



Pelatihan pembuatan mikromodul berbasis *discovery learning* bagi MGMP IPA

Nur Indah Sari^{1*}, Nurhayani Haji Muhibbin², Rifda Nurhikmawati Arif³,
Akhmad Syakur⁴, Sahrani U⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

Article Info

Article history:

Received July 4, 2025

Accepted August 4, 2025

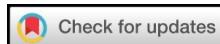
Published February 1, 2026

Kata Kunci:

Canva
Discovery learning
Mikromodul
MGMP IPA
Pelatihan

ABSTRAK

Pelatihan pembuatan mikromodul berbasis Discovery Learning bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam mengembangkan materi ajar yang inovatif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pelatihan ini menerapkan model Discovery Learning yang mendorong peserta didik untuk belajar secara aktif melalui proses penemuan dan pemecahan masalah. Selain itu, pemanfaatan teknologi mikromodul digunakan untuk menyajikan materi pembelajaran secara ringkas, sistematis, dan mudah diakses. Peserta kegiatan ini berjumlah 30 orang guru IPA yang tergabung dalam MGMP IPA Kabupaten Maros. Metode yang digunakan dalam kegiatan pelatihan ini adalah Participatory Action Research (PAR), yang meliputi tahapan penyampaian materi dan sesi tanya jawab, pendampingan praktik langsung pembuatan mikromodul menggunakan platform Canva, serta kegiatan evaluasi untuk mengukur efektivitas pelatihan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata peserta dari 40,34 pada pretest menjadi 62 pada posttest, dengan persentase kenaikan sekitar 53,69%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa pelatihan memberikan dampak signifikan terhadap pengetahuan dan keterampilan guru dalam menyusun mikromodul berbasis Discovery Learning. Guru menjadi lebih mampu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran serta menghasilkan bahan ajar yang relevan dengan karakteristik peserta didik. Dengan demikian, kegiatan pelatihan ini berkontribusi pada peningkatan kualitas pembelajaran IPA di Kabupaten Maros.



Corresponding Author:

Nur Indah Sari
Science Education Study Program,
Universitas Negeri Makassar,
Email: *nur.indah.sari@unm.ac.id

1. PENDAHULUAN

Pemerintah melalui Permenpan RB Nomor 16 Tahun 2009 berupaya mendorong peningkatan kompetensi guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang adaptif dan memfasilitasi peserta didik untuk belajar mandiri. Lebih lanjut, Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 secara tegas menyatakan guru sebagai pendidik wajib memanfaatkan teknologi dan komunikasi dalam pembelajaran. Selaras dengan itu, PP RI Nomor 25 Tahun 2021 menyatakan kualitas pendidikan salah satunya ditinjau dari penggunaan media dalam proses pembelajaran. Media merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang mendorong kreatifitas guru dalam menyajikan materi pembelajaran secara interaktif [1][2][3].

Guru pada pendidikan era digital dituntut untuk berinovasi dalam menciptakan materi pembelajaran yang menarik, relevan, dan mudah diakses oleh peserta didik seperti media pembelajaran digital [4][5]. Kenyataannya di lapangan masih sedikit guru yang mengembangkan media pembelajaran [6]. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu 1) kurangnya keterampilan menggunakan perangkat lunak, atau aplikasi untuk membuat media pembelajaran interaktif [7]; 2) kurangnya pengetahuan tentang desain pembelajaran [8]; 3) persepsi guru terkait media pembelajaran hanya sebagai pelengkap, bukan integrasi dari proses pembelajaran. Hal ini selaras dengan kondisi yang dirasakan oleh guru-guru IPA yang tergabung dalam

Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA Kabupaten Maros. Hasil wawancara dengan ketua MGMP IPA Kabupaten Maros mengungkapkan bahwa guru-guru masih terkendala dalam membuat media pembelajaran. Guru IPA dituntut untuk mengembangkan materi pembelajaran yang inovatif dan menarik agar peserta didik dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran [9] [10].

Permasalahan yang dihadapi guru IPA bermula dari ketidakmampuan guru dalam menggunakan aplikasi yang menunjang dalam pembuatan media pembelajaran dan kurang pahamnya guru terhadap prinsip desain pembelajaran. Hal ini membuat guru kurang termotivasi dalam merancang dan membuat media pembelajaran. Hanya sebagian kecil guru, khususnya yang masih muda atau *fresh graduated* membantu membuat media pembelajaran. Permasalahan tersebut sesuai dengan kebutuhan MGMP IPA Kabupaten Maros, yaitu 1) peningkatan keterampilan merancang dan membuat media pembelajaran yang efektif; 2) peningkatan motivasi guru dalam membuat media pembelajaran interaktif untuk proses pembelajaran. Oleh karena itu, pendampingan dan pelatihan bagi guru dalam pembuatan mikromodul pembelajaran sangat dibutuhkan [11][12].

Mikromodul merupakan solusi praktis yang relevan dalam penyajian materi pembelajaran digital untuk mengatasi keterbatasan waktu dan ruang dalam proses belajar mengajar. Mikromodul sebagai media pembelajaran berperan dalam memecah materi kompleks menjadi unit-unit kecil yang fokus, mudah dicerna, dan dapat dipelajari secara mandiri, sehingga meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas pembelajaran [13]. Selain itu, mikromodul dapat dengan mudah diintegrasikan ke dalam berbagai platform pembelajaran digital dan model pembelajaran [14][15].

Model *Discovery Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat diintegrasikan dalam mikromodul. Pendekatan ini menekankan pada proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik [16][17]. Dalam pendekatan ini, peserta didik diberikan kesempatan untuk bereksplorasi, bertanya, dan mencari jawaban sendiri melalui berbagai aktivitas yang dirancang oleh guru [18]. Mikromodul yang dirancang dengan pendekatan *Discovery Learning* akan membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas [19]. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya menghafal materi pelajaran, tetapi juga mampu memahami konsep-konsep penting secara mendalam dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA Kabupaten Maros merupakan wadah strategis bagi para guru IPA untuk saling berbagi pengetahuan, pengalaman, dan praktik baik dalam pembelajaran [20][21] [22]. Melalui forum ini, guru dapat berkolaborasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah masing-masing. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian [23] yang mengemukakan fakta bahwa 100% guru dalam MGMP Kimia Sidoarjo mengalami kesulitan dalam membuat modul ajar berdiferensiasi, diantaranya terkendala waktu dan memadukan Capaian Pembelajaran (CP), belum memahami komponen modul ajar, kesulitan dalam pembagian sub-elemen dalam modul, dan penentuan model pembelajaran yang sesuai. Selaras dengan itu, hasil penelitian terdahulu melalui pelatihan peningkatan kapabilitas guru IPA dalam menghadapi kurikulum merdeka penting untuk membangun pola pikir berkembang (*growth mindset*) agar guru menyadari potensi yang dimiliki, melatih guru beradaptasi dengan berbagai gaya belajar dan kemampuan peserta didik untuk tumbuh dan berkembang sesuai potensinya, serta siap menghadapi berbagai perubahan dalam implementasi kurikulum Merdeka [24].

Pelatihan pembuatan mikromodul berbasis *discovery learning* bagi guru IPA yang tergabung dalam MGMP IPA Kabupaten Maros diharapkan dapat menjadi katalisator bagi peningkatan kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi digital untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dan menyenangkan. Selain itu, pelatihan ini memberikan pemahaman yang komprehensif kepada guru tentang konsep mikromodul, prinsip-prinsip *discovery learning*, dan langkah-langkah praktis dalam membuat mikromodul yang efektif dan menarik. Melalui kegiatan ini, guru akan dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menciptakan materi pembelajaran digital yang berkualitas dan relevan dengan kebutuhan peserta didik di era digital. Selain itu, pelatihan ini juga akan memberikan kesempatan kepada guru untuk berbagi pengalaman dan berkolaborasi dalam mengembangkan mikromodul yang inovatif dan kreatif.

2. METODE

Tujuan kegiatan pengabdian yaitu untuk memberikan pelatihan dan pendampingan pembuatan mikromodul IPA berbasis *Discovery Learning* bagi guru IPA yang tergabung pada MGMP IPA Kota Maros. Pelatihan dilaksanakan bertahap di Aula Kantor Bupati Kabupaten Maros yang merupakan Lokasi mitra. Peserta dalam kegiatan ini yaitu 30 orang guru IPA Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang tergabung dalam MGMP IPA Kabupaten Maros. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah *Participatory Action Research* (PAR), yang menekankan pada partisipasi aktif mitra (guru-guru IPA) dalam seluruh proses kegiatan, mulai dari penyampaian materi, pendampingan, hingga evaluasi. Kegiatan dilakukan melalui siklus aksi dan

refleksi untuk mencapai peningkatan kapasitas guru dalam mengembangkan mikromodul IPA berbasis Discovery Learning [23][24][25]. Guna memastikan keberhasilan program ini, pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui tahapan pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Pelatihan

No	Kegiatan	Metode
1	Penyampaian materi tentang penyusunan mikromodul berbasis <i>Discovery learning</i>	Ceramah, diskusi
2	Pendampingan penyusunan mikromodul berbasis <i>Discovery learning</i>	Pendampingan
3	Evaluasi hasil pengembangan mikromodul	Angket

Tahapan kegiatan pelatihan sebagaimana tercantum pada Tabel 1 diawali dengan penyampaian materi yang didahului oleh pemberian tes awal (pretest) kepada peserta. Pada tahap ini, guru-guru IPA mengikuti penyampaian materi yang bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai model *Discovery Learning* sebagai salah satu model pembelajaran berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka yang diintegrasikan dalam pembuatan mikromodul. Selanjutnya, kegiatan dilanjutkan dengan tahap pendampingan penyusunan mikromodul, di mana guru-guru didampingi oleh tim pengabdi sebagai fasilitator dalam mendesain dan mengembangkan mikromodul. Tahap ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan guru IPA dalam merancang mikromodul serta memanfaatkan platform atau aplikasi, seperti Canva, sehingga setiap guru diharapkan terlibat secara aktif dalam proses perancangan dan pembuatan mikromodul.

Tahap akhir kegiatan adalah evaluasi yang bertujuan untuk mengukur ketercapaian tujuan pelatihan serta mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat selama pelaksanaan kegiatan pengabdian. Evaluasi dilakukan berdasarkan lima indikator, yaitu kelengkapan dan kualitas komponen mikromodul, pemahaman peserta terhadap model *Discovery Learning*, kemampuan mendesain mikromodul berbasis *Discovery Learning*, keterampilan menggunakan aplikasi Canva, serta kemampuan mengintegrasikan model *Discovery Learning* ke dalam mikromodul IPA. Teknik evaluasi menggunakan instrumen pretest dan posttest berupa 20 soal pilihan ganda yang telah divalidasi oleh tiga orang ahli di bidang pendidikan IPA dan pengembangan bahan ajar. Sementara itu, mitra berperan dalam menyiapkan sarana dan prasarana pendukung serta menghadirkan peserta kegiatan, yaitu guru-guru IPA di Kabupaten Maros, agar pelaksanaan kegiatan dapat berlangsung secara efektif dan efisien.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan pembuatan mikromodul berbasis *Discovery Learning* bagi MGMP IPA Kota Maros selain bertujuan untuk meningkatkan pemahaman guru pada model pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka, juga bertujuan membekali keterampilan guru dalam menggunakan platform atau aplikasi dalam mendesain dan membuat mikromodul pembelajaran IPA. Pelatihan ini dilaksanakan pada Minggu Ketiga Bulan April Tahun 2025, bertempat di Aula Kantor Bupati Kabupaten Maros. Peserta Pelatihan berjumlah 30 orang guru yang tergabung dalam MGMP IPA Kabupaten Maros dapat dilihat pada [Tabel 2](#). Pelatihan terdiri dari 3 tahapan yaitu, penyampaian materi dan tanya jawab, pendampingan pembuatan mikromodul, dan evaluasi kegiatan. Sebelum sesi penyampaian materi dimulai, peserta telah mengerjakan *pre-test* untuk mengukur pemahaman awal mereka tentang mikromodul berbasis *discovery learning*.

Tabel 2. Identitas Peserta Pelatihan

No.	Kategori	Jumlah Peserta	Percentase (%)
Jenis Kelamin			
1	Perempuan	27	90%
2	Laki-laki	3	10%
Usia			
1	< 30 tahun	3	10%
2	31 – 40 tahun	18	60%
3	> 41 tahun	9	30%
Total		30 orang	100%

Tahap pertama dalam kegiatan ini yaitu penyampaian materi yang bertujuan memberikan pemahaman dasar kepada peserta pelatihan mengenai konsep Model *Discovery Learning* dan mikromodul, seperti prinsip utama dari model pembelajaran ini dalam kaitannya pada penerapan di dalam Kurikulum Merdeka, komponen dalam mikromodul beserta contoh-contoh. Materi yang disampaikan telah disusun sesuai dengan panduan pembelajaran dan *assessment*. Selain itu, penyampaian materi diselingi dengan tanya jawab antara narasumber dengan peserta pelatihan. [Gambar 1](#) menunjukkan penyampaian materi oleh narasumber dan tanya jawab dengan peserta pelatihan.



Gambar 1. Penyampaian Materi dan Tanya Jawab

Penyampaian materi dilaksanakan secara interaktif yang terlihat dalam [Gambar 1](#) dengan menggunakan berbagai metode diantaranya, ceramah bermakna yang diselingi dengan tanya jawab atau diskusi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian [25] yang mengkombinasikan beberapa metode pelaksanaan kegiatan guna memaksimalkan pemahaman dan keterampilan guru dalam menyusun bahan ajar, salah satunya media dalam bentuk mikromodul. Hasil pendampingan guru dalam pengembangan modul ajar, mengungkap bahwa penyampaian materi dapat meningkatkan fleksibilitas dan adaptasi guru terhadap kemajuan teknologi dalam pembelajaran.

Pelaksanaan pelatihan pembuatan mikromodul berbasis *Discovery Learning*, narasumber dapat meningkatkan efektivitas penyampaian materi dengan menciptakan suasana interaktif yang melibatkan peserta secara aktif melalui tanya jawab, diskusi kelompok, dan studi kasus, serta mempertahankan interaksi dua arah. Pendekatan andragogi yang fokus pada pengalaman dan kebutuhan guru IPA, dengan contoh praktis dan dorongan untuk berbagi ide [27], akan lebih efektif. Variasi metode penyampaian, seperti kombinasi ceramah singkat dengan aktivitas interaktif [28], penggunaan media visual, dan pemanfaatan *platform online*, dapat membuat pelatihan lebih menarik. Umpulan yang konstruktif, gaya komunikasi yang jelas dan mudah dipahami, serta pemanfaatan teknologi seperti aplikasi Canva [29] untuk demonstrasi pembuatan poster edukatif dan *microlearning*, juga akan meningkatkan pemahaman peserta. Terakhir, materi yang terstruktur dengan baik, penggunaan *outline*, dan ringkasannya di setiap sesi akan membantu peserta mengikuti alur pelatihan dengan lebih mudah.

Tahap pendampingan penyusunan mikromodul adalah inti dari kegiatan pengabdian ini, dimana peserta pelatihan mendapatkan dukungan dan bimbingan yang lebih intensif dalam menghasilkan mikromodul yang berisi materi pembelajaran yang ringkas dan efektif. Narasumber dibantu oleh 7 fasilitator yang terdiri dari empat dosen, dan 3 mahasiswa pendidikan IPA untuk melaksanakan pendampingan pembuatan mikromodul, mulai dari membuat desain, integrasi model *Discovery Learning*, hingga evaluasi dalam mikromodul. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa guru memahami prinsip-prinsip *Discovery Learning* dan mampu mengaplikasikannya dalam penyusunan mikromodul yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis peserta dalam mendesain mikromodul, tetapi juga mendorong inovasi dalam proses pembelajaran IPA yang lebih menarik dan efektif. [Gambar 2](#) menunjukkan proses pendampingan tim pengabdi kepada guru.

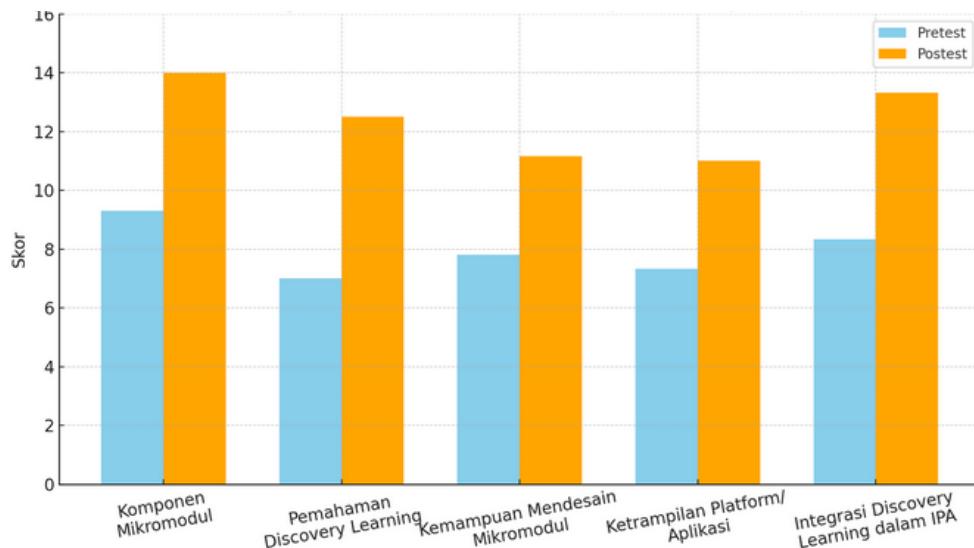


Gambar 2. Pendampingan praktik dan sesi foto bersama

Peserta pelatihan seperti yang terlihat pada [Gambar 2](#) sangat antusias dan semangat dalam mengkritisi contoh dari mikromodul yang disajikan oleh tim pengabdian. Dalam tahap ini, penting untuk memberikan umpan balik yang konstruktif dan dukungan teknis agar guru merasa termotivasi dan mampu menghasilkan mikromodul yang berkualitas. Umpan balik yang konstruktif dapat membantu peserta untuk memahami kekuatan dan kelemahan mikromodul yang mereka buat, serta memberikan arahan untuk perbaikan. Dukungan teknis juga penting untuk membantu peserta mengatasi kendala teknis yang mungkin mereka hadapi selama proses pembuatan mikromodul. Dengan demikian, kombinasi antara umpan balik yang konstruktif dan dukungan teknis dapat membantu peserta menghasilkan mikromodul yang berkualitas dan efektif untuk meningkatkan pembelajaran. Mikromodul yang dihasilkan diharapkan inovatif, menarik, dan relevan, sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran IPA.

Tahap ketiga pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu evaluasi akhir dilakukan melalui pemberian *post-test*. Instrumen evaluasi difasilitasi dengan menggunakan *Google Forms*. Instrumen ini dirancang untuk mengukur secara komprehensif dampak dari pelatihan yang telah dilaksanakan [24]. *Post-test* ini terdiri dari 20 nomor soal bentuk pilihan ganda dengan lima opsi jawaban yang berbeda. Evaluasi ini dirancang untuk menguji pemahaman peserta terhadap materi yang telah disajikan selama pelatihan [30]. Tujuan utama dari *posttest* ini adalah untuk mengukur tingkat keberhasilan pelatihan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru IPA dalam merancang dan mengembangkan mikromodul berbasis *Discovery Learning*. Selain itu, hasil dari *posttest* ini juga berfungsi sebagai umpan balik yang berharga untuk meningkatkan kualitas pelatihan di masa mendatang [27].

[Gambar 3](#) mengungkap grafik perolehan *pretest* dan *posttest* pelatihan pembuatan mikromodul berbasis *discovery learning* pada 5 indikator penilaian yaitu, komponen mikromodul, pemahaman konsep *discovery learning*, desain mikromodul, keterampilan menggunakan canva, dan integrasi *discovery learning* dalam mikromodul IPA.



Gambar 3. Grafik perolehan *pre-test* dan *post-test*

Berdasarkan grafik pada [Gambar 3](#) mengungkap bahwa secara keseluruhan, terlihat adanya mengalami peningkatan dari *pre-test* ke *posttest* dari kelima indikator yang mencerminkan efektivitas pelatihan atau pembelajaran yang diberikan. Persentase kenaikan skor rata-rata dari 40,34 menjadi 62 adalah sekitar 53,69%. Hal ini berarti bahwa terjadi peningkatan sebesar 53,69% dari skor awal setelah dilakukan pelatihan yang menunjukkan bahwa pelatihan memiliki dampak yang signifikan terhadap pengetahuan dan keterampilan peserta dalam membuat mikromodul berbasis *discovery learning*. Guru-guru telah mampu menerapkan apa yang diajarkan dalam pelatihan untuk meningkatkan kinerja peserta dalam mempersiapkan bahan ajar dan media. Peningkatan ini menunjukkan bahwa peserta semakin mampu mengintegrasikan pendekatan *Discovery Learning* secara utuh dalam konteks materi IPA, baik dari segi pendekatan pedagogis maupun alur kegiatan pembelajaran.

Peningkatan kemampuan pendidik dalam lima indikator tersebut berpotensi memberikan dampak positif terhadap pembelajaran IPA bagi peserta didik. Peningkatan ini mendorong terciptanya pengalaman belajar yang lebih dinamis, reflektif, dan memberdayakan peserta didik untuk belajar mandiri. Selain itu, pembelajaran menjadi lebih terstruktur dan bermakna, meningkatkan keterlibatan serta rasa ingin tahu peserta didik melalui pendekatan *Discovery Learning*, aktivitas belajar menjadi lebih kontekstual dan berpusat pada peserta didik, penggunaan teknologi menjadi lebih efektif, serta penguatan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah [\[31, 32\]](#). Dengan pemahaman yang lebih baik tentang komponen mikromodul, guru dapat merancang materi yang jelas, fokus, dan mudah dipahami, sehingga peserta didik belajar secara bertahap dan termotivasi [\[33\]](#).

Peserta pelatihan sangat antusias dalam pendampingan sehingga dihasilkan Mikromodul IPA yang merupakan unit pembelajaran kecil, mandiri, dan terfokus yang membahas satu konsep atau keterampilan IPA tertentu secara singkat dan padat. Mikromodul berbasis *Discovery Learning* dengan 6 sintaks yaitu stimulus, identifikasi masalah, pengumpulan, pengolahan data, pembuktian, dan penarikan kesimpulan seperti pada [Gambar 4](#).

Gambar 4. Hasil mikromodul berbasis *discovery learning*

Mikromodul pada Gambar 4 mencerminkan kreativitas dan inovasi dari masing-masing guru dalam merancang materi pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai media pembelajaran, seperti video, animasi, gambar, atau teks, untuk menyajikan materi dengan cara yang menarik dan mudah dipahami [34]. Selain itu, mikromodul menyertakan berbagai aktivitas pembelajaran, seperti eksperimen sederhana, simulasi, diskusi, atau pemecahan masalah, untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Meskipun pelatihan ini berjalan dengan lancar dan sukses, terdapat beberapa tantangan yang dihadapi diantaranya, 1) beberapa peserta mengalami kesulitan dalam memahami konsep *Discovery Learning*; 2) mengintegrasikan model pembelajaran tersebut ke dalam mikromodul, dan 3) keterbatasan akses internet dan perangkat TIK juga menjadi kendala bagi beberapa peserta. Oleh karena itu, pelatihan selanjutnya diharapkan dapat memberi penguatan pada aspek tersebut

4. KESIMPULAN

Pelatihan pembuatan mikromodul berbasis *Discovery Learning* bagi guru MGMP IPA Kabupaten Maros berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan kompetensi guru dalam mengembangkan sumber belajar yang inovatif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan skor rata-rata peserta dari 40,34 pada pretest menjadi 62 pada posttest, atau mengalami kenaikan sebesar 53,69%. Mikromodul yang dikembangkan mendorong guru untuk lebih kreatif dalam merancang pembelajaran, mengintegrasikan teknologi, serta memfasilitasi aktivitas belajar yang menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Secara keseluruhan, pelatihan ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran IPA di Kabupaten Maros. Saran untuk penelitian selanjutnya, agar kegiatan serupa dilaksanakan secara berkala dengan cakupan materi yang lebih luas dan pendampingan lanjutan dalam implementasi mikromodul di kelas. Kolaborasi antar guru MGMP juga perlu difasilitasi agar tercipta komunitas belajar yang aktif dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Audinda Azizah, Dwi Indah Suryani, and Annisa Novianti Taufik, “Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Motion graphic pada Tema Ecoenzyme Si Cairan Serbaguna untuk Menumbuhkan Minat Belajar Siswa,” *Jurnal Pendidikan Mipa*, vol. 14, no. 2, pp. 521–531, 2024, doi: [10.37630/jpm.v14i2.1604](https://doi.org/10.37630/jpm.v14i2.1604)
- [2] N. W. S. Darmayanti and A. K. Pratama, “Evaluasi Kemampuan Guru dalam Menggunakan Media Pembelajaran IPA Berbantuan Canva,” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, vol. 7, no. 2, pp. 119–128, 2024.
- [3] Muhamad Arif Mahdiannur, Erman, Martini, Tutut Nurita, Laily Rosdiana, and Ahmad Qosyim, “Pendampingan Pengembangan Modul Ajar Berdiferensiasi Untuk Guru Mata Pelajaran Ipa Smp-Sederajat Berorientasi Esd,” *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. Vol. 3 No., no. 4, pp. 801–808, 2022.
- [4] F. Ahmadi, “Guru SD di Era Digital (Pendekatan, Media, Inovasi),” in (*Pendekatan, Media, Inovasi*), (*Semarang: Pilar Nusantara*), Pilar, 2017, pp. 8–9.
- [5] F. R. S. Zebua, “Analisis Tantangan dan Peluang Guru di Era Digital,” *Jurnal Informatika dan Teknologi Pendidikan*, vol. 3, no. 1, pp. 21–28, 2023, doi: [10.25008/jitp.v3i1.55](https://doi.org/10.25008/jitp.v3i1.55)

- [6] N. I. Sari, N. H. Muhiddin, R. N. Arif, and A. Syakur, "Pelatihan Pembuatan Poster Edukatif Menggunakan Canva bagi Guru MGMP IPA Kabupaten Maros," *Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 3, pp. 285–291, 2025, doi: [10.59395/altifani.v5i3.709](https://doi.org/10.59395/altifani.v5i3.709)
- [7] M. V. Silalahi *et al.*, "Pelatihan Penggunaan Lectora Inspire Sebagai Media Pembelajaran Yang Interaktif Bagi Guru Sma Swasta Hkbp Di Hutabayuraja," *Abdimas Mandiri – Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 18–25, 2022.
- [8] M. F. Bou, T. A. Prayitno, and N. Hidayati, "Pengembangan Microlearning Video dengan Menggunakan Aplikasi Canva pada Materi Sistem Pernapasan," 2023. doi: [10.33503/prosiding.v4i01.3640](https://doi.org/10.33503/prosiding.v4i01.3640)
- [9] A. Suryanda, E. P. Azrai, and D. S. Rini, "Peningkatan Keterampilan Guru IPA dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Inovatif Berbasis Potensi Lokal," *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 4, pp. 836–842, 2021.
- [10] H. B. Uno and N. Mohamad, *Belajar dengan pendekatan PAILKEM: pembelajaran aktif, inovatif, lingkungan, kreatif, efektif, menarik*. Bumi Aksara, 2022.
- [11] D. Purwana, M. S. Effendi, M. A. Adha, F. A. Andini, M. R. N. Ma'ruf, and H. Azzahro, "Pendampingan Penyusunan Bahan Ajar Berbasis Microlearning Guna Memfasilitasi Kemerdekaan Belajar Siswa," *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, vol. 6, no. 1, pp. 2560–2568, 2024.
- [12] I Wayan Gunada, Sutrio, Wahyudi, Ni Nyoman Sri Putu Verawati, Ahmad Busyairi, and Ananda Fatara Suwandi, "Pendampingan Kerja Praktik Untuk Meningkatkan Ketampilan Proses IPA Bagi Guru Guru SD Di Kota Mataram," *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, vol. 4, no. 4, pp. 339–346, 2021, doi: [10.29303/jpmi.v4i4.1137](https://doi.org/10.29303/jpmi.v4i4.1137)
- [13] G. SIRWAN MOHAMMED, K. WAKIL, and S. SIRWAN NAWROLY, "The Effectiveness of Microlearning to Improve Students' Learning Ability," *International Journal of Educational Research Review*, vol. 3, no. 3, pp. 32–38, 2018, doi: [10.24331/ijere.415824](https://doi.org/10.24331/ijere.415824)
- [14] K. Perayani and I.W. Rasna, "Pembelajaran Keterampilan Menyimak Dengan Menggunakan Media Podcast Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Bahasa Indonesia*, vol. 11, no. 1, pp. 108–117, 2022, doi: [10.23887/jurnal_bahasa.v11i1.741](https://doi.org/10.23887/jurnal_bahasa.v11i1.741)
- [15] R. K. Alga, A. A. A. Hsb, S. Azhara, E. H. Hakim, N. Afia, and E. Yusnaldi, "Pemanfaatan Media Pembelajaran Digital: Meningkatkan Minat Belajar IPS di Sekolah Dasar Melalui Presentasi Interaktif dan Video Animasi," *Continuous Education: Journal of Science and Research*, vol. 5, no. 3, pp. 200–212, Dec. 2024, doi: [10.51178/ce.v5i3.2197](https://doi.org/10.51178/ce.v5i3.2197)
- [16] M. T. Bakar, K. La Nani, Y. Harisman, and A. Amam, "Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas Vii Smp Pada Materi Himpunan Melalui Model Discovery Learning," *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, vol. 5, no. 2, p. 272, 2020, doi: [10.25157/teorema.v5i2.3819](https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3819)
- [17] Y. Rasyid, H. Syarif, and Agustina, "The Effect of the Discovery Learning Method On Students' Learning Results Understanding Speaking Materials," in *Proceedings of the 4th International Conference on Language, Literature, and Education (ICLLE-4 2021)*, Atlantis Press, 2021, pp. 335–339. doi: [10.2991/assehr.k.211201.050](https://doi.org/10.2991/assehr.k.211201.050)
- [18] A. Shimada, H. Ogata, and J. Wang, "A meaningful discovery learning environment for e-book learners," in *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON*, IEEE, 2017, pp. 1158–1165. doi: [10.1109/EDUCON.2017.7942995](https://doi.org/10.1109/EDUCON.2017.7942995)
- [19] S. M. Rohmah*, J. Jumadi, S. Nurohman, and M. T. Borhan, "Substance Pressure Material Module-el Discovery Learning to Improve the Critical Thinking Ability of Middle School Students," *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, vol. 12, no. 1, pp. 17–30, 2024, doi: [10.24815/jpsi.v12i1.32324](https://doi.org/10.24815/jpsi.v12i1.32324)
- [20] N. Asikin, N. Nevrita, and O. Alpindo, "Pelatihan Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality untuk Guru-Guru IPA Kota Tanjungpinang," *Jurnal Anugerah*, vol. 1, no. 2, pp. 71–76, 2019, doi: [10.31629/anugerah.v1i2.1606](https://doi.org/10.31629/anugerah.v1i2.1606)
- [21] F. Arsih, H. Alberida, Y. L. Rahmic, S. Fajrina, and M. Fadilah, "The Effect of the Digital Book-Assisted Randai Learning Model on Students' Problem-Solving Skills and Information Literacy," 2024. doi: [10.55908/sdgs.v12i1.2753](https://doi.org/10.55908/sdgs.v12i1.2753)
- [22] S. Saenab, I. Rahmat, and A. A. Hatta, "Pkm peningkatan pemahaman dan keterampilan guru dalam pembuatan LKPD Berbasis Model Pembelajaran DSI (Differentiated Science Inquiry)," *Abdimas Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 7, no. 2, pp. 64–70, 2024, doi: [10.17977/um050v7i22024p64-70](https://doi.org/10.17977/um050v7i22024p64-70)
- [23] H. R. Widarti, M. Munzil, S. Rahayu, and ..., "Analisis Kesulitan Pendidik Kelompok Mgmp Kimia Sidoarjo Dalam Pembuatan Modul Ajar Berdiferensiasi Di Era Kurikulum Merdeka," in *Prosiding Seminar ...*, 2023.

- [24] W. Wijayanti *et al.*, “Pelatihan Peningkatan Kapabilitas Lembaga dalam Menghadapi Kurikulum Merdeka,” *Mejuajua: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, vol. 3, no. 3, pp. 9–20, 2024, doi: [10.52622/mejuajuajabdimas.v3i3.108](https://doi.org/10.52622/mejuajuajabdimas.v3i3.108)
- [25] R. Ramlawati, A. Aulia, S. Saenab, N. I. Sari, and S. Fatkhulloh, “Pelatihan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Diferensiasi Bagi MGMP IPA Kota Makassar,” *PaKMas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 1, pp. 213–220, 2025, doi: [10.54259/pakmas.v5i1.3921](https://doi.org/10.54259/pakmas.v5i1.3921)
- [26] E. Nadeak, F. Elfaladonna, and M. Malahayati, “Pelatihan Pembuatan Modul Ajar Interaktif Bagi Guru dengan Menggunakan Canva (Studi Kasus: SDN 204 Palembang),” *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, vol. 2, no. 3, pp. 201–206, 2023, doi: [10.59025/js.v2i3.103](https://doi.org/10.59025/js.v2i3.103)
- [27] V. D. Wicaksono, H. P. Paksi, D. Wijoyanto, A. M. I. Puspita, and H. K. Wardani, “Pelatihan Pengembangan Gamifikasi Pembelajaran Untuk Penguatan Kegotongroyongan Kolaboratif: Pelatihan Pengembangan Gamifikasi Pembelajaran Untuk Penguatan Kegotongroyongan Kolaboratif,” *Transformasi dan Inovasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 2, pp. 94–99, 2024, doi: [10.26740/jpm.v4n2.p94-99](https://doi.org/10.26740/jpm.v4n2.p94-99)
- [28] M. Daniel *et al.*, “Creating effective and engaging presentations,” *Clinical Teacher*, vol. 15, no. 3, pp. 191–196, 2018, doi: [10.1111/tct.12712](https://doi.org/10.1111/tct.12712)
- [29] S. R. Yunus, R. Ramlawati, A. A. Arsyad, and S. Saenab, “Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Canva sebagai Upaya Memaksimalkan Implementasi Pendekatan TPACK bagi Guru di Pesantren Putri Yatama Mandiri,” *SMART: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 1, p. 7, May 2022, doi: [10.35580/smart.v2i1.32928](https://doi.org/10.35580/smart.v2i1.32928)
- [30] K. Rahmah, “Pengembangan Kit Media Pembelajaran Ipa Berbasis Saintifik Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Materi Tata Surya Pada Siswa Kelas Vi Sd,” *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, vol. 5, no. 1, pp. 892–899, 2019, doi: [10.26740/jrd.v5n1.p892-899](https://doi.org/10.26740/jrd.v5n1.p892-899)
- [31] E. Purwaningsih *et al.*, “Improving students’ critical thinking skills in senior high school through STEM-integrated modeling instruction,” *AIP Conf Proc*, vol. 2215, no. 1), 2020, doi: [10.1063/5.0000776](https://doi.org/10.1063/5.0000776)
- [32] I. V. Rossi, J. D. de Lima, B. Sabatke, M. A. F. Nunes, G. E. Ramirez, and M. I. Ramirez, “Active learning tools improve the learning outcomes, scientific attitude, and critical thinking in higher education: Experiences in an online course during the COVID-19 pandemic,” *Biochemistry and Molecular Biology Education*, vol. 49, no. 6, pp. 888–903, 2021, doi: [10.1002/bmb.21574](https://doi.org/10.1002/bmb.21574)
- [33] E. Susantini, I. Kurniasari, A. N. M. Fauziah, T. Prastowo, A. Kholid, and L. Rosdiana, “Engaging pre-service teachers to teach science contextually with scientific approach instructional video,” *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*, vol. 296, no. 1, p. 12053, 2018, doi: [10.1088/1757-899X/296/1/012005](https://doi.org/10.1088/1757-899X/296/1/012005)
- [34] J. Jamaludin, “Microlearning Untuk Pembelajaran,” *Microlearning Untuk Pembelajaran*, vol. 1, no. 2, p. 29, 2023.

