

PENGUATAN ASSESSMENT HOTS BERBASIS KONTEKSTUAL DALAM PEMBELAJARAN IPA KURIKULUM MERDEKA PADA GURU GURU IPA

Evita Anggereini*, Afreni Hamidah, Harlis, Upik Yelianti, Retni S Budiarti, Affan Yusra

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Jambi

*Email: evita.anggereini@unja.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini mengeksplorasi implementasi asesmen kontekstual berbasis keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran IPA pada Kurikulum Merdeka serta bertujuan untuk memperkuat kompetensi guru dalam merancang dan menerapkan asesmen autentik. Kegiatan ini dilaksanakan melalui program pemberdayaan masyarakat yang melibatkan guru-guru IPA di Tanjung Jabung Jambi, yang berpartisipasi dalam serangkaian lokakarya, pelatihan, dan praktik terbimbing mengenai perancangan asesmen. Dengan menggunakan kuesioner, wawancara, dan analisis terhadap praktik asesmen guru, pengabdian ini mengidentifikasi berbagai tantangan utama pada seluruh tahapan asesmen, meliputi perencanaan, pelaksanaan, pelaporan, refleksi, serta integrasi perangkat digital. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa guru masih menghadapi kesulitan dalam memahami asesmen berbasis proyek, menyusun soal yang mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi, mengelola waktu, serta mendampingi peserta didik yang memiliki literasi rendah dan kesiapan digital yang terbatas. Program lokakarya berhasil meningkatkan pengetahuan guru mengenai konsep asesmen, memperkuat kemampuan mereka dalam mengembangkan soal kontekstual berbasis keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta meningkatkan kepercayaan diri mereka dalam menerapkan asesmen diagnostik, formatif, dan berbasis proyek. Guru juga melaporkan adanya peningkatan kesadaran mengenai pentingnya refleksi, umpan balik, dan pemanfaatan hasil asesmen untuk memperbaiki proses pembelajaran. Pengabdian ini menyimpulkan bahwa pengembangan profesional berkelanjutan, pendampingan teknis, dan dukungan sekolah yang memadai merupakan faktor penting untuk mengoptimalkan implementasi asesmen dalam Kurikulum Merdeka. Oleh karena itu, direkomendasikan agar program-program selanjutnya mencakup pelatihan yang lebih terarah, pendampingan yang lebih intensif, serta peningkatan infrastruktur digital guna memastikan bahwa guru mampu merancang dan melaksanakan asesmen berkualitas tinggi yang mendorong pemahaman ilmiah yang lebih mendalam dan pembelajaran yang bermakna.

Kata kunci: asesmen, pembelajaran kontekstual, keterampilan berpikir tingkat tinggi, kurikulum merdeka, pendidikan IPA

Abstract

This service activity explores the implementation of contextual assessments based on high-level thinking skills in science learning in the Independent Curriculum and aims to strengthen teacher competence in designing and implementing authentic assessments. This activity was carried out through a community empowerment program involving science teachers in Tanjung Jabung Jambi, who participated in a series of workshops, training and guided practice regarding assessment design. By using questionnaires, interviews, and analysis of teacher assessment practices, this service identifies various main challenges at all stages of assessment, including planning, implementation, reporting, reflection, and integration of digital tools. The results of the service show that teachers still face difficulties in understanding project-based assessments, compiling questions that measure high-level thinking skills, managing time, and assisting students who have low literacy and limited digital readiness. The workshop program was successful in increasing teachers' knowledge of assessment concepts, strengthening their ability to develop contextual questions based on higher order thinking skills, and increasing their confidence in implementing diagnostic, formative and project-based assessments. Teachers also reported an increase in awareness regarding the importance of reflection, feedback, and the use of assessment results to improve the learning process. This service concludes that continuous professional development, technical assistance, and

adequate school support are important factors for optimizing the implementation of assessments in the Independent Curriculum. Therefore, it is recommended that future programs include more targeted training, more intensive mentoring, and improved digital infrastructure to ensure that teachers are able to design and implement high-quality assessments that promote deeper scientific understanding and meaningful learning.

Keywords: *assessment, contextual learning, higher order thinking skills, independent curriculum, science education*

Pendahuluan

Kurikulum merdeka disebut sebagai bentuk evaluasi dari kurikulum 2013, hal ini dinyatakan oleh Kemendikbud bahwa kurikulum merdeka merupakan kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam, sehingga konten pembelajaran akan lebih optimal supaya peserta didik memiliki waktu yang cukup untuk mendalami konsep dan memperkuat keterampilan. Guru bebas memilih berbagai perangkat ajar untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan dan minat peserta didik [1][2][3]. Proyek yang memperkuat pencapaian profil pelajar pancasila dikembangkan berdasarkan tema tertentu yang ditentukan oleh pemerintah [4][5]. Proyek tersebut tidak diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, sehingga tidak terikat pada konten mata pelajaran.

Dalam meningkatkan kualitas hasil pembelajaran tersebut, guru perlu memperhatikan seluruh aspek yang terkait dalam pembelajaran. Salah satunya aspek menilai hasil belajar siswa. Jika penilaian yang diterapkan secara efektif dan valid maka luaran yang akan dihasilkan akan berkualitas [6][7][8]. Namun pada kenyataannya, sebagian besar guru belum menerapkan penilaian pembelajaran secara optimal. Hal ini dikarenakan keterbatasan guru dalam memanfaatkan platform merdeka mengajar dan memanfaatkan teknologi untuk mempelajari dan memahami kurikulum merdeka [9][10]. Berdasarkan hasil survey yang dilakukan pada guru-guru biologi, mereka menyatakan permasalahan terkait assesment pembelajaran muncul sebagai akibat dari minim sosialisasi dan pelatihan yang diberikan pada guru hal ini disebabkan kurang sosialisasi yang dilakukan di sekolah, sosialisasi-sosialisasi dilakukan pada sekolah tertentu saja atau dilakukan pada sekolah penggerak sehingga itu lah yang membuat guru kurangnya literasi, referensi dan juga pengetahuan terkait kurikulum merdeka khusus nya pada assesment.

Terdapat tiga macam metode assesment pada kurikulum merdeka yaitu, assesment diagnostik, assesment formatif dan assesment sumatif [11][12][13]. Assesment diagnostik adalah assesmen yang dilakukan secara spesifik untuk mengidentifikasi kompetensi, kekuatan, kelemahan peserta didik, sehingga pembelajaran dapat dirancang sesuai dengan kompetensi dan kondisi peserta didik [14][15][16]. Assesment diagnostik digunakan untuk menemukan kekuatan dan kelemahan [17]. Setelah guru mengetahui letak kesulitan siswa maka guru dapat merancang instrumen yang akan digunakan pada pembelajaran berikutnya. Cara-cara yang dilakukan untuk menerapkan asesmen diagnostik sesuai dengan teori dimana proses penilaian (tagihan) dapat berbentuk tes baik tertulis maupun lisan, lembar pengamatan, pedoman wawancara, dan tugas rumah, penilaian juga dapat diartikan sebagai kegiatan menafsirkan data hasil pengukuran [15]. Dalam perencanaan dan pelaksanaan assesment formatif dan sumatif dibutuhkan sebuah penerapan pola pikir yang bertumbuh diharapkan peserta didik membangun kesadaran bahwa proses pencapaian tujuan pembelajaran lebih penting dari pada sebatas hasil akhir.

Berdasarkan fungsinya assesment terdiri dari dua, yaitu assesment sebagai proses pembelajaran (*assessment as learning*), assesment untuk proses pembelajaran (*assessment for learning*) dan assesment pada akhir proses pembelajaran (*assessment of learning*) [18]. Assesment atau evaluasi pada kurikulum merdeka juga menjadi salah satu aspek penting dalam pelaksanaan kurikulum merdeka di jenjang sekolah. Evaluasi pembelajaran di kurikulum merdeka lebih menitik beratkan kepada penilaian proses pembelajaran [19]. Kemendikbud Ristek menjelaskan bahwa evaluasi pembelajaran pada kurikulum merdeka terdiri dari aspek diagnostik, formatif dan sumatif.

Assesment formatif bertujuan untuk memantau dan memperbaiki proses pembelajaran, serta mengevaluasi pencapaian tujuan pembelajaran [20][21]. Assesment ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar peserta didik, hambatan atau kesulitan yang mereka hadapi, dan juga untuk mendapatkan informasi perkembangan peserta didik. Informasi tersebut merupakan umpan balik bagi peserta didik dan juga pendidik [22]. Penilaian atau assesment sumatif pada jenjang pendidikan dasar dan menengah bertujuan untuk menilai pencapaian tujuan pembelajaran atau CP peserta didik sebagai dasar penentuan kenaikan kelas atau kelulusan dari satuan pendidikan.

Penilaian pencapaian hasil belajar peserta didik dilakukan dengan membandingkan pencapaian hasil belajar peserta didik dengan kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran [13]. Oleh karena itu perlu diberikan sosialisasi melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) mengenai Pengembangan Assesment Digital Pembelajaran Berbasis Project dan Project Penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka SMA Untuk Guru MGMP Gugus 1 IPA Kab. Tanjung Jabung Jambi.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru-guru biologi SMA khusus nya guru MGMP Kabupaten Tanjung Jabung Jambi para guru mengalami kesulitan dalam beradaptasi untuk penerapan kurikulum merdeka, hal ini disebabkan fasilitas dan teknologi belum mampu mendukung untuk kegiatan para guru untuk lebih efektif dan efisien. Pada saat penerapan kurikulum merdeka sudah tentu membawa efek dan perubahan secara signifikan mengenai guru dan tenaga pendidik di sekolah dari segi administrasi pembelajaran, strategi dan pendekatan pembelajaran, metode pembelajaran, dan bahkan proses assesmen pembelajaran. Pada penerapan kurikulum merdeka disekolah mengalami kendala diantaranya adalah kurangnya literasi, referensi, akses digital, kompetensi guru, dan pengelolaan waktu. Berdasarkan dari keadaan tersebut maka pemecahan masalah yang ditawarkan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru untuk membuat assesment digital yaitu melalui kegiatan workshop yang akan dilakukan. Tujuannya supaya pengetahuan dan keterampilan guru untuk merancang dan mengembangkan assesmen digital juga meningkat.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan kepada guru-guru dalam mendesain assesment digital pada pembelajaran project dan project penguatan profil pelajar pancasila, meningkatkan keterampilan guru dalam mendesain assesment digital pada pembelajaran project dan project penguatan profil pelajar pancasila serta membantu mengembangkan kemampuan guru dalam menerapkan assesment digital pada pembelajaran project dan project penguatan profil pelajar pancasila.

Kegiatan pengabdian ini berguna dalam: membantu guru dalam membuat assesment dengan adanya kegiatan pengabdian ini karena bertambahnya pengetahuan dan keterampilan mendesain assesment digital pada pembelajaran project dan project penguatan profil pelajar pancasila. Dengan bertambahnya pengetahuan dan keterampilan guru-guru tersebut mereka dapat memanfaatkan digital untuk melakukan assesment ke ujian harian, ujian mid semester, ujian semester dan ujian sekolah. Dengan harapan kemampuan guru-guru akan meningkat dan kemampuan guru-guru akan menjadi lebih berkembang.

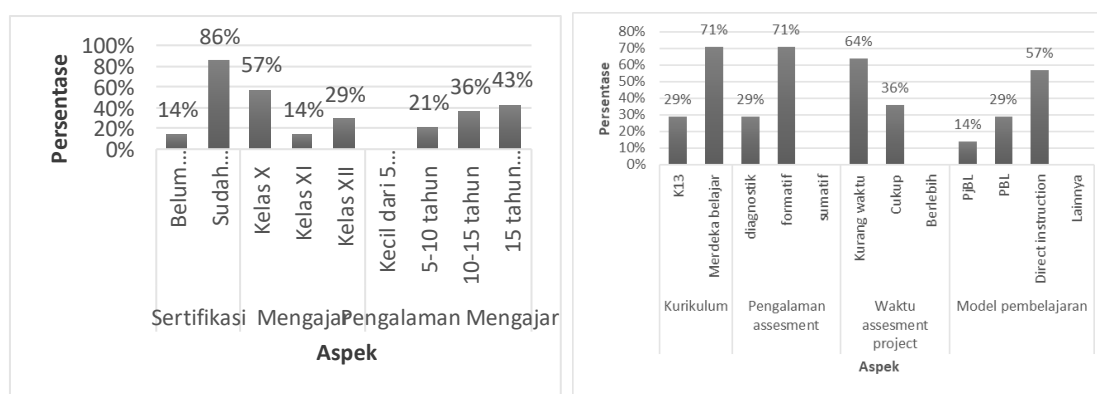
Metode Pelaksanaan

Peserta dari kegiatan workshop ini adalah guru guru bidang studi biologi SMAN Kabupaten. Tanjung Jabung Jambi yang berjumlah 38 orang. Guru guru ini mewakili SMA ang ada di kabupaten tersebut. Narasumber berasal dari dosen dosen ahli dibidangnya dari Universitas Jambi. Dosen narasumber memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada guru guru dalam mendesain assesment daring sesuai dengan pokok bahasan yang diberikan kepada guru guru tersebut. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di SMA 1 IPA Kab. Tanjung Jabung Jambi. Kegiatan ini dilaksanakan dalam rentang waktu 2 bulan mulai dari perencanaan sampai menghasilkan produk assesment yang berbasis digital tersebut. Setiap rancangan akan dievaluasi dan direvisi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Kegiatan ini berupa workshop pelatihan yang melibatkan guru guru MGMP Biologi Kab. Tanjung Jabung Jambi. Guru guru diberi pengetahuan tentang Kurikulum merdeka, paradigma pembelajaran abad 21, dan pentingnya assesment dalam pembelajaran. Jadi metode kegiatan ini ada 3 macam yaitu pembekalan teori, dan konsep dari materi workshop, latihan mendesain dan mengembangkan soal-soal assesment yang berbasis digital. Kegiatan ini berupa workshop pelatihan yang melibatkan guru guru MGMP Biologi Kab. Tanjung Jabung Jambi. Guru guru diberi pengetahuan tentang Kurikulum merdeka, paradigma pembelajaran abad 21, dan pentingnya assesment dalam pembelajaran. Jadi metode kegiatan ini ada 3 macam yaitu pembekalan teori, dan konsep dari materi workshop, latihan mendesain dan mengembangkan soal-soal assesment yang berbasis digital.

Hasil dan Pembahasan

Bagian hasil pengabdian ini menyajikan temuan-temuan utama terkait pelaksanaan penguatan assessment HOTS berbasis kontekstual dalam pembelajaran IPA pada Kurikulum Merdeka oleh guru-guru MGMP Biologi Kabupaten Tanjung Jabung Jambi. Data diperoleh melalui penyebaran angket, analisis grafik, serta rangkuman jawaban guru pada berbagai aspek proses asesmen, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, pengolahan hasil, refleksi, hingga integrasi teknologi. Grafik 1 dan Grafik 2 menggambarkan profil guru, sedangkan Tabel 1 hingga Tabel 8 memuat masalah, tantangan, dan masukan guru terhadap implementasi assessment berbasis HOTS dalam Kurikulum Merdeka. Temuan ini menjadi dasar untuk memahami kondisi aktual di lapangan, sekaligus menentukan langkah strategis dalam memperkuat kompetensi guru MGMP dalam menyusun dan menerapkan asesmen yang sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka.



Gambar 1. Grafik Persentase Data Guru MGMP Biologi SMA

Berdasarkan hasil pengisian angket terkait pengalaman guru Biologi Kab. Tanjung Jabung Jambi menyatakan bahwa sebanyak 86% guru sudah mendapatkan sertifikasi dan 14% belum sertifikasi. Kemudian diperoleh hasil bahwa sebanyak 21% guru memiliki pengalaman mengajar sebanyak 5-10 tahun, 36% guru memiliki pengalaman mengajar 10-15 tahun dan 43% guru memiliki pengalaman mengajar sebanyak 15 tahun keatas. Pengalaman mengajar menjadi bagian terpenting yang berpengaruh terhadap kinerja guru dalam mengemban tugas mengajar [23]. Pengalaman mengajar juga termasuk dalam bekal yang mumpuni bagi seorang guru dalam membuka seluas-luasnya kemampuan guru ketika menjalankan proses belajar mengajar di dalam ruang kelas [24]. Pengalaman mengajar seorang guru dapat dilihat dari lamanya guru tersebut mengajar [25].

Data menunjukkan bahwa sebanyak 57% guru MGMP Biologi Kab. Tanjung Jabung Jambi mengajar di kelas X, 14% mengajar dikelas XI dan sebanyak 29% mengajar di kelas XII. Adapun kurikulum yang berlaku pada sekolah guru mengajar yaitu sebanyak 29% menggunakan K 13. Kurikulum 2013 ini masih dilaksanakan pada beberapa sekolah (4 sekolah). Kemudian sebanyak 71% menggunakan kurikulum. Ada 2 sekolah yang menerapkan 2 kurikulum sekaligus.

Model Pembelajaran yang diterapkan oleh guru MGMP Kab. Tanjung Jabung Jambi dalam mengajar memiliki persentase sebanyak 14% model PjBL, 29% model PBL, dan 57% menggunakan model direct instruction. Jadi dapat disimpulkan bahwa masih banyak guru yang menggunakan model pengajaran secara langsung dan masih sedikit guru yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan berbasis masalah.

Pengalaman guru MGMP dalam melakukan assessment pada kegiatan pembelajaran yaitu sebanyak 29% guru menggunakan assessment diagnostik dan 71% guru menggunakan assessment formatif. Assesment diagnostik merupakan penilaian kurikulum merdeka yang bertujuan untuk mengetahui atau mengidentifikasi karakteristik peserta didik, kondisi kompetensi, kekuatan, kelemahan model belajar peserta didik sehingga pembelajaran dapat dirancang sesuai dengan kompetensi an kondisi peserta didik [26][27]. Assesment formatif merupakan penilaian yang dilakukan dengan tujuan memantau dan memperbaiki prose pembelajaran serta mengevaluasi pencapaian tujuan pembelajaran peserta didik [28][29]. Dalam pelaksanaan assessment berbasis project di sekolah sebanyak

64% guru MGMP merasa ketersediaan waktu kurang dan sebanyak 36% guru merasa ketersediaan waktu dalam melakukan assessment berbasis project cukup. Waktu yang kurang tentunya menjadi permasalahan dalam pelaksanaan assesment untuk pembelajaran berbasis project pada kurikulum Merdeka.



Gambar 2. Salah seorang narasumber mempresntasikan tentang assment HOT, kaitannya dengan kurikulum Merdeka serta tantangan dan kekuatannya.



Gambar 3. Guru guru antusias mendengarkan penjelasan dari narasumber terkait HOT

Hasil wawancara dengan guru-guru MGMP mengungkapkan berbagai permasalahan yang muncul dalam proses asesmen, khususnya asesmen berbasis proyek pada Kurikulum Merdeka. Temuan disajikan dalam lima area utama: perencanaan, pelaksanaan, pengolahan dan pelaporan, refleksi dan tindak lanjut, integrasi teknologi, serta penyusunan soal HOTS.

1. Permasalahan Umum dalam Pelaksanaan Asesmen

Guru melaporkan bahwa hambatan paling dominan adalah rendahnya kemampuan literasi dan numerasi siswa, yang berdampak langsung pada kesulitan siswa dalam memahami dan menjawab soal. Selain itu, variasi kemampuan kognitif antar siswa menyebabkan perbedaan daya tangkap materi, sehingga banyak siswa tidak mencapai ketuntasan belajar. Guru juga menyebutkan keterbatasan waktu, kurangnya partisipasi aktif siswa, serta kesulitan dalam merancang pertanyaan pemantik dan asesmen yang produktif, imajinatif, dan terbuka sebagai kendala signifikan.

Temuan wawancara ini sejalan dengan studi internasional dan nasional yang menunjukkan bahwa rendahnya literasi dan numerasi siswa berkaitan langsung dengan performa asesmen sains, sementara variasi kemampuan kognitif antar siswa menjelaskan perbedaan pencapaian akademik [30]. Selain itu, keterbatasan waktu dan

kurangnya pelatihan guru menghambat kemampuan untuk merancang dan menerapkan asesmen formatif yang efektif, termasuk soal-soal berorientasi HOTS [31][32].

2. Tantangan dalam Perencanaan Asesmen Berbasis Proyek

Dalam tahap perencanaan asesmen berbasis proyek, guru menghadapi berbagai tantangan yang bersumber dari keterbatasan pemahaman konseptual maupun teknis. Guru melaporkan kesulitan dalam merancang soal pemantik yang mampu mendorong penyelidikan mendalam dan berpikir tingkat tinggi, suatu hambatan yang juga ditemukan dalam studi terbaru yang menunjukkan bahwa banyak guru belum mampu mengembangkan elemen asesmen yang saling terhubung secara koheren, mulai dari tujuan, instrumen, hingga indikator penilaian [33]. Pengabdian terkini dalam konteks Kurikulum Merdeka juga mengungkapkan bahwa guru masih kurang memahami konsep Project-Based Learning (PjBL) dan mekanisme asesmennya, termasuk dalam penyusunan modul proyek yang memuat alur kegiatan, kriteria penilaian, dan rubrik evaluasi [34]. Tantangan perencanaan ini diperberat oleh ketidaksiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran berbasis proyek, karena sebagian siswa belum memahami proses kolaboratif maupun investigatif yang menjadi karakteristik utama PjBL.

Hal ini sejalan dengan kajian mutakhir yang menegaskan bahwa efektivitas asesmen proyek sangat dipengaruhi oleh kesiapan siswa dalam bekerja mandiri, berkolaborasi, dan memahami konsep tugas autentik yang diberikan [35],[36]. Selain itu, pengabdian terbaru juga menegaskan bahwa asesmen proyek membutuhkan desain penilaian yang sistematis dan multidimensional mulai dari blueprint hingga pengembangan instrumen dan rubrik yang sering kali belum dikuasai guru tanpa pelatihan khusus [37]. Kurangnya wawasan guru tentang strategi asesmen alternatif yang kreatif dan autentik, seperti penggunaan media digital, semakin menunjukkan bahwa kapasitas pedagogis yang belum memadai menjadi hambatan utama dalam perencanaan asesmen berbasis proyek [38]. Dengan demikian, temuan pengabdian ini konsisten dengan literatur terkini yang menekankan bahwa perencanaan asesmen berbasis proyek menuntut kompetensi pedagogis yang kuat, pemahaman metodologis yang mendalam, serta dukungan pelatihan berkelanjutan bagi guru.

3. Kendala dalam Pelaksanaan Asesmen Berbasis Proyek

Dalam pelaksanaan asesmen berbasis proyek, banyak guru melaporkan bahwa kendala structural seperti keterbatasan waktu, minimnya pelatihan guru, dan kurangnya pemahaman siswa terhadap mekanisme proyek menghambat efektivitas implementasinya. Temuan ini sejalan dengan literatur terbaru: misalnya, studi lintas sekolah menengah menunjukkan bahwa manajemen waktu menjadi kendala serius dalam penerapan Project-Based Learning (PjBL), sehingga banyak guru sulit menyediakan waktu yang cukup untuk membimbing siswa secara intensif maupun menilai hasil proyek dengan seksama [39]. Selain itu, studi kontekstual di Indonesia menunjukkan bahwa kurangnya pelatihan guru terhadap metode PjBL juga menjadi faktor penghambat utama, terutama dalam hal perancangan proyek, fasilitasi, dan asesmen adaptif [40]. Kondisi ini diperburuk ketika sebagian guru masih beroperasi dengan pendekatan lama (misalnya kurikulum tradisional), sehingga konsistensi pelaksanaan asesmen proyek menjadi sulit dijaga sesuai dengan pengamatan bahwa fleksibilitas kurikulum dan dukungan profesional diperlukan agar PjBL dapat diimplementasikan secara optimal [41]. Di samping itu, keaktifan dan kesiapan siswa juga berperan penting: ketika siswa belum terbiasa atau tidak memahami peran dan tanggung jawab dalam proyek, pelaksanaan asesmen menjadi kurang efektif hal ini diperkuat oleh temuan bahwa variasi keterampilan siswa dan rendahnya partisipasi dapat menghambat pencapaian tujuan pembelajaran proyek (misalnya pengembangan kreativitas, kolaborasi, dan pemahaman konseptual mendalam) [42]. Dengan demikian, temuan lapangan Anda konsisten dengan literatur mutakhir bahwa pelaksanaan asesmen berbasis proyek mensyaratkan manajemen waktu yang memadai, pelatihan guru yang intensif, kesiapan siswa, serta adaptasi kurikulum dan sumber daya pendukung tanpa itu, asesmen proyek cenderung dijalankan secara parsial atau tidak optimal.

4. Pengolahan dan Pelaporan Hasil Asesmen

Pada tahap pengolahan dan pelaporan hasil asesmen, guru menghadapi sejumlah kendala yang terkait dengan kesiapan siswa maupun kapasitas guru dalam menerapkan standar asesmen Kurikulum Merdeka. Banyak siswa dilaporkan belum memahami cara menyusun laporan proyek dengan baik, termasuk dalam mengorganisasi data, menuliskan proses, serta menyajikan hasil temuan secara sistematis. Temuan ini sejalan dengan kajian terbaru yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi pelaporan dan dokumentasi siswa dalam pembelajaran berbasis proyek

masih rendah dan memerlukan pembiasaan bertahap. Studi tahun 2024 menunjukkan bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam pengolahan informasi proyek dan penyusunan laporan yang sesuai format akademik, sehingga kualitas laporan proyek tidak mencerminkan proses belajar secara utuh [38].

Keterbatasan waktu juga menjadi hambatan utama dalam pelaporan asesmen berbasis proyek. Pengabdian mutakhir menemukan bahwa pengolahan data asesmen proyek membutuhkan alokasi waktu yang lebih panjang dibanding asesmen tradisional, baik untuk memverifikasi keaslian kerja siswa, mengolah evidensi kinerja, maupun melakukan verifikasi rubrik [39]. Dalam konteks Indonesia, keterbatasan waktu semakin terasa karena guru harus menyeimbangkan proses pembelajaran reguler dengan persyaratan dokumentasi Kurikulum Merdeka yang lebih kompleks.

Selain aspek teknis, sebagian guru juga melaporkan bahwa mereka masih kesulitan memahami prosedur pelaporan asesmen berbasis proyek yang selaras dengan standar Kurikulum Merdeka. Studi nasional tahun 2025 menunjukkan bahwa guru membutuhkan pelatihan dan pendampingan khusus untuk memastikan bahwa hasil asesmen dilaporkan secara konsisten, akurat, dan sesuai dengan prinsip asesmen formatif maupun sumatif berbasis kompetensi [41]. Dengan demikian, kendala pengolahan dan pelaporan hasil asesmen bukan hanya disebabkan oleh faktor siswa, tetapi juga oleh keterbatasan pemahaman guru terkait prosedur baru yang diperkenalkan dalam Kurikulum Merdeka. Temuan ini menegaskan perlunya peningkatan kapasitas guru dan penyederhanaan panduan pelaporan untuk mendukung implementasi asesmen berbasis proyek secara lebih efektif.

5. Refleksi dan Tindak Lanjut Asesmen

Pada tahap refleksi dan tindak lanjut asesmen, guru dalam pengabdian ini melaporkan bahwa nilai siswa yang rendah serta keterbatasan waktu menjadi hambatan utama untuk melakukan refleksi mendalam dan merancang tindak lanjut yang tepat. Temuan ini konsisten dengan prinsip bahwa asesmen tidak cukup hanya dilakukan untuk memperoleh nilai hasil asesmen harus diikuti dengan refleksi oleh guru untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran dan menyesuaikan strategi pengajaran.

Sebagaimana dijelaskan dalam pedoman asesmen untuk Kurikulum Merdeka, refleksi dan tindak lanjut merupakan bagian integral dari siklus pembelajaran dan asesmen: guru, peserta didik, dan/atau pimpinan sekolah diharapkan secara berkala mengevaluasi perencanaan, pelaksanaan, dan hasil asesmen untuk memperbaiki proses pembelajaran di masa mendatang [43]. Namun kenyataannya, laporan dari guru menunjukkan bahwa banyak dari mereka belum memahami prosedur refleksi asesmen dengan baik guru bingung dalam menentukan indikator keberhasilan, jenis tindak lanjut, maupun cara mendokumentasikan hasil refleksi.

Keterbatasan waktu juga makin memperburuk situasi, karena melakukan refleksi dan tindak lanjut memerlukan alokasi waktu khusus baik untuk merefleksikan pelaksanaan pembelajaran, mendiskusikan hasil asesmen, maupun merencanakan tindakan perbaikan. Ketika waktu terbatas dan beban kerja tinggi, refleksi sering terabaikan. Fenomena ini telah diidentifikasi dalam praktik sekolah bahwa asesmen tanpa umpan balik dan refleksi yang sistematis akan lebih mudah menjadi sekadar data administratif tanpa kontribusi nyata terhadap peningkatan mutu pembelajaran. Dengan demikian, hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa tanpa pemahaman prosedural dan waktu yang memadai, fase refleksi dan tindak lanjut pada asesmen berbasis proyek berisiko tidak terlaksana secara optimal yang pada akhirnya menghambat upaya peningkatan kualitas pembelajaran dan asesmen di sekolah.

6. Integrasi Teknologi dalam Asesmen Berbasis Proyek

Guru menyoroti kendala teknis seperti keterbatasan jaringan internet, kurang memadainya fasilitas TIK di sekolah, serta rendahnya kemampuan siswa dalam menggunakan perangkat komputer. Sebagian guru juga menyatakan belum memahami cara mengintegrasikan teknologi dalam proses asesmen.

7. Penyusunan Soal Asesmen Berbasis HOTS

Dalam penyusunan asesmen berbasis High Order Thinking Skills (HOTS), guru menghadapi sejumlah hambatan yang terutama terkait dengan kemampuan dalam merumuskan soal yang selaras dengan taksonomi Bloom namun tetap dapat dipahami oleh siswa. Guru melaporkan kesulitan dalam mengembangkan pertanyaan yang menuntut kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi, karena keterbatasan pemahaman mereka terhadap karakteristik soal HOTS dan cara menerjemahkannya ke konteks pembelajaran. Temuan ini didukung oleh riset terbaru yang menunjukkan bahwa guru masih memerlukan pelatihan intensif untuk mengembangkan butir soal

berorientasi HOTS yang valid dan menantang, khususnya dalam kurikulum yang menekankan kompetensi berpikir tingkat tinggi [44].

Rendahnya kemampuan literasi dan kemampuan analisis siswa semakin memperberat implementasi soal HOTS, karena siswa sering kali belum terbiasa mengolah informasi kompleks, menghubungkan konsep, atau memberikan alasan logis terhadap jawaban mereka. Pengabdian tahun 2023 menemukan bahwa tingkat literasi yang rendah berdampak langsung pada rendahnya keberhasilan siswa dalam menjawab soal evaluatif dan analitis, yang merupakan komponen utama kompetensi HOTS [45].

Guru juga menyoroti bahwa penyusunan soal HOTS membutuhkan waktu lebih banyak dibandingkan soal tingkat rendah, karena memerlukan perumusan konteks, analisis tingkat kesulitan, serta pembuatan rubrik penilaian yang sesuai. Studi mutakhir yang meninjau desain asesmen berbasis keterampilan abad 21 mencatat bahwa merancang soal HOTS memerlukan proses struktural yang lebih panjang, termasuk validasi konten dan pengujian tingkat kognitif soal [46]. Selain itu, siswa sendiri masih mengalami kesulitan dalam menganalisis soal HOTS, terutama ketika soal berbentuk stimulus panjang atau konteks autentik yang menuntut pemahaman lintas konseptual yang juga banyak dilaporkan dalam studi diagnostik HOTS [47]. Secara keseluruhan, tantangan yang dihadapi guru dalam penyusunan soal HOTS menunjukkan perlunya peningkatan kapasitas pedagogis, penguatan literasi siswa, serta dukungan pelatihan berkelanjutan agar implementasi asesmen berbasis HOTS dapat berjalan lebih efektif.

8. Saran Guru untuk Peningkatan Kualitas Asesmen

Mayoritas guru dalam pengabdian ini menekankan perlunya pelatihan lanjutan dalam perancangan asesmen, khususnya asesmen berbasis proyek dan penyusunan soal HOTS. Guru memandang bahwa peningkatan kompetensi asesmen tidak dapat dicapai tanpa pembinaan dan pendampingan yang sistematis dari ahli atau fasilitator berpengalaman. Hal ini sejalan dengan temuan pengabdian internasional yang menunjukkan bahwa pengembangan profesional guru (*teacher professional development*) merupakan faktor kunci dalam meningkatkan kualitas asesmen, terutama ketika sekolah menerapkan kurikulum berbasis kompetensi dan pembelajaran berbasis proyek [48]. Lebih lanjut, sebuah studi terindeks Scopus menunjukkan bahwa program pelatihan asesmen secara berkelanjutan terbukti meningkatkan kemampuan guru dalam merancang instrumen autentik, memahami taksonomi kognitif, dan mengimplementasikan rubrik penilaian yang lebih reliabel [32]. Dalam konteks nasional, literatur mutakhir juga menegaskan bahwa implementasi Kurikulum Merdeka menuntut guru untuk memahami model asesmen diagnostik, formatif, sumatif, serta teknik penilaian berbasis proyek dan keterampilan abad 21 kemampuan yang sering kali belum dimiliki tanpa dukungan pelatihan intensif. Sejalan dengan itu, pengabdian lain menunjukkan bahwa workshop dan pendampingan teknis terbukti meningkatkan kualitas desain asesmen HOTS dan efektivitas praktik asesmen berbasis proyek [49]. Dengan demikian, rekomendasi guru dalam pengabdian ini beralasan kuat dan selaras dengan literatur akademik: pelatihan, pendampingan, dan pengembangan profesional berkelanjutan merupakan kebutuhan prioritas untuk memastikan guru mampu menghasilkan asesmen yang lebih valid, berkualitas, dan sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka.

Kebaruan hasil ini terletak pada pemetaan komprehensif terhadap pelaksanaan penguatan asesmen HOTS berbasis kontekstual dalam pembelajaran pada Kurikulum Merdeka dengan mengintegrasikan tiga sumber data sekaligus angket, wawancara mendalam, dan analisis praktik asesmen yang secara khusus memotret kondisi nyata guru MGMP di Kabupaten Tanjung Jabung Jambi. Berbeda dari hasil sebelumnya yang umumnya hanya menelaah satu aspek asesmen (misalnya penyusunan soal atau pelaksanaan proyek), pengabdian ini mengungkap hambatan guru secara menyeluruh mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, pengolahan hasil, refleksi, integrasi teknologi, hingga penyusunan soal HOTS, serta menghubungkannya secara langsung dengan konteks implementasi Kurikulum Merdeka. Pengabdian ini juga menghasilkan profil empiris yang lebih mutakhir mengenai kesiapan guru, kesenjangan kompetensi asesmen, dan ketidaksiapan siswa dalam menghadapi tugas autentik berbasis proyek temuan yang belum banyak dilaporkan secara terfokus pada level MGMP sebagai komunitas praktik. Dengan demikian, pengabdian ini menawarkan kontribusi baru dalam bentuk bukti lapangan yang holistik sebagai dasar strategis dalam merancang intervensi pelatihan dan penguatan kompetensi asesmen guru pada kurikulum berbasis kompetensi.

Temuan pengabdian ini memiliki implikasi langsung terhadap pengembangan kompetensi guru dan penguatan implementasi Kurikulum Merdeka, terutama dalam asesmen HOTS dan asesmen berbasis proyek. Data yang menunjukkan kesenjangan signifikan pada tahap perencanaan, pelaksanaan, pengolahan hasil, dan refleksi

mengindikasikan bahwa sekolah dan pemerintah daerah perlu memprioritaskan program pelatihan asesmen yang lebih terstruktur, berkelanjutan, dan berbasis kebutuhan nyata guru di MGMP. Selain itu, temuan tentang rendahnya literasi dan kesiapan siswa menegaskan perlunya strategi penguatan kemampuan dasar peserta didik sebelum penerapan asesmen autentik yang kompleks. Keterbatasan fasilitas TIK dan pemahaman guru terkait integrasi teknologi juga menunjukkan bahwa kebijakan sekolah perlu diarahkan pada penyediaan infrastruktur minimal dan pelatihan digital yang relevan agar asesmen berbasis proyek dapat dilaksanakan secara efektif. Secara keseluruhan, pengabdian ini menyediakan dasar empiris yang kuat bagi perancang kebijakan, kepala sekolah, dan MGMP untuk merumuskan intervensi peningkatan kualitas asesmen yang sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka. Temuan pengabdian ini memiliki implikasi langsung terhadap pengembangan kompetensi guru dan penguatan implementasi Kurikulum Merdeka, terutama dalam asesmen HOTS dan asesmen berbasis proyek.

Data yang menunjukkan kesenjangan signifikan pada tahap perencanaan, pelaksanaan, pengolahan hasil, dan refleksi mengindikasikan bahwa sekolah dan pemerintah daerah perlu memprioritaskan program pelatihan asesmen yang lebih terstruktur, berkelanjutan, dan berbasis kebutuhan nyata guru di MGMP. Selain itu, temuan tentang rendahnya literasi dan kesiapan siswa menegaskan perlunya strategi penguatan kemampuan dasar peserta didik sebelum penerapan asesmen autentik yang kompleks. Keterbatasan fasilitas TIK dan pemahaman guru terkait integrasi teknologi juga menunjukkan bahwa kebijakan sekolah perlu diarahkan pada penyediaan infrastruktur minimal dan pelatihan digital yang relevan agar asesmen berbasis proyek dapat dilaksanakan secara efektif. Secara keseluruhan, pengabdian ini menyediakan dasar empiris yang kuat bagi perancang kebijakan, kepala sekolah, dan MGMP untuk merumuskan intervensi peningkatan kualitas asesmen yang sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka.

Pengabdian ini terbatas pada satu wilayah MGMP sehingga diperlukan studi komparatif lintas daerah untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih generalis dan aplikatif.



Gambar 4. Foto Bersama dengan guru dan kepala sekolah SMA Negei 1 Tanjung Jabung Jambi



Gambar 5. Tim Pengabdian khusus Materi HOT.

Kesimpulan

Kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui penguatan kompetensi guru dalam merancang dan melaksanakan asesmen HOTS berbasis kontekstual pada pembelajaran Biologi telah mencapai sebagian besar target yang ditetapkan, ditandai dengan meningkatnya pemahaman guru mengenai konsep asesmen, kemampuan merumuskan soal HOTS, serta kesadaran akan pentingnya asesmen diagnostik, formatif, dan proyek dalam Kurikulum Merdeka. Metode pemberdayaan yang digunakan meliputi pelatihan, pendampingan, dan diskusi MGMP terbukti sesuai dengan kebutuhan dan permasalahan guru, terutama terkait keterbatasan pengetahuan asesmen, waktu pelaksanaan, integrasi teknologi, serta rendahnya kesiapan siswa. Dampak kegiatan pemberdayaan tercermin dari meningkatnya kepercayaan diri guru dalam menyusun instrumen asesmen, kemampuan mengidentifikasi masalah asesmen secara kritis, serta terbentuknya komitmen untuk menerapkan asesmen secara lebih autentik dan berorientasi pada kompetensi. Adapun manfaat jangka panjang yang dihasilkan meliputi penguatan budaya refleksi, peningkatan kualitas pembelajaran Biologi, dan terbukanya peluang kolaborasi berkelanjutan antar guru dalam komunitas MGMP. Untuk pemberdayaan selanjutnya, disarankan adanya pelatihan lanjutan yang lebih spesifik, pendampingan teknis yang berkesinambungan, serta dukungan kebijakan sekolah dalam menyediakan waktu, fasilitas TIK, dan ruang kolaboratif agar kualitas asesmen dalam Kurikulum Merdeka semakin optimal.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada MGMP Kabupaten Tanjung Jabung Jambi, para guru peserta, serta pihak sekolah yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan dan pengumpulan data dalam pengabdian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Makrif, M., Sari, N., Muhardini, S., Ratu, T., & Erfan, M. (2023). Pelatihan Implementasi Kurikulum Merdeka Bagi Guru Sdn 1 Banyumulek Tahun 2023. *Jurnal Warta Desa (JWD)*, 5(3), 203–212. <https://doi.org/10.29303/jwd.v5i3.283>
- [2] Muzharifah, A., Ma'alina, I., Istianah, P., & Lutfiah, Y. N. (2023). Persepsi Guru Terhadap Implementasi Kurikulum Merdeka di Madrasah Ibtidaiyah Walisongo Kranji 01 Kedungwuni. *Concept: Journal of Social Humanities and Education*, 2(2), 161–184. <https://doi.org/10.55606/concept.v2i2.306>
- [3] Suwandi, F. P. E., Rahmanigrum, K. K., Mulyosari, E. T., Mulyantoro, P., Sari, Y. I., & Khosiyono, B. H. C. (2023). Strategi Pembelajaran Diferensiasi Konten Terhadap Minat Belajar Siswa dalam Penerapan Kurikulum Merdeka. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 1(1), 57–66.
- [4] Khasanah, V. A., & Muthali'in, A. (2023). Penguatan Dimensi Bernalar Kritis Melalui Kegiatan Proyek Dalam Kurikulum Merdeka. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 11(2), 172–180. <https://doi.org/10.24269/dpp.v11i2.7100>
- [5] Simarmata, M. Y., Yatty, M. P., & Fadhillah, N. S. (2022). Analisis keterampilan berbicara melalui proyek penguatan profil pelajar pancasila di SMA Negeri 1 Kuala Mandor B. *Vox Edukasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 13(1), 47–59. <https://doi.org/10.31932/ve.v13i1.1564>
- [6] Hasanah, U., Edwita, & Januar, A. (2020). Pelatihan Pengembangan Digital Assesment Bagi Guru Sekolah Dasar Di Kepulauan Seribu. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 338–346. <https://doi.org/10.31949/jb.v1i4.448>
- [7] Rini, R., Hariri, H., Sudjarwo, Efendi, U., Sukamto, I., & Handoko. (2023). Workshop Penggunaan Android Dalam Membantu Proses Penilaian Pasca Pandemi Pada Guru Di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, 6(3), 1139–1148.
- [8] Zakirman, Z., Sukmayadi, D., Aprianti, R., Widiasih, W., & Nadiyyah, K. (2023). Desain kelas MOOCs digital asesmen untuk meningkatkan profesionalisme guru di era digital. *Paedagoria: Jurnal Kajian*,

Pengabdian Dan Pengembangan Kependidikan, 14(2), 139–144.

- [9] R. Panuju. (2018). *Pengantar Studi (Ilmu) Komunikasi*. Jakarta: Prenadamedia Group, 2018.
- [9] Sobri, M., Liani, A., Zuwiranti, A., Myati, T., & Widiyati, R. N. (2023). Penerapan kurikulum merdeka sd/mi di indonesia. *Journal of Development and Reseachr in Education*, 3(2), 26–34
- [10] Susanti, H., Fadriati, F., & B.S, I. A. (2023). Problematika Implementasi Kurikulum Merdeka di SMA Negeri 5 Padang Panjang. *ALSYS: Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 54–65. <https://doi.org/10.58578/alsys.v3i1.766>
- [11] Darwin, D., Boeriswati, E., & Murtadho, F. (2023). Asesmen Pembelajaran Bahasa Dalam Kurikulum Merdeka Belajar Pada Siswa Sma. *Lingua Rima: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 12(2), 25. <https://doi.org/10.31000/lgrm.v12i2.8639>
- [12] Marfuah, I., Mentari, E. G., & Oktavia, P. (2023). Problematika Guru PAUD dalam Menerapkan Kurikulum Merdeka Belajar. *Tarbiyah Jurnal: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan (Tarbiyah Journal: Journal of Teaching and Educational Sciences)*, 1(02), 601–610.
- [13] Purwanto, ahmad teguh. (2024). Perencanaan pembelajaran bermakna dan asesmen kurikulum merdeka. *Jurnal Ilmiah Pedagogy*, 20(1), 75–94.
- [14] Budiono, A. N., & Hatip, M. (2023). Asesmen Pembelajaran Pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Axioma Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 8(1), 109–123. <https://doi.org/10.56013/axi.v8i1.2044>
- [15] Firmanzah, D., & Sudibyo, E. (2021). Implementasi Asesmen Diagnostik Dalam Pembelajaran Ipa Pada Masa Pandemi Covid-19 Di SMA/Mts Wilayah Menganti, Gresik. *Pensa E-Jurnal Pendidikan Sains*, 9(2), 165–170.
- [16] Tanggur, F. S. (2023). Tantangan Implementasi Kurikulum Merdeka Bagi Guru Sekolah Dasar di Wilayah Pedesaan Pulau Sumba. *HINEF: Jurnal Rumpun Ilmu Pendidikan*, 2(2), 23–29. <https://doi.org/10.37792/hinef.v2i2.993>
- [17] Junaidah, Ambiyar, Jalinus, N., Waskito, & Wulansari, E. (2023). Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMK. *Jurnal PTI (Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi)*, 10(1), 48–54. <https://doi.org/10.35134/jpti.v10i1.147>
- [18] Faujiah, P. M., Shilvani, R., Amrina, T. I., Nirwan, A. F., & Hamidah, S. (2024). Analisis Penerapan Asesmen Pembelajaran Bahasa Indonesia di Kelas VII SMA Negeri 3 Baleendah. *Jurnal Belaindika: Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan*, 6(1), 24–28.
- [19] Ardianti, Y., & Amalia, N. (2022). Kurikulum Merdeka: Pemaknaan Merdeka dalam Perencanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(3), 399–407. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i3.55749>
- [20] Berliana, D., & Atikah, C. (2024). Implementasi Asesmen Dalam Kurikulum Merdeka Di Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Citra Pendidikan*, 4(1), 1545–1552.
- [21] Paramansyah, A., Masitho, S., Yanih, S., Sumarsih, T., Yuningsih, N., & Ramdhani, D. (2023). Pengembangan Assesmen Pembelajaran PAI pada Lembaga Pendidikan Madrasah dan Pondok Pesantren dalam Era Digital. *Jurnal Dirosah Islamiyah*, 5(3), 763–770. <https://doi.org/10.47467/jdi.v5i3.4171>
- [22] Hasmawati, & Mukhtar, A. (2023). Asesmen dalam Kurikulum Merdeka Perspektif Pendidikan Agama Islam Institut Agama Islam As ' adiyah Sengkang. *Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research*, 1(3), 197–211.
- [23] Wiranti, R. (2021). Pengaruh pengalaman mengajar dan motivasi mengajar terhadap profesionalisme guru taman kanak-kanak se-kecamatan Way Jepara. *Jurnal Humaniora Dan Ilmu Pendidikan*, 1(1), 27–37. <https://doi.org/10.35912/jahidik.v1i1.297>

- [24] Rizal, M., & Kurniasari, I. H. (2023). Analisa Pengalaman Mengajar Mentor terhadap Kepuasan Peserta di. *Prosiding FRIMA (Festival Riset Ilmiah Manajemen Dan Akuntansi)*, 10(6), 372–376.
- [25] Rahmawati, E., Kholid, I., & Riyuzen, R. (2021). The Effect of Training and Teaching Experiences on the Performance of Elementary School Teachers. *Journal of Contemporary Islamic Education*, 1(2), 154–164. <https://doi.org/10.25217/cie.v1i2.1696>
- [26] Hendayani, S., Nurlaila, E., & Fitria, N. (2023). Kesiapan Guru Dalam Menyusun Asesmen Diagnostik Non Kognitif Peserta Didik Ditinjau dari Perspektif Psikologi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 28139–28146.
- [27] Maut, A. O. W. (2022). Pentingnya Asesmen Diagnostik dalam Implementasi Kurikulum Merdeka (IKM) di SD Negeri Tongkuno Kecamatan Tongkuno Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara. *Jurnal Pendidikan Masyarakat Dan Pengabdian*, 02(4), 1305–1312.
- [28] Aulia, R., Sulistiawan, M. J., Wagiran, & Naryatmojo, D. L. (2024). Rekontruksi Asesmen Formatif Modul Ajar Teks Deskripsi Bagi Siswa SMA di Era Merdeka Belajar. *Jurnal Onoma: Pendidikan, Bahasa, Dan Sastra*, 10(1), 257–267. <https://doi.org/10.30605/onoma.v10i1.3188>
- [29] Putri, F., & Zakir, S. (2023). Mengukur Keberhasilan Evaluasi Pembelajaran: Telaah Evaluasi Formatif Dan Sumatif Dalam Kurikulum Merdeka. *Dewantara: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 2(4), 172–180.
- [30] Shi, Y., & Qu, S. (2022). The effect of cognitive ability on academic achievement: The mediating role of self-discipline and the moderating role of planning. *Frontiers in Psychology*, 13, 1014655. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1014655>
- [31] Marôco, J., Harju-Lukkainen, H., & Rautopuro, J. (2024). Worldwide predictors of science literacy in lower-secondary students: a TIMSS 2019 analysis. *International Journal of Science Education*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2394239>
- [32] Schildkamp, K., van der Kleij, F. M., Heitink, M. C., Kippers, W. B., & Veldkamp, B. P. (2020). Formative assessment: A systematic review of critical teacher prerequisites for classroom practice. *International Journal of Educational Research*, 103, 101602. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101602>
- [33] Van der Steen, J., van Schilt-Mol, T., van der Vleuten, C., & Joosten-ten Brinke, D. (2023). Designing Formative Assessment That Improves Teaching and Learning: What Can Be Learned from the Design Stories of Experienced Teachers? *Journal of Formative Design in Learning*, 7(2), 182–194. <https://doi.org/10.1007/s41686-023-00080-w>
- [34] Aditama, M. G., Shofyana, M. H., Muslim, R. I., Pamungkas, I., & Susiati, S. (2022). Peningkatan Kompetensi Guru dalam Project Based Learning melalui Temu Pendidik Daerah. *Buletin KKN Pendidikan*, 4(1), 90–98. <https://doi.org/10.23917/bkknndik.v4i1.18215>
- [35] Dewi, C. A., Khafid, M., Widiarti, N., & Yuwono, A. (2025). Systematic Review of Problem Based Learning Student Worksheets for Developing Critical Thinking. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 26(4). <https://doi.org/10.21070/ijins.v26i4.1634>
- [36] Holm, M. (2011). Project-Based Instruction: A Review of the Literature on Effectiveness in Prekindergarten through. *InSight: RIVIER ACADEMIC JOURNAL*, 7(2), 1–13. https://www.researchgate.net/publication/329000774_PROJECT-BASED_INSTRUCTION_A_Review_of_the_Literature_on_Effectiveness_in_Prekindergarten_through_12th_Grade_Classrooms
- [37] Nabilah, N., Istiyono, E., & Widiastuti, W. (2024). Redefining assessment: Creating a groundbreaking prototype for domain affective in project-based learning. *Contemporary Mathematics and Science Education*, 5(1), ep24005. <https://doi.org/10.30935/conmaths/14457>
- [38] O'Rourke, M., & Doyon, A. (2024). Rethinking assessment strategies to improve authentic representations of learning: using blogs as a creative assessment alternative to develop professional skills. *International*

Journal of Educational Technology in Higher Education, 21(1), 49. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00483-0>

- [39] Ukobizaba, F., Maniraho, J. F., & Uworwabayeho, A. (2025). Exploring mathematics teachers' insights and practices of project-based learning in primary schools of Nyamasheke district, Rwanda. *Frontiers in Education*, Volume 10. <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2025.1709849>
- [40] Yulia, A., & Syamsyurizal, S. (2025). Systematic Literature Riview dengan Metode Prisma: Modul Ajar Biologi dalam Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(1), 2596–2605. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.1494>
- [41] Anggraeni, I., Mulyanti, D., Marlina, T., & Rahmawati, A. (2025). A Systematic Literature Review: Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 22350–22360.
- [42] Nadila, A. D., Lestari, O., & Faelasup. (2025). Pengalaman Siswa dalam Mengikuti Pembelajaran Proyek (Project-Based Learning) pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(02 SE-Artikel), 338–346. <https://ojs.smkmerahputih.com/index.php/juperan/article/view/874>
- [43] Efriani, A., Hamzah, R. A., Sari, R., Tirta, G. A. R., Utami, G. A. O., Yawan, H., Suhendi, Hayati, R. M. N., Zulaeha, O., Istamala, M. S., Mutaqin, A., Rahmawati, S., Persada, Y. I., Yansa, H., Janna, M., & Effendi. (2024). *Asesmen dalam Kurikulum Merdeka*. PT. Mifandi Mandiri Digital.
- [44] Lucas, K. L., & Vandergon, T. L. (2024). Science Identity in Undergraduates: A Comparison of First-Year Biology Majors, Senior Biology Majors, and Non-STEM Majors. *Education Sciences*, 14(6), 624. <https://doi.org/10.3390/educsci14060624>
- [45] Liline, S., Tomhisa, A., Rumahlatu, D., & Sangur, K. (2024). The Effect of the Pjb-HOTS learning model on cognitive learning, analytical thinking skills, creative thinking skills, and metacognitive skills of biology education students. *Journal of Turkish Science Education*, 21(1), 175–195. <https://doi.org/10.36681/tused.2024.010>
- [46] Li, D., Fan, X., & Meng, L. (2024). Development and validation of a higher-order thinking skills (HOTS) scale for major students in the interior design discipline for blended learning. *Scientific Reports*, 14(1), 1–20. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-70908-3>
- [47] Sitanggang, M. M., & Syahputra, E. (2023). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Higher Order Thinking Skills. *Journal of Student Research*, 2(1), 10–22. <https://doi.org/10.55606/jsr.v2i1.2081>
- [48] Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective Teacher Professional Development (A report prepared for the Learning Policy Institute.)* (Issue June). https://learningpolicyinstitute.org/sites/default/files/product-files/Effective_Teacher_Professional_Development_REPORT.pdf
- [49] Paramartha, A. A. G. Y., & Dewi, L. J. E. (2021). The Development of search engine service for official academic documents. *Journal of Physics: Conference Series*, 1810(1), 12030. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1810/1/012030>