



Pengembangan Instrumen Penilaian Model PISA untuk Meningkatkan Kompetensi Guru dalam Mengukur Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama

Development of PISA Model Assessment Instruments to Improve Teacher's Competence in Measuring Science Literature Ability of Junior High School Students

Didik Setyawarno, Eko Widodo, Dadan Rosana, dan Wita Setianingsih
Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
Email: eko_widodo@uny.ac.id

ABSTRAK

The Programme for International Student Assessment (PISA) adalah survei internasional tiga tahunan yang bertujuan untuk mengevaluasi sistem pendidikan di seluruh dunia dengan menguji keterampilan dan pengetahuan siswa berusia 15 tahun. Kegiatan yang telah dilaksanakan adalah kegiatan pelatihan secara daring menggunakan platform googlemeet yang ditujukan bagi guru- guru IPA tingkat SMP di seluruh Indonesia yang diwakili oleh 46 peserta. Kegiatan PPM dilaksanakan dengan cara daring (google meet), workshop, penugasan terstruktur, dan konsultasi dengan rincian sebagai berikut. Tutorial dan workshop yaitu penyampaian materi 1 adalah sistem penilaian berdasarkan kurikulum 2013 dan konsep dasar penilaian IPA model PISA serta kemampuan literasi sains. Tugas Terstruktur yaitu penyusunan model penilaian hasil belajar siswa untuk mata pelajaran IPA berdasarkan kurikulum 2013 model PISA untuk mengukur kemampuan literasi sains. Konsultasi tugas yaitu konsultasi dilakukan via email/HP, khususnya bagi peserta pelatihan yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas terstruktur. Hasil kegiatan ini telah dievaluasi berdasarkan masukan dari guru IPA SMP di Indonesia yang ternyata dapat meningkatkan kemampuan kualitas penilaian peserta didik sehingga dapat menerapkan penilaian IPA model PISA untuk mengukur kemampuan literasi sains.

Kata kunci: *Pelatihan guru, instrumen penilaian IPA, PISA, dan literasi sains.*

ABSTRACT

The Program for International Student Assessment (PISA) is a triennial international survey that aims to evaluate education systems around the world by testing the skills and knowledge of 15 year old students. The activities that have been carried out are online training activities using the googlemeet platform aimed at science teachers at junior high school level throughout Indonesia, represented by 46 participants. PPM activities are carried out online (google meet), workshops, structured assignments, and consultations with the following details. Tutorials and workshops, namely the delivery of material 1 is an assessment system based on the 2013 curriculum and the basic concepts of the PISA model of science assessment and scientific literacy skills. Structured Tasks, namely the preparation of an assessment model for student learning outcomes for science subjects based on the 2013 PISA model curriculum to measure scientific literacy skills. Task consultation, namely consultations carried out via email/mobile, especially for trainees who have difficulty completing structured tasks. The results of this activity have been evaluated based on input from junior high school science teachers in Indonesia which turned out to be able to improve the ability of students' assessment quality so that they can apply the PISA model of science assessment to measure scientific literacy skills.

Keywords: Teacher training, science assessment instruments, PISA, and scientific literacy.

PENDAHULUAN

Saat ini berbagai macam kebutuhan manusia telah banyak menerapkan dukungan internet dan dunia digital sebagai wahana interaksi dan transaksi. Dunia pendidikan perlu menyiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan abad 21 yang semakin kompleks. Pendidikan tidak cukup hanya membekali peserta didik dengan pengetahuan dan proses berpikir sederhana seperti yang dikenal selama ini, tetapi juga perlu menyiapkan mereka untuk memiliki dan mampu mengembangkan kecakapan esensial abad ini. *Partnership for 21st Century Skills* berkolaborasi menyusun kerangka pembelajaran abad 21 agar para pelajar sukses di abad digital ini. Kerangka tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.

Kerangka tersebut mendeskripsikan perpaduan antara keterampilan, pengetahuan, literasi, dan keahlian yang harus dikuasai peserta didik agar sukses dalam berkarir dan menjalani kehidupan di abad 21. Setiap skil abad 21 tetap memerlukan pengetahuan, pemahaman, penguasaan, dan pengembangan mata pelajaran, tidak hanya dituntut mampu berpikir kritis dan berkomunikasi efektif namun tetap harus memiliki dasar pengetahuan dan pemahaman terhadap mata pelajaran dengan benar.

Pengukuran PISA bertujuan untuk

mengevaluasi sistem pendidikan dengan mengukur kinerja siswa di pendidikan menengah, terutama pada tiga bidang utama, yaitu matematika, sains, dan literasi. Hasil survei PISA sejak tahun 2000 sampai tahun 2015 menempatkan Indonesia sebagai negara dengan kompetensi sains yang cukup rendah. Data kompetensi sains Indonesia menurut PISA:

1. tahun 2000 menempatkan Indonesia pada peringkat 38 dari 41 negara untuk kompetensi sains. (OECD, 2001).
2. tahun 2000 menempatkan Indonesia pada peringkat 38 dari 41 negara untuk kompetensi sains. (OECD, 2001).
3. 2003 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 38 dari 40 negara. (OECD, 2004).
4. tahun 2006 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 50 dari 57 negara. (OECD, 2007).
5. tahun 2000 menempatkan Indonesia pada peringkat 38 dari 41 negara untuk kompetensi sains. (OECD, 2001).
6. 2003 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 38 dari 40 negara. (OECD, 2004).

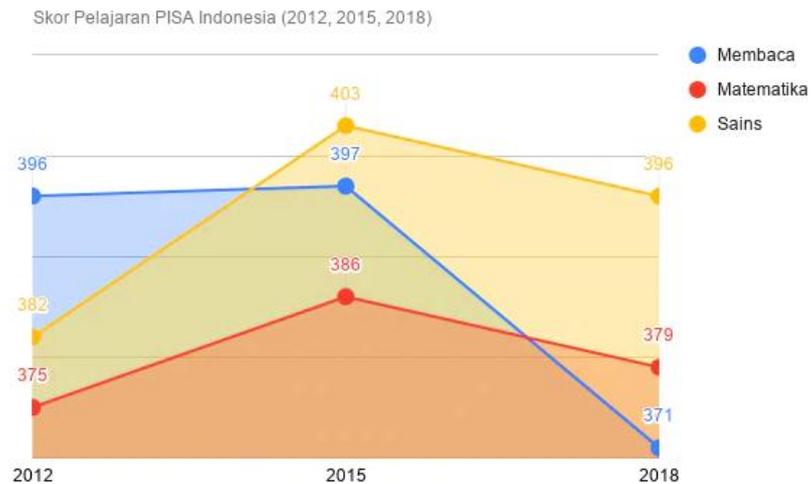


Gambar 1. *Framework for 21st Century Learning*
(Sumber: *Partnership for 21st Century Learning*)

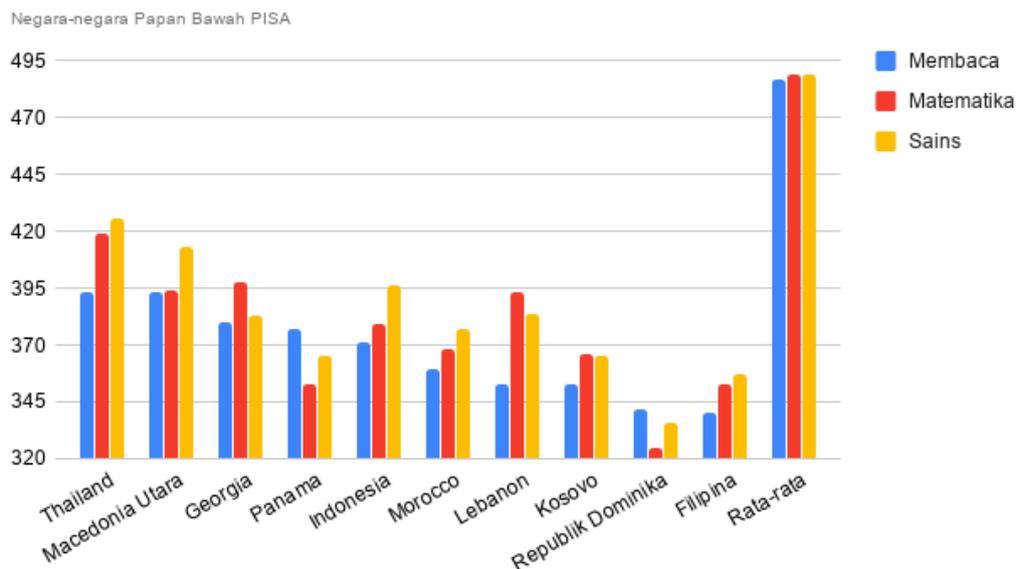
- :
7. tahun 2006 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 50 dari 57 negara. (OECD, 2007).
 8. tahun 2009 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 60 dari 65 negara. (OECD, 2010).
 9. tahun 2012 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara. (OECD, 2013).

10. tahun 2015 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 69 dari 76 negara. (OECD, 2016).

Hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* untuk Indonesia tahun 2018 telah diumumkan *The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*. Hasil tersebut dapat dilihat pada gambar 1.2 dan gambar 1.3.



Gambar 2. Skor PISA Indonesia 2018
Sumber : OECD, 2020



Gambar3. Perbandingan skor PISA Indonesia dengan Negara – Negara level 1b PISA
Sumber: OECD,2020

Hasil yang tersaji dalam gambar 2 gambar 3 memberikan informasi penurunan juga dialami oleh beberapa Negara lain, namun hal tersebut merupakan suatu evaluasi bagi pembelajaran yang telah dilakukan di Indonesia. Hasil tersebut menunjukkan masih rendahnya literasi siswa di Indonesia pada ketiga kemampuan yang diujikan, karena PISA tidak sekedar mengukur pengetahuan namun pada bagaimana kemampuan literasi siswa Pembelajaran hendaknya memfasilitasi siswa mencapai kemampuan – kemampuan tersebut. Selain pembelajaran yang memfasilitasi kemampuan literasi juga diperlukan adanya instrument penilaian yang sesuai. Instrumen penilaian yang sesuai untuk mengukur kemampuan literasi sains masih sangat jarang sehingga menjadi salah satu kendala bagi guru – guru di sekolah. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian *Research Group* Penilaian dan Evaluasi Pembelajaran mengambil judul Pengembangan Instrumen Penilaian Model PISA untuk Mengukur Literasi Sains SMP. Hasil kegiatan PPM dapat dijadikan sebagai bahan kajian, jurnal, atau referensi dalam kegiatan PPM yang sejenis. Hasil kegiatan PPM dapat dijadikan acuan bagi guru IPA SMP dalam mengembangkan instrumen penilaian model PISA untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik SMP serta menerapkan asesmen tersebut dalam seluruh pembelajaran IPA di SMP.

SOLUSI/TEKNOLOGI

Kegiatan yang akan dilaksanakan adalah kegiatan pelatihan yang ditujukan bagi guru- guru IPA tingkat SMP di Kabupaten Magelang. Kegiatan pelatihan meliputi penyampaian materi yang meliputi konsep dasar pengembangan instrumen penilaian model PISA untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik SMP di .

Kegiatan pelatihan ini diperuntuk bagi guru-guru IPA di Kabupaten Magelang. Pelaksanaan kegiatan ini

direncanakan di salah satu SMP di Magelang yang dikolaborasikan dengan kegiatan MGMP atau pertemuan guru IPA secara rutin, sehingga memudahkan akses bagi semua guru yang akan mengikuti pelatihan ini.

Masalah penguasaan atau keterampilan guru IPA dalam pengembangan *Assessment of Learning, Assessment for Learning dan Assessment as Learning* pada Pembelajaran IPA SMP, melakukan validasi dan uji coba asesment di kelas pembelajaran, dan menerapkan asesmen tersebut dalam seluruh pembelajaran IPA di SMP dapat diselesaikan dengan dilakukan dalam beberapa cara berikut:

1. Memberikan pemahaman secara utuh tentang penilaian berdasarkan kurikulum 2013.
2. Memberikan pemahaman secara utuh tentang konsep autentik asesmen.
3. Memberikan pelatihan prosedur pengembangan *Assessment of Learning, Assessment for Learning dan Assessment as Learning* pada Pembelajaran IPA SMP, melakukan validasi dan uji coba asesment di kelas pembelajaran, dan menerapkan asesmen tersebut dalam seluruh pembelajaran IPA di SMP.
4. Memberikan bimbingan dan pendampingan secara langsung kepada guru IPA tingkat SMP dalam mengembangkan *Assessment of Learning, Assessment for Learning dan Assessment as Learning* pada Pembelajaran IPA SMP, melakukan validasi dan uji coba asesment di kelas pembelajaran, dan menerapkan asesmen tersebut dalam seluruh pembelajaran IPA di SMP.

Keempat alternatif tersebut dapat dilaksanakan dengan baik dengan berbagai pertimbangan sebagai berikut.

1. Penggunaan waktu jauh lebih efisien dan dapat dipraktekkan langsung di sekolah setelah pelatihan selesai dilaksanakan.

2. Guru IPA adalah manager kelas yang bertugas untuk mengimplementasikan kurikulum 2013.

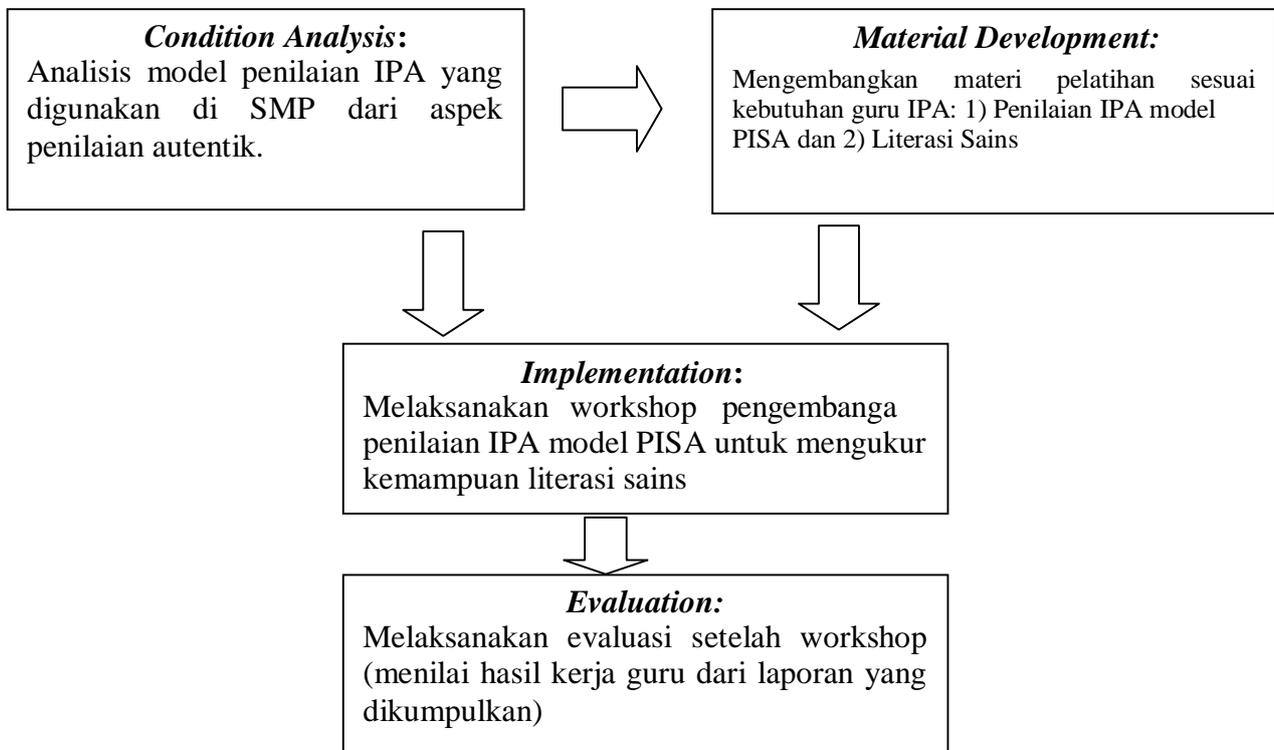
Kegiatan akan dilaksanakan di salah satu SMP di Magelang. Pada saat pelaksanaan, monitoring, evaluasi dan refleksi dilaksanakan terus menerus untuk mencapai hasil kegiatan yang maksimal. Secara rinci, alur pemecahan masalah digambarkan pada Gambar 4.

Kegiatan PPM dilaksanakan dengan cara tutorial (Tatap Muka), workshop, penugasan terstruktur, dan konsultasi dengan rincian sebagai berikut.

1. **Tutorial dan workshop:** materi 1 adalah sistem penilaian berdasarkan kurikulum 2013.
2. **Tutorial dan workshop:** materi 2 adalah konsep dasar penilaian IPA model PISA dan kemampuan literasi sains
3. **Tugas Terstruktur:** Penyusunan model penilaian hasil belajar siswa untuk mata pelajaran IPA berdasarkan kurikulum 2013 model PISA untuk

4. mengukur kemampuan literasi sains.
5. **Konsultasi Tugas:** konsultasi dilakukan *via email/HP*, khususnya bagi peserta pelatihan yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas terstruktur.

Evaluasi dan refleksi kegiatan pelatihan dilakukan secara menyeluruh baik sebelum maupun setelah program selesai. Tim PPM akan melihat kondisi awal guru terhadap sistem penilaian yang telah diterapkan di sekolah dengan menggunakan angket. Demikian juga untuk mengetahui penguasaan guru dalam menggunakan pengembangan instrumen penilaian IPA model PISA untuk mengukur kemampuan literasi sains, guru mengisi angket lagi yang diberikan oleh Tim PPM. Keberhasilan kegiatan ini ditandandai dengan kepeahaman dan keterampilan guru dalam mengembangkan instrumen penilaian IPA model PISA untuk mengukur kemampuan literasi sains yang telah dikumpulkan kepada Tim PPM.



Gambar 4. Alur Pemecahan Mas

HASIL DAN DISKUSI

PPM yang telah dilaksanakan ini merupakan PPM berbasis pelatihan yang bersifat aplikatif bagi Guru SMP di MGMP Sleman Yogyakarta secara online. Praktiknya peserta pelatihan diperluas dengan melibatkan peserta PPG Dalam Jabatan Pendidikan IPA di FMIPA UNY baik gelombang I, II, III, dan IV. Hal ini sangat mudah dilaksanakan karena dengan menggunakan media online yaitu *googlemeet* yang dipadukan dengan *youtube*. Sebelum PPM dilaksanakan, TIM PPM melakukan koordinasi persiapan segala sesuatu yang dibutuhkan untuk kegiatan baik sebelum maupun saat pelaksanaan. Persiapan yang dilakukan oleh Tim PPM mencakup aspek akademik, administrasi, dan non-akademik. Aspek akademik yang disiapkan meliputi: penerangan, makalah/materi dalam bentuk *ppt*, dan lembar penilaian/monitoring pelaksanaan PPM. Persiapan administrasi mencakup lembar presensi, keperluan pertanggungjawaban keuangan, dan sertifikat untuk peserta. Persiapan non- akademik mencakup ruang, LCD, dan konsumsi. Tim PPM dalam hal ini terdiri dari dosen, mahasiswa, dan laboran Lab. IPA.

Pelatihan dilakukan di FMIPA UNY secara daring dengan media *googlemeet* dan *youtube*: [PPM Penyusunan Soal IPA Model PISA untuk Mengukur Literasi Sains - YouTube](#) dilanjutkan dengan bimbingan terstruktur dengan *on-line* atau e-mail bagi peserta yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas.

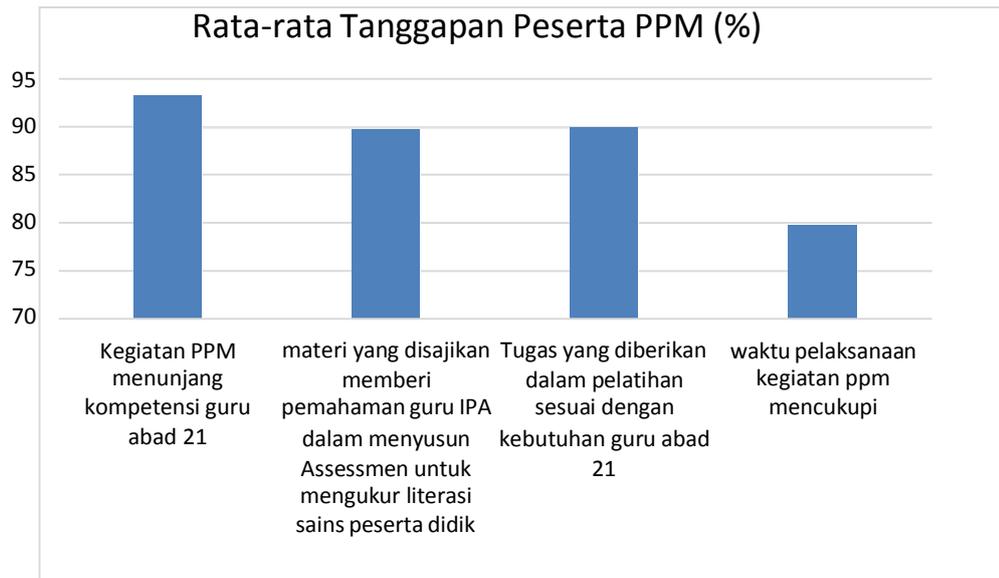
Pelatihan ini diikuti oleh 24 peserta guru-guru IPA SMP di wilayah MGMP IPA Sleman Yogyakarta dan 208 Peserta PPG Daljab IPA. Dengan berbagai keterbatasan maka peserta dibatasi sebanyak 24 yang diberi bantuan kuota internet.

Dari pelatihan ini dihasilkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Guru mampu memiliki pemahaman dasar terkait asesmen IPA model PISA dan penerapannya dalam pembelajaran IPA untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa.
2. Guru mampu menyusun butir soal IPA model PISA.

Sebelum pelatihan diakhiri, Tim PPM meminta tanggapan dari peserta pelatihan secara lisan dan lembar isian terhadap kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan. Secara ringkas hasil tanggapan guru dapat disimpulkan baik dan mendukung kompetensi guru untuk mengembangkan butir soal IPA model PISA. Hasil analisis lembar isian melalui *googleform* menyatakan bahwa :

1. Kegiatan PPM menunjang kompetensi guru abad 21.
2. materi yang disajikan memberi pemahaman guru IPA dalam menyusun Assesmen untuk mengukur literasi sains peserta didik.
3. Tugas yang diberikan dalam pelatihan sesuai dengan kebutuhan guru abad 21.
4. Waktu pelaksanaan kegiatan PPM mencukupi.



Gambar 4. Grafik Respon/ Tanggapan Peserta PPM

Harapan peserta pelatihan adalah kegiatan ini bisa dilanjutkan di waktu lain dengan tema yang serupa terkait dengan pengembangan penelitian di sekolah. Usulan dari peserta PPM diantaranya yaitu:

1. Penilaian HOTS
2. Semua ranah baik pengetahuan, keterampilan dan sikap
3. Membuat asesmen diagnostik, soal HOTS dan AKM
4. Penyusunan assesment HOTS
5. Assesment berbasis teknologi dan informasi
6. Asesmen Kognitif serta Asesmen kinerja
7. Kognitif, afektif dan psikomotorik
8. Dalam menentukan soal yang mengandung HOTS dan TPACK
9. Tema yang diperlukan menurut saya adalah literasi sains yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan sains peserta didik
10. Tema kegiatan dalam ranah assesmen yang diperlukan yaitu assesment of learning. Assasmen for learning dan adsasment as learning yang mengarah pada konsep pembelajaran abad 21
11. Langkah dan strategi dalam mendesain soal yang mampu memacu siswa berfikir secara kritis
12. Assesment HOTS dan soal PISA

Faktor pendukung kegiatan ini yaitu:

1. Media PPM secara online dan jaringan internet yang stabil.
2. Motivasi peserta untuk menjadi guru IPA yang professional yang ditandai dengan banyak peserta yang bertanya selama pelatihan.
3. Kepakaran tim pengabdian sesuai dengan program pelatihan yang diselenggarakan.

Faktor penghambat kegiatan ini yaitu:

1. Padatnya jadwal guru di sekolah, sehingga beberapa peserta datang terlambat.
2. Guru IPA SMP sebgaiian besar belum berlatar belakang pendidikan IPA, namun masih cenderung fisika dan biologi.

Kemampuan dan ketrampilan guru IPA dalam melakukan penelitian di kelas saat ini perlu didukung oleh penguasaan evaluasi pembelajaran IPA. Penguasaan tersebut menjadi dasar untuk penyusunan butir soal yang menjadi tuntutan di era sekarang. Berdasar fakta-fakta tersebut di atas maka direkomendasikan beberapa hal sebagai berikut.

1. Kegiatan PPM dilakukan secara rutin dilaksanakan untuk topik yang berbeda dengan diperluas sasaran dan wilayahnya.
2. Perlu dilakukan pelatihan pengelolaan

laboratorium IPA

3. Pelatihan dengan memanfaatkan ICT untuk pembelajaran
4. Pelatihan bedah soal/ kisi-kisi soal Olimpiade Sains SMP.

Perlu diintensifkan kemitraan antara FMIPA UNY dengan Pemda Propinsi atau Kabupaten/Kota dalam program *pre-service, in-service* maupun *on-service training*, sehingga akan terbentuk *mutual relationship* antar institusi yang terlibat.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa Program Pengabdian (PPM) telah terlaksana dengan hasil yang baik. Hasil penilaian melalui lisan, lembar isian, serta hasil pengumpulan tugas terstruktur dari guru-guru peserta pelatihan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian ini dilakukan dalam rancangan workshop dan pendampingan mulai dari penjelasan tentang asesmen IPA Model PISA untuk mengukur literasi sains peserta didik tingkat SMP. Hasil kegiatan ini telah dievaluasi berdasarkan masukan dari guru IPA SMP di Indonesia yang ternyata dapat meningkatkan kemampuan kualitas penilaian peserta didik sehingga dapat menerapkan penilaian IPA model PISA untuk mengukur kemampuan literasi sains. Selain itu hasil kegiatan PPM juga dapat menjadi bahan kajian, jurnal, atau referensi dalam kegiatan PPM yang sejenis.

UCAPAN TERIMA KASIH

PUSTAKA

Arikunto, S. dan Abdul Jabar, (2004). Evaluasi Program Pendidikan, Jakarta: Bumi Aksara. Adams. J WikEd Authentic Assessment [online] tersedia: http://wik.ed.uiuc.edu/index.php/Autentic_Assessment#Descriptions.2C

[_definitions.2C_synonyms.2C_organizer_terms.2C_types_ofInternet](#), 18 maret 2008

Depdiknas, (2006), Model Penilaian SMA, Jakarta.

Fensham, P. J. 2018. Science Education Policy-Making: Eleven Emerging Issues. Paris: UNESCO, Section for Science, Technical and Vocational Education. Diakses dari unesdoc.unesco.org/images/0015/001567/156700e.pdf.

Holbrook, J. dan Rannikmae, M. 2007. "The nature of science Education for enhancing scientific literacy. International Journal of Science Education, 29(11), 1347-1362.

Osborne, J. 2007. "Science education for twenty first century". Eurasia Journal of Mathematics and Science Education, 3(3), 173-184.

Sahlan, M & Rusilowati. 2012. Literasi Sains Sebagai Kerangka Asesmen Pembelajaran Sains Abad 21. Prosiding Seminar Nasional IPA IV UNESA Surabaya

Shwartz, Y., Ben-Zvi, R., Hofstein A. 2006. Chemical literacy: what it means to scientists and school teachers?. Journal of Chemical Education, 83, 1557-1561.

Titik Harsiati, 2018, Karakteristik Soal Literasi Membaca pada program PISA. Jurnal LITERA Volume 17 nomor 1, Maret 2018.

Yagger, R.E., (1996). Science/Technology/Society as Reform in Science Education. USA: State University of New York Press, Albany

Human Development Report. 2015. Briefing note for countries on the 2015 Human Development Report for Indonesia. Diakses pada tanggal 3 Maret 2016 di http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr_theme/country-notes/IDN.pdf.

Haryati. Mimin. (2006) Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi, Jakarta: Gaung Persada Press. Sudjana, Nana,

- Dr (1989). Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Wiggins, Grant (1990). The case for authentic assessment. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 2(2). [online] tersedia: <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=2&n=18> Maret 2008
- Riddle, Dru; Baker Kathy; & Sapp, Alysha. 2016. Evaluation of Testing as a Method to Assess Continued Competency in Nurse Anesthesia Practice: A Systematic Review. *AANA Journal* August 2016 Vol. 84, No. 4
- Senk, et al (1997) dikutip oleh Tony Thomson dalam *Jurnal International Electronic Journal of Mathematics Education* (2008) menjelaskan karakteristik berpikir tingkat tinggi sebagai: solving tasks where no algorithm has been taught, where justification or explanation are required, and where more than one solution may be possible.
- Merta Dhewa Kusuma, et.al. The Development of Higher Order Thinking Skill (Hots) Instrument Assessment In Physics Study. *Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)* Volume 7, Issue 1 Ver. V (Jan. - Feb. 2017), PP 26-32.
- Herlambang, D. D. (2016). *Tourism Impact On The Social And Economic Conditions Of People Around Tour Location Waterfall Kedung Pedut In Kembang Hamlet, Jatimulyo Village, Girimulyo Sub District, Kulonprogo District*, (c). Retrieved from <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/geo-educasia/article/download/2489/3406>
- Novie Istoria Hidayah dan Sugi Rahayu. (2017). *Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengembangan Desa Wisata Jatimulyo, Girimulyo, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta*, 738–750. Retrieved from <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/ojs/index.php/adinegara/article/download/9379/9038>