana saat menggunakan media ICT.	2.69	3.83	+1.14
10	Saya mampu menghasilkan produk media pembelajaran ICT yang siap digunakan dalam pembelajaran.	2.92	3.92	+0.99

Secara keseluruhan, rata-rata skor kemampuan guru pada seluruh 10 pernyataan naik dari 3.13 (sebelum pelatihan) menjadi 3.99 (sesudah pelatihan), atau meningkat sebesar 0.86 poin. Peningkatan paling besar terjadi pada aspek ”mengatasi kendala teknis sederhana saat menggunakan media ICT” dan ”membuat media pembelajaran ICT secara mandiri”, yang sebelumnya menjadi titik lemah guru namun meningkat signifikan setelah pelatihan. Sementara itu, aspek ”memanfaatkan internet untuk mencari dan mengembangkan sumber belajar digital” sejak awal sudah relatif tinggi sehingga peningkatannya tampak lebih kecil.

Hasil angket tersebut mengindikasikan peningkatan kemampuan guru dalam menggunakan ICT setelah mengikuti pelatihan. Rata-rata skor pada 10 pernyataan meningkat dari 3,13 sebelum pelatihan menjadi 3,99 setelah pelatihan, atau mengalami peningkatan sebesar 0,86 poin. Peningkatan ini menunjukkan adanya perubahan positif pada persepsi kemampuan guru setelah mengikuti kegiatan pelatihan. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa pelatihan memberikan kontribusi terhadap penguatan kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi untuk mendukung pembelajaran.

Peningkatan paling besar terjadi pada kemampuan mengatasi kendala teknis sederhana saat menggunakan media ICT dan membuat media pembelajaran ICT secara mandiri. Kedua aspek tersebut sebelumnya menjadi titik lemah peserta, sehingga peningkatan yang lebih besar dapat menunjukkan bahwa materi dan praktik selama pelatihan relatif sesuai dengan kebutuhan peserta. Hal ini sejalan dengan *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*, yang menempatkan kemampuan menggunakan teknologi, mengembangkan sumber belajar digital, serta mengintegrasikan ICT dalam praktik pembelajaran sebagai bagian dari kompetensi profesional guru (OECD, 2026). UNESCO juga menekankan bahwa pelatihan ICT bagi guru perlu mencakup aspek teknis maupun pedagogis agar teknologi dapat digunakan secara efektif dalam praktik pembelajaran (UNESCO, 2024).

Temuan tersebut juga sejalan dengan OECD yang menegaskan bahwa pengembangan profesional berkelanjutan diperlukan untuk membantu guru menggunakan teknologi secara efektif dalam pembelajaran. OECD mencatat bahwa penggunaan teknologi tidak secara otomatis meningkatkan kualitas pembelajaran; guru perlu memiliki kompetensi untuk mengintegrasikan teknologi secara tepat ke dalam praktik pedagogis (Sulistina et al., 2024). Dengan demikian, peningkatan skor pada kemampuan membuat media ICT secara mandiri dan mengatasi kendala teknis dapat dipandang sebagai indikasi bahwa pelatihan berhasil memperkuat aspek kompetensi digital yang sebelumnya masih relatif rendah.

Lembar Kerja Murid

LKM yang dihasilkan peserta setelah mengikuti pelatihan dan pembimbingan direncanakan sebanyak 5 buah setelah dilakukan penilaian oleh tim pengabdian kepada masyarakat yang didasarkan indikator. Dalam Tabel 3 tercantum indikator yang dinilai yaitu: (a) Tingkat kebenaran materi, (b) penggunaan ICT dalam LKM, (c) format LKM yang disusun, (d) tingkat interaktif LKM, dan (e) hasil uji

ISSN: 3031-3457 (Online)
DOI: 10.62588/ahjpm.2026.v4i3.336

coba di sekolah. Kriteria LKM dikatakan berhasil jika minimal ada 3 indikator telah memenuhi. Hasil penilaian yang dilakukan tim ahli ada sebayak 3 LKM dinyatakan sudah memenuhi kriteria yang ditentukan berarti sudah ada 60% peserta menghasilkan LKM. Belum optimal hasil kerja menyusun LKM diperoleh data bahwa setelah kegiatan pelatikan kesibukan peserta di sekolah masing-masing cukup tinggi meliputi penerimaan murid baru, awal tahun ajaran baru, dan kegiatan memperingati hari ulang tahun kemerdekaan RI ke 81, juga diperoleh informasi bahwa karya guru yang berupa LKM tidak membantu sebagai faktor penilaian atasan langsung bagi guru ASN sehingga lebih diutamakan tugas lainnya yang menjadi pendukung penilaian (Permen PANRB No. 7, 2026).

Tabel 3. Hasil Penilaian LKM Peserta Pelatihan

No	Kebanaran Materi	ICT	Format LKM	Interaktif	Hasil Uji Coba	Keterangan
1	√	-	√	-	-	TidakTerpenuhi
2	√	√	√	√	√	Terpenuhi
3	√	√	-	-	-	TidakTerpenuhi
4	√	√	√	√	-	Terpenuhi
5	√	√	-	√	√	Terpenuhi

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan telah memberikan kemampuan awal kepada peserta untuk menghasilkan LKM, tetapi kemampuan tersebut belum sepenuhnya terimplementasi dalam produk yang memenuhi seluruh indikator yang ditetapkan (Novikadila & Sari, 2025). Dengan demikian, keberhasilan suatu pelatihan tidak hanya ditentukan oleh proses penyampaian materi dan keterampilan yang diperoleh selama pelatihan, tetapi juga oleh kondisi yang dihadapi peserta ketika kembali ke lingkungan sekolah. Hasil ini diharapkan dapat mendukungan tercapainya SGDs dalam pendidikan (Iriani et al., 2023; Klesya et al., 2025).

Belum optimalnya hasil pengembangan LKM dapat dipahami dari perspektif beban kerja guru. Setelah kegiatan pelatihan, guru sebagai peserta harus kembali melaksanakan berbagai tugas sekolah, seperti penerimaan peserta didik baru, persiapan awal tahun ajaran, serta kegiatan memperingati Hari Ulang Tahun ke-81 Kemerdekaan Republik Indonesia. Berbagai kegiatan tersebut berpotensi mengurangi waktu yang dapat dialokasikan guru untuk menyelesaikan produk yang dikembangkan selama pelatihan. Temuan ini sejalan dengan laporan OECD (2025) yang menunjukkan bahwa pekerjaan guru tidak hanya mencakup kegiatan pembelajaran, tetapi juga berbagai tugas administratif, perencanaan, penilaian, komunikasi, dan tugas sekolah lainnya. OECD juga menunjukkan bahwa beban administratif merupakan salah satu sumber stres kerja yang cukup besar bagi guru (OECD, 2026).

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa waktu merupakan salah satu faktor penting dalam keberlanjutan hasil pelatihan. Guru yang telah memperoleh pengetahuan dan keterampilan untuk menyusun LKM belum tentu memiliki kesempatan yang memadai untuk mengembangkan produk tersebut secara optimal. Dalam konteks kegiatan ini, penyusunan LKM membutuhkan beberapa tahapan, mulai dari menentukan materi, menyesuaikan kegiatan dengan tujuan pembelajaran, mengintegrasikan ICT, menyusun format yang menarik dan interaktif, hingga melakukan uji coba di sekolah. Setiap tahap membutuhkan waktu, konsentrasi, dan kesempatan untuk melakukan revisi

ISSN: 3031-3457 (Online)
DOI: 10.62588/ahjpm.2026.v4i3.336

(Ekaputra et al., 2023), oleh karena itu, ketika peserta harus menghadapi berbagai tugas sekolah dalam waktu yang bersamaan, proses pengembangan LKM berpotensi menjadi pekerjaan yang ditunda atau tidak diselesaikan secara optimal.

Temuan tersebut juga memperlihatkan bahwa beban kerja guru tidak hanya berkaitan dengan jumlah jam kerja, tetapi juga dengan persaingan antartugas dalam penggunaan waktu. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) menjelaskan bahwa waktu kerja formal guru sering kali tidak menggambarkan keseluruhan aktivitas yang mereka lakukan karena guru juga menjalankan berbagai tugas administratif dan kegiatan sekolah lainnya. Bahkan, rata-rata kegiatan mengajar hanya mencakup sekitar 43% dari keseluruhan waktu kerja guru penuh waktu (OECD, 2025). Hal ini memberikan konteks yang relevan terhadap temuan penelitian bahwa setelah pelatihan peserta lebih banyak terserap oleh agenda sekolah sehingga penyelesaian LKM belum menjadi prioritas utama.

Faktor lain yang ditemukan dalam penelitian ini adalah belum adanya keterkaitan yang kuat antara produk LKM dengan sistem penilaian kinerja guru ASN (Permen PANRB No. 7, 2026). Informasi dari peserta menunjukkan bahwa LKM yang dihasilkan tidak memberikan kontribusi langsung terhadap penilaian oleh atasan. Akibatnya, guru cenderung memberikan prioritas lebih tinggi kepada tugas-tugas yang secara langsung berhubungan dengan kewajiban dan indikator penilaian kinerja mereka. Temuan ini penting karena menunjukkan bahwa keberlanjutan hasil pelatihan tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan individual guru, tetapi juga oleh lingkungan organisasi dan sistem penghargaan yang berlaku di sekolah. Salah satu penjelasan yang kuat adalah beban kerja guru dan lemahnya insentif/dukungan kelembagaan untuk menindaklanjuti hasil pelatihan.

Hasil penelitian ini juga memiliki relevansi dengan Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya SDG 4 yang bertujuan menjamin pendidikan yang inklusif dan berkualitas serta mendorong kesempatan belajar sepanjang hayat bagi semua (Klesya et al., 2025). Pengembangan kompetensi guru melalui pelatihan penyusunan LKM merupakan salah satu bentuk upaya untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Melalui kegiatan tersebut, guru tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai penyusunan bahan pembelajaran, tetapi juga didorong untuk mengembangkan LKM yang memiliki tingkat kebenaran materi, memanfaatkan ICT, menggunakan format yang sesuai, memiliki unsur interaktif, serta diuji coba dalam konteks pembelajaran di sekolah. Dengan demikian, kegiatan pelatihan memiliki keterkaitan dengan upaya peningkatan kualitas pembelajaran sebagai salah satu unsur penting dalam pencapaian SDG 4.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berupa pelatihan pembuatan Lembar Kerja Murid berbantuan ICT bagi Guru Kimia SMA di Lamongan untuk mendukung SGDs telah berhasil. Hasil tersebut didasarkan adanya perubahan positif pada persepsi guru setelah mengikuti kegiatan pelatihan. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa pelatihan memberikan kontribusi terhadap penguatan kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi untuk mendukung pembelajaran. Temuan lain menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan telah memberikan kemampuan awal kepada peserta untuk menghasilkan LKM, tetapi kemampuan tersebut belum sepenuhnya terimplementasi dalam produk yang memenuhi seluruh indikator yang ditetapkan. Dengan demikian, keberhasilan

ISSN: 3031-3457 (Online)
DOI: 10.62588/ahjpm.2026.v4i3.336

suatu pelatihan tidak hanya ditentukan oleh proses penyampaian materi dan keterampilan yang diperoleh selama pelatihan, tetapi juga oleh kondisi yang dihadapi peserta ketika kembali ke lingkungan sekolah. Hasil observasi menunjukkan bahwa mayoritas aktivitas peserta selama pelatihan berlangsung secara aktif, yaitu sebesar 96,3%. Keterlibatan aktif peserta merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran karena proses belajar yang efektif tidak hanya ditentukan oleh penyampaian materi, tetapi juga oleh keterlibatan peserta dalam melakukan aktivitas pembelajaran. Hasil kegiatan ini juga memiliki relevansi dengan *Sustainable Development Goals (SDGs)*, khususnya SDG 4 yang bertujuan menjamin pendidikan yang inklusif dan berkualitas serta mendorong kesempatan belajar sepanjang hayat bagi semua. Pengembangan kompetensi guru melalui pelatihan penyusunan LKM merupakan salah satu bentuk upaya untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

Saran

Belum optimalnya hasil pengembangan LKM dapat dipahami dari perspektif beban kerja guru. Setelah kegiatan pelatihan, peserta harus kembali melaksanakan berbagai tugas sekolah, seperti penerimaan peserta didik baru, persiapan awal tahun ajaran, serta kegiatan sekolah lainnya. Berbagai kegiatan tersebut berpotensi mengurangi waktu yang dapat dialokasikan guru untuk menyelesaikan produk yang dikembangkan selama pelatihan. Oleh karena itu guru perlu disediakan waktu yang cukup untuk mengembangkan diri agar mampu untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan terima kasih kepada pengurus MGMP Kimia SMA Kabupaten Lamongan dan anggota atas kerjasamanya untuk menyelenggarakan kegiatan pengabdian kepada para guru kimia anggota MGMP semoga kerja sama ini dapat berlangsung dengan baik dan kegiatan ini dapat bermanfaat bagi tim pengabdian kepada masyarakat prodi S1 Pendidikan Kimia FMIPA dan anggota MGMP. Harapan ke depan semoga pembelajaran kimia dapat beinovasi sesuai perkembangan waktu. Terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Negeri Surabaya atas dana yang diberikan untuk penyelenggaraan kegiatan tersebut.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dalam pelatihan, penulisan, maupun publikasi artikel ini. Seluruh proses penelitian dilakukan secara independen dan tidak dipengaruhi oleh kepentingan pribadi, institusi, maupun pihak lain yang dapat memengaruhi objektivitas hasil penelitian.

SUMBER PENDANAAN

Sumber pendanaan kegiatan pengabdian untuk melaksanakan kegiatan ini didanai oleh LPPM dan FMIPA universitas Negeri Surabaya.

PERNYATAAN PENGGUNAAN AI

Pencarian beberapa sumber pustaka dibantu menggunakan Artificial Intelligence (AI) yang telah divalidasi dan dikonfirmasi

DAFTAR PUSTAKA

Awwaludin, F. R. N., & Novita, D. (2024). Pengembangan E-LKPD inkuiri terbimbing berbasis Liveworksheets untuk melatihkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi kesetimbangan kimia. *UNESA Journal of Chemical Education, 13*(3), 192–198. https://doi.org/10.26740/ujced.v13n3.p192-198

Byusa, E., Kampire, E., Mwesigye, A.R. (2022). Game-based learning

ISSN: 3031-3457 (Online)
DOI: 10.62588/ahjpm.2026.v4i3.336

approach on students' motivation and understanding of chemistry concepts: A systematic review of literature. *Heliyon, 8*(5), e09541. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09541.

Iriani, R. , Leny, Misbah, Rinaya, M.J., Nana, Sopranti, N., Muhaimin, dan Norhasanah, H. (2023). Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kimia Menggunakan Liveworksheet untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat.* 5(4): 1679-168. http://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/btj/index

Ekaputra, F., Hendra, H., Utami, S., Rofiazka,R., & Huda, F. (2023). Pelatihan Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Aplikasi Construct Untuk Meningkatkan Keterampilan dalam Penggunaan Teknologi Mahasiswa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pinang Masak*, 4(2), 23–30. https://doi.org/10.22437/jpm.v4i2.28430

Klesya, I., Sari, D. K.,Eka Ad'hiya, E., Haryani,M. E.,dan Sofia. (2025).Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik(LKPD) Terintegrasi Sustainable Development Goals (SDGs) pada Materi Koloid. *ChemEdu (Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia),* 6 (3): 154-167 http://ojs.unm.ac.id/index.php/ChemEdu/index.

Lutfi, A., Aftinia, F., Permani, B. E. (2023). Gamification: Game as a medium for learning Chemistry to motivate and increase retention Of students' learning outcomes. *Journal of Technology and Science Education (JOTSE),* 13(1): 193-207 – Online ISSN: 2013-6374 – Print ISSN: 2014-5349. https://doi.org/10.3926/jotse.1842

Marlina, R., Syamswisna, Daningsih, E., Candramila, W., Yokhebed, Mardiyyaningsih, A. N., Ariyati, E, Yeni, L. F., Astuti, W., Isyatirradhiyah. (2025). Pelatihan Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Menggunakan Aplikasi Live Worksheet bagi Guru di Kecamatan Menyuke. *Reswara Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat.* 6(2): 1105-1117. DOI: https://doi.org/10.46576/rjpkm.v6i2.665

Morris, T. H. (2020). Experiential learning – A systematic review and revision of Kolb's model. *Interactive Learning Environments, 28*(8), 1064–1077. https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1570279

Novikadila, A., Sari, R. L. P., (2025). Analisis kebutuhan pengembangan e-lkpd berorientasi SGDs untuk penguatan kompetensi berpikir sistem dan kesadaran lingkungan. *Jurnal riset pembelajaran kimia.* Vol 10 (1) :20-28. https://journal.student.uny.ac.id/index.php/jrpk

OECD (2026), PISA 2025 Results (Volume I): *Future-Ready Students, PISA,* OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/73451bc5-en

OECD. (2025). *Results from TALIS 2024: The Demands of Teaching*.

PermenPANRB No. 7. (2026) tentang Jabatan Fungsional di Bidang Pendidik dan Pengawasan Mutu Pendidikan.

Sukarmin, Lutfi, A., Dwiningsih, K., Hidayah, R., Bimanyu, A., Syahrani, M.P. (2025). Peningkatan kompetensi guru kimia melalui pelatihan Pembuatan media pembelajaran kimia berbasis ICT, *Jurnal ABDI*, 11(1): 57-62.

ISSN: 3031-3457 (Online)
DOI: 10.62588/ahjpm.2026.v4i3.336

https://doi.org/10.26740/abdi.v11i1.35475.

Sulistina, O., Andhini, A.R., Mahmudah, H.A., Maudrey, L.I., Wahyunu, R. (2024). Systematic Literature Review: Penggunaan Media Pembelajaran Virtual Lab pada Pembelajaran Kimia. *UNESA Journal of Chemical Education, 13*(2), 100–107. https://doi.org/10.26740/ujced.v13n2.p100-107

UNESCO. (2024). *AI Competency Framework for Teachers*. Paris: UNESCO.