

## **Penyusunan Instrumen *Assessment for Learning* Berbasis *Problem Based Learning* untuk Mengukur Kemampuan Numerasi dan Literasi Sains**

**Nurhanurawati, Viyanti, Nurain Suryadinata, Median Agus Priadi**

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung

\*Email: [nurha.nurawati@fkip.unila.ac.id](mailto:nurha.nurawati@fkip.unila.ac.id)

Received: 15 Maret 2025

Accepted: 3 Oktober 2025

Published Online: 10 Oktober 2025

### **Abstrak**

Hasil observasi pada SMA se-Kabupaten Lampung Selatan menunjukkan bahwa guru masih membutuhkan pelatihan dan dukungan yang memadai dalam menerapkan asesmen pembelajaran, khususnya asesmen yang mendorong kemampuan numerasi, literasi sains, serta pembelajaran berbasis masalah. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini diikuti oleh 30 guru mata pelajaran Matematika dan IPA (Biologi, Kimia, dan Fisika). Metode pelaksanaan meliputi *in-service training* dan *on-the-job training*. Pada tahap *in-service training*, peserta memperoleh materi mengenai *Assessment for Learning*, *Problem Based Learning*, serta penguatan kemampuan numerasi dan literasi sains. Selanjutnya, pada tahap *on-the-job training*, peserta menyelesaikan proyek berupa penyusunan instrumen *Assessment for Learning* berbasis *Problem Based Learning*. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman guru terhadap konsep-konsep tersebut, yang ditunjukkan oleh nilai N-Gain: 56,67% peserta berada pada kategori peningkatan sedang dan 43,33% pada kategori peningkatan tinggi. Selain itu, terjadi peningkatan keterampilan guru dalam merancang instrumen asesmen, tercermin dari kualitas produk akhir yang telah memuat komponen lengkap mulai dari kisi-kisi, soal kontekstual, hingga rubrik penilaian. Temuan ini mengindikasikan bahwa model pelatihan yang diterapkan efektif dalam meningkatkan kompetensi guru terkait asesmen pembelajaran berbasis *Assessment for Learning* dan *Problem Based Learning*.

**Kata Kunci:** assesment for learning; instrumen; literasi sains; numerasi; problem based learning

### **Abstract**

The results of observations conducted in senior high schools across South Lampung Regency indicate that teachers still require adequate training and support in implementing learning assessments, particularly assessments that promote numeracy skills, scientific literacy, and problem-based learning. This Community Service Program (PkM) involved 30 teachers of Mathematics and Science subjects (Biology, Chemistry, and Physics). The implementation methods consisted of *in-service training* and *on-the-job training*. During the *in-service training* phase, participants received materials on *Assessment for Learning*, *Problem-Based Learning*, and the enhancement of numeracy and scientific literacy skills. Subsequently, in the *on-the-job training* phase, participants completed a project involving the development of *Assessment for Learning* instruments based on *Problem-Based Learning*. The evaluation results showed an increase in teachers' knowledge and understanding of these concepts, as indicated by the N-Gain scores: 56.67% of participants achieved a moderate level of improvement, while 43.33% achieved a high level of improvement. In addition, there was an improvement in teachers' skills in designing assessment instruments, as reflected in the quality of the final products, which included complete components ranging from test blueprints and contextual questions to assessment rubrics. These findings indicate that the implemented training model was effective in enhancing teachers' competencies in learning assessment based on *Assessment for Learning* and *Problem-Based Learning*.

**Keywords:** assesment for learning; instrument; numeracy; problem based learning; scientific literacy

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses dinamis yang senantiasa mengalami perubahan, perkembangan, dan penyempurnaan seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, serta tuntutan kehidupan masyarakat. Salah satu instrumen strategis dalam peningkatan kualitas pendidikan adalah pengembangan kurikulum yang relevan dengan kebutuhan zaman. Saat ini, Indonesia mengimplementasikan Kurikulum Merdeka sebagai kebijakan pembaruan pendidikan yang dirancang untuk menjawab tantangan abad ke-21, khususnya dalam penguatan kompetensi esensial, pengembangan karakter, serta pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (Kemendikbudristek, 2022).

Kurikulum Merdeka menekankan pembelajaran yang bermakna melalui penguatan kemampuan numerasi, literasi sains, dan pemecahan masalah, yang selaras dengan kebutuhan peserta didik dalam menghadapi permasalahan nyata di kehidupan sehari-hari. Implementasi kurikulum ini menuntut peran guru yang tidak hanya mampu merancang pembelajaran inovatif, tetapi juga mampu mengembangkan sistem asesmen yang mendukung proses belajar siswa secara berkelanjutan. Dalam konteks ini, pemanfaatan teknologi dan pendekatan asesmen yang tepat menjadi faktor penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (OECD, 2019).

Salah satu pendekatan asesmen yang relevan dengan Kurikulum Merdeka adalah *Assessment for Learning* (AfL). Assessment Reform Group (ARG) menegaskan bahwa *Assessment for Learning* merupakan proses penilaian yang secara langsung digunakan untuk mendukung dan meningkatkan pembelajaran siswa, bukan sekadar mengukur hasil akhir belajar (Assessment Reform Group, 2002). AfL berfungsi sebagai alat

refleksi bagi guru dan siswa untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar, memberikan umpan balik konstruktif, serta mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran (Black & Wiliam, 2009). Penelitian menunjukkan bahwa penerapan AfL secara konsisten dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan hasil belajar siswa secara signifikan (Flórez & Sammons, 2013).

Namun demikian, tantangan utama dalam implementasi Kurikulum Merdeka terletak pada praktik asesmen di sekolah. Sistem penilaian konvensional yang masih berfokus pada tes tertulis dan penilaian sumatif akhir semester cenderung belum mampu merepresentasikan kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan numerasi dan literasi sains dalam konteks kehidupan nyata. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan instrumen *Assessment for Learning* yang terintegrasi dengan model pembelajaran yang kontekstual, salah satunya *Problem Based Learning* (PBL). PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui pemecahan masalah autentik, sehingga mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, serta penerapan konsep numerasi dan literasi sains secara bermakna (Hmelo-Silver, 2004; Savery, 2015).

Berdasarkan hasil observasi di SMA se-Kabupaten Lampung Selatan, ditemukan bahwa guru masih membutuhkan pelatihan dan pendampingan yang memadai dalam merancang dan mengimplementasikan *Assessment for Learning* yang selaras dengan *Problem Based Learning*. Keterbatasan pemahaman konseptual dan keterampilan praktis dalam menyusun instrumen asesmen kontekstual menjadi salah satu hambatan dalam pelaksanaan Kurikulum Merdeka. Selain itu, keterbatasan sumber daya,

baik dari aspek waktu, pendanaan, maupun fasilitas, turut memengaruhi optimalisasi peningkatan kompetensi guru melalui kegiatan pengembangan profesional berkelanjutan.

Oleh karena itu, kegiatan workshop dalam bentuk Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini menjadi sangat relevan dan strategis. Workshop ini dirancang untuk memberikan penguatan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan praktis kepada guru-guru Matematika dan IPA di MGMP se-Kabupaten Lampung Selatan dalam menyusun dan mengimplementasikan instrumen *Assesmen for Learning* berbasis *Problem Based Learning*. Melalui kegiatan ini, diharapkan guru mampu mengembangkan instrumen asesmen yang kontekstual, inovatif, serta selaras dengan penguatan numerasi dan literasi sains sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka.

Berdasarkan paparan tersebut, tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk membantu guru Matematika dan IPA di MGMP se-Kabupaten Lampung Selatan agar mampu memahami, menyusun, dan mengimplementasikan instrumen *Assesmen for Learning* berbasis *Problem Based Learning* sebagai bagian dari implementasi Kurikulum Merdeka yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik pembelajaran di sekolah menengah atas.

## METODE

Kegiatan PKM ini akan dilaksanakan dengan menggunakan pola workshop. Para peserta yang terdiri dari MGMP matematika dan IPA (biologi, kimia, fisika) dilatih untuk merancang dan melakukan kegiatan pelatihan pembuatan dan penggunaan instrumen *Assesmen for Learning* berbasis *Problem Based Learning*. Tim

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) memberikan pemaparan tentang hal-hal yang berkaitan dengan pembuatan instrumen *Assesmen for Learning* berbasis *Problem Based Learning* bidang studi matematika dan IPA. Apa itu instrumen *Assesmen for Learning* berbasis *Problem Based Learning* bidang studi matematika dan IPA, bagaimana menyusun instrumen *Assesmen for Learning* berbasis *Problem Based Learning* bidang matematika dan IPA, dan seperti apa contoh dari instrumen *Assesmen for Learning* berbasis *Problem Based Learning* bidang matematika dan IPA.

Kegiatan ini diikuti 30 peserta yang merupakan guru-guru di Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan wawancara. Acuan kegiatan pelatihan ini dapat diilustrasikan sebagai berikut.

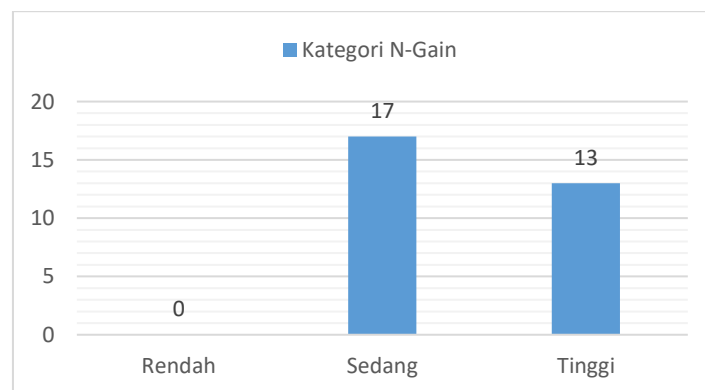
1. Kondisi awal. Untuk mengetahui kondisi awal kemampuan peserta pelatihan secara keseluruhan di atas kertas, maka sebuah *pretest* akan dilaksanakan terlebih dahulu menggunakan angket.
2. Perlakuan pelatihan. Setelah *pretest* dilaksanakan, maka para peserta akan diberikan pelatihan cara menyusun model butir soal instrumen *Assesmen for Learning* berbasis *Problem Based Learning* melalui metode simulasi, dialog, diskusi dan unjuk kerja.
3. Setelah perlakuan dilaksanakan, maka sebuah *posttest* akan dilakukan di akhir kegiatan untuk melihat peningkatan kemampuan guru-guru matematika dan IPA peserta pelatihan dalam menyusun bentuk butir soal instrumen *Assesmen for Learning* berbasis *Problem Based Learning*.
4. Selain itu, evaluasi juga akan dilakukan melalui wawancara yang

akan dilakukan di akhir kegiatan. Tujuan wawancara ini adalah untuk mengetahui tanggapan dan hambatan-hambatan yang mungkin dihadapi oleh peserta sebagai saran untuk kegiatan selanjutnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penjaringan peserta kegiatan workshop ini dilakukan melalui komunikasi dengan ketua Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) di Kabupaten Lampung Selatan. Workshop dilakukan melalui dua tahap, yaitu *in service training* dan *on job training*. Kegiatan *in service training* dilaksanakan pada Hari Sabtu, 10 Agustus 2024 di Gedung G9 FKIP Universitas Lampung. Kegiatan diawali dengan *Pretest* yang berisi pertanyaan-pertanyaan terkait *Problem Based Learning*, *Assessment for Learning*, serta literasi matematis dan sains. Setelah

dilaksanakan *Pretest*, tim PkM memberikan penjelasan materi-materi berikut: (1) Penguatan Kompetensi Guru untuk Mengintegrasikan *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran Abad 21, (2) Membangun Instrumen Asesmen yang Efektif untuk Pembelajaran Sains Inovatif, (3) Memahami dan Meningkatkan Numerasi dan Literasi Sains: Kunci Sukses dalam Pembelajaran, (4) Strategi Implementasi Instrumen Asesmen dalam *Problem Based Learning*. Kegiatan *in service training* diakhiri dengan diskusi antara peserta dan tim PkM serta dilaksanakan *Posttest* untuk melihat bagaimana peningkatan pengetahuan peserta workshop. Hasil dari *Pretest* dan *Posttest* selanjutnya dianalisis menggunakan N-Gain. Kategori hasil N-Gain ditampilkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kategori N-Gain Peserta Workshop

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa seluruh peserta mengalami peningkatan pengetahuan terkait *Problem Based Learning*, *Assessment for Learning*, serta literasi matematis dan sains. Terdapat 17 peserta (56,67%) yang mengalami peningkatan sedang, dan 13 peserta (43,33%) mengalami peningkatan tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan yang diberikan efektif dalam meningkatkan

pemahaman guru terhadap konsep AfL, PBL, serta numerasi dan literasi sains. Hasil ini sejalan dengan penelitian Black dan Wiliam (2009) yang menegaskan bahwa pemahaman guru terhadap asesmen formatif berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas praktik pembelajaran.

Setelah kegiatan *in service training*, peserta workshop melanjutkan kegiatan melalui *on job training* selama

3 (tiga) hari, yaitu mengerjakan tugas yang telah diberikan oleh tim PkM berupa pembuatan rancangan instrumen *Assessment for Learning* berbasis *Problem Based Learning*. Secara umum, produk yang dihasilkan peserta sudah sangat baik, para peserta sudah dapat membuat rancangan instrumen *Assessment for Learning* berbasis

*Problem Based Learning* sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Berdasarkan produk yang dibuat peserta, sudah terlihat bahwa peserta sudah mengawali dengan membuat kisi-kisi instrumen *Assessment for Learning*. Contoh kisi-kisi dari salah satu produk ditampilkan pada Gambar 2.

II. KISI-KISI INSTRUMEN ASSESMENT FOR LEARNING						
No	Tujuan Pembelajaran	Indikator Tujuan Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Level Kognitif	Bentuk Soal	No Butir Soal
1	Siswa dapat menganalisis sifat asam dan basa berdasarkan teori-teori asam-basa	Mengidentifikasi hubungan antara rasa asam jus jeruk dan cuka dengan nilai pH serta zat aktif yang terkandung di dalamnya.	Konsep pH, Asam-Basa	C2 (Memahami)	Uraian	1
2	Siswa dapat menganalisis sifat asam dan basa berdasarkan teori-teori asam-basa	Mengidentifikasi bagaimana magnesium hidroksida dalam obat maag dapat meredakan gejala maag berdasarkan konsep asam-basa.	Reaksi Asam-Basa dalam Tubuh	C2 (Memahami)	Uraian	2
3	Siswa dapat menghitung pH campuran dari dua produk rumah tangga	Menghitung estimasi pH dari campuran cuka dan air serta menjelaskan bagaimana penambahan air mempengaruhi pH larutan.	Konsep pH dan Pengenceran	C3 (Menerapkan)	Uraian	3
4	Siswa dapat menganalisis perubahan sifat larutan asam dan basa berdasarkan prinsip reaksi asam-basa.	Menganalisis perubahan pH dari campuran jus jeruk dan antasida berdasarkan prinsip reaksi asam-basa.	Reaksi Netralisasi Asam-Basa	C4 (Menganalisis)	Uraian	4
5	Siswa dapat menganalisis perubahan sifat larutan asam dan basa berdasarkan prinsip reaksi asam-basa	Menganalisis efektivitas penggunaan antasida dalam meredakan sakit perut setelah makan berdasarkan reaksi kimia	Reaksi Asam-Basa dalam Tubuh	C4 (Menganalisis)	Uraian	5

**Gambar 2.** Kisi-Kisi Instrumen

Berdasarkan hasil kegiatan PkM berupa workshop penyusunan instrumen *Assessment for Learning* berbasis *Problem Based Learning* untuk mengukur kemampuan numerasi dan literasi sains, diketahui bahwa para peserta yang merupakan guru-guru matematika dan IPA (biologi, kimia dan fisika) telah memiliki kemampuan dalam menyusun instrumen *Assessment for Learning* yang berbasis *Problem Based Learning*. Temuan ini sejalan dengan Hmelo-Silver (2004) dan Savery (2015) yang menyatakan bahwa *Problem Based Learning* efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan penerapan konsep dalam situasi autentik.

Sebelum mengikuti kegiatan ini, sebagian besar peserta mengaku masih mengalami kesulitan dalam

membedakan *Assessment for Learning*, *Assessment of Learning*, dan *Assessment as Learning*, serta cenderung menerapkan *Assessment of Learning* berupa tes formatif dan sumatif. Kondisi ini menunjukkan bahwa paradigma asesmen guru masih berfokus pada pengukuran hasil belajar, bukan sebagai bagian integral dari proses pembelajaran. Padahal, *Assessment for Learning* memiliki peran penting dalam memberikan umpan balik yang konstruktif dan berkelanjutan bagi siswa (Assessment Reform Group, 2002; Flórez & Sammons, 2013). Hal ini memperkuat temuan Mahfudy (2021) yang menyatakan bahwa peningkatan pemahaman guru terhadap fungsi dan peran AfL berpengaruh positif terhadap kualitas pembelajaran.

Instrumen AfL berbasis PBL yang dikembangkan peserta juga dirancang untuk mengukur kemampuan numerasi dan literasi sains, yang merupakan kompetensi esensial dalam Kurikulum Merdeka. Soal-soal yang disusun telah mengacu pada karakteristik soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) dan PISA, yaitu berbasis konteks kehidupan nyata dan menuntut kemampuan penalaran. Dalam AKM, konteks soal diklasifikasikan ke dalam konteks personal, sosial budaya, dan saintifik, sedangkan dalam PISA konteks literasi matematika mencakup konteks personal, pekerjaan, umum, dan ilmiah, serta literasi sains meliputi konteks personal, lokal, dan global (OECD, 2019). Karakteristik ini memiliki kesesuaian yang kuat dengan pendekatan *Problem Based Learning*, yang menempatkan masalah autentik sebagai titik awal pembelajaran.

Dengan demikian, hasil kegiatan PkM ini menunjukkan bahwa workshop penyusunan instrumen *Assessment for Learning* berbasis *Problem Based Learning* tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual guru, tetapi juga meningkatkan keterampilan praktis guru dalam merancang asesmen yang kontekstual dan bermakna. Peningkatan ini diharapkan dapat berdampak pada kualitas pembelajaran dan kemampuan numerasi serta literasi sains siswa, sehingga mendukung implementasi Kurikulum Merdeka secara lebih optimal.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, kegiatan ini mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru dalam mengembangkan instrumen *Assessment for Learning* berbasis *Problem Based Learning* untuk mengukur kemampuan numerasi dan literasi sains siswa. Hal ini

ditunjukkan dengan adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman guru tentang *Assessment for Learning*, *Problem Based Learning* serta kemampuan numerasi dan literasi sains yang ditunjukkan dari hasil N-Gain di mana 56,67% peserta mengalami peningkatan sedang dan 43,33% mengalami peningkatan tinggi. Selain itu, peningkatan keterampilan guru yang ditunjukkan oleh produk akhir yang dihasilkan oleh para guru dari masing-masing bidang studi yang telah memuat komponen yang cukup lengkap, mulai dari kisi-kisi, soal yang memuat permasalahan di sekitar siswa, dan rubrik penilaian yang lengkap.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Lampung yang telah memberikan dukungan pendanaan dan fasilitas melalui Hibah DIPA Unila skema Pengabdian kepada Masyarakat Unggulan (PkM-U) Tahun 2024 sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Assessment Reform Group. (2002). *Assessment for learning: 10 principles*. University of Cambridge.  
<https://www.assessment-reform-group.org/>
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). *Developing the theory of formative assessment*. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5–31.  
<https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
- Flórez, M. T., & Sammons, P. (2013). *Assessment for learning: Effects and impact*. Oxford University

Department of Education.  
<https://www.education.ox.ac.uk/>

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.  
<https://doi.org/10.1023/B:EDPR.000034022.16470.f3>

Mahfudy, S. (2021). Assessment for learning dalam pembelajaran. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 12(2).

Savery, J. R. (2015). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1).  
<https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>

OECD. (2019). PISA 2018 Results: What Students Know and Can Do. OECD Publishing.  
<https://www.oecd.org/pisa/>

Kemendikbudristek. (2022). Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.  
<https://kurikulum.kemdikbud.go.id/>