

Pelatihan Pengembangan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skill* (Hots) dalam Mengukur Dimensi Pengetahuan bagi Guru-Guru Biologi SMA di Kabupaten Tulang Bawang Barat

¹⁾ Median Agus Priadi, ²⁾ Tri Jalmo, ³⁾ Arwin Surbakti, ⁴⁾ Darlen Sikumbang

^{1,2,3,4,5} Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

*Email: ¹⁾ undangros@yahoo.com

Abstrak

Assesmen merupakan komponen yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Assesmen yang dilakukan dengan baik dan menggunakan instrumen tes yang tepat dapat membantu guru dalam memperoleh informasi, mengidentifikasi dan memetakan tingkat kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Permasalahan yang terjadi di sekolah adalah instrumen yang dibuat oleh guru dalam melakukan assesmen hanya berupa instrumen tes yang cenderung lebih banyak menguji aspek ingatan, sedangkan instrumen yang melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa belum banyak dibuat dan digunakan oleh guru. Selain itu, guru belum memperhatikan tahap perkembangan berpikir siswa. Banyak alasan yang dikemukakan oleh guru, diantaranya kurangnya kemampuan dan keterampilan guru dalam membuat instrumen penilaian yang melatih siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan uraian di atas, guru perlu dilatih dalam membuat atau menyusun instrumen tes sebagai Assesment for learning yang dapat membantu melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan pelatihan kepada guru biologi SMA di Kabupaten Tulang Bawang Barat untuk menyusun instrumen tes pada materi Biologi. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian adalah melalui ceramah, diskusi, dan proyek. Pada kegiatan ceramah pemaparan materi menyampaikan materi tentang teknik penambangan instrumen penilaian sesuai dengan prosedur yang baku dilanjutkan dengan diskusi. Setelah diskusi, peserta pelatihan mengerjakan tugas proyek berupa menyusun instrumen tes mata pelajaran, menganalisis secara kualitatif, mengujicobakannya. Berdasarkan hasil kegiatan, diperoleh simpulan bahwa kegiatan pelatihan ini efektif dalam meningkatkan pemahaman tentang perancangan instrumen tes biologi. Berdasarkan hasil nilai pretest diketahui bahwa pemahaman awal guru-guru tergolong sedang. Pada akhir pelatihan, rata-rata nilai posttest guru-guru lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai pretest, peningkatan pemahaman guru-guru perancangan instrumen tes Biologi tergolong sedang.

Kata Kunci : biologi; pelatihan; SMA; soal HOTS

PENDAHULUAN

Saat ini telah memasuki abad 21 dimana tuntutan kebutuhan masyarakat saat ini terus berkembang baik dari sisi kuantitas dan kualitas sejalan dengan

pertumbuhan jumlah penduduk dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut NSTA (2011) pendidikan abad 21 adalah pendidikan yang mendidik siswanya keterampilan

berpikir dan keterampilan memecahkan masalah. Diperkuat oleh Bacanlı *et.al.* (2009) bahwa pendidikan perlu mengajarkan siswa cara berpikir yang tepat, serta memberikan informasi yang akurat untuk membawa keterampilan berpikir yang benar pada siswa. Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*, HOT) mencakup kemampuan menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan mencipta (*create*). Di Indonesia, kemampuan berpikir tingkat tinggi telah dicanangkan dalam tujuan pendidikan nasional seperti yang tercantum dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional tahun 2003 dengan demikian sudah seharusnya pendidikan Indonesia telah menghasilkan SDM yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, diantaranya cakap dan kritis. Namun kenyataan menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia belum memenuhi tuntutan tujuan pendidikan nasional, khususnya pada pendidikan IPA.

Hasil studi internasional yang diakui dunia yaitu TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Programme for International Student Assessment*) menggambarkan bahwa kualitas pendidikan IPA khususnya pada pendidikan dasar (SD dan SMP) masih rendah dan jauh tertinggal dari negara-negara peserta lainnya. Pada tahun 2011, literasi sains siswa Indonesia berada di peringkat ke-40 dari 42 negara peserta TIMSS dengan skor rata-rata 406, masih di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500 (IEA, 2012). Kondisi yang tak jauh berbeda terlihat dari PISA tahun 2012, literasi sains siswa Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 382, dimana skor rata-rata 501 (OECD, 2014).

Melihat rendahnya kualitas pendidikan Indonesia, maka pemerintah terus berbenah, antara lain dengan diterbitkannya Standar Nasional Pendidikan (SNP) melalui Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005. Menurut Van de Walle (2007) bahwa prinsip dan standar penilaian harus meningkatkan belajar peserta didik dan penilaian merupakan sebuah alat yang berharga untuk membuat keputusan pengajaran. Penilaian harus dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu melalui kurikulum 2013, pemerintah telah mencanangkan bahwa penilaian yang harus dilakukan oleh guru harus mengukur kemampuan HOT. Permasalahan penilaian yang terjadi di Indonesia, termasuk di sekolah-sekolah di Lampung adalah kurangnya kemampuan dan keterampilan guru dalam mengembangkan dan membuat instrumen penilaian HOTS. Berdasarkan uraian di atas, guru IPA perlu dilatih dalam mengembangkan instrumen soal HOTS sebagai *Assesment for learning* yang dapat membantu siswa untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa.

Permasalahan yang muncul di daerah Tulang Bawang Barat yaitu (1) Kemampuan guru-guru Biologi di Tulang Bawang Barat dalam mengembangkan Instrumen HOTS masih kurang. (2) Perlunya pengenalan dan pemahaman guru Biologi di Tulang Bawang Barat terhadap revisi Taksonomi Bloom pada jenjang kemampuan C4, C5, dan C6. (3) Perlunya pengenalan dan pemahaman Guru Biologi di Tulang Bawang Barat terhadap deskripsi empat dimensi pengetahuan (faktual, konseptual, procedural, dan metakognisi) yang dikaitkan dengan jenjang kemampuan berpikir siswa.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk (1) Meningkatkan kompetensi profesional guru-guru Biologi di Tulang Bawang Barat yang berkaitan dengan pengembangan instrument HOTS. (2) Meningkatkan pengenalan dan pemahaman guru Biologi di Tulang Bawang Barat terhadap revisi Taksonomi Bloom pada jenjang kemampuan C4, C5, dan C6. (3) Meningkatkan pengenalan, pemahaman, dan ketarampilan Guru Biologi di Tulang Bawang Barat terhadap deskripsi empat dimensi pengetahuan (faktual, konseptual, procedural, dan metakognisi) yang dikaitkan dengan jenjang kemampuan berpikir siswa.

METODE

Pelaksanaan pelatihan pengembangan instrumen tes berbasis HOTS dilaksanakan di Kabupaten Tulang Bawang Barat. Pelatihan menerapkan strategi kontekstual yang mengaitkan antara teori dan praktik berdasarkan kebutuhan peserta. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah

- 1) Ceramah dan tanya jawab dalam penyampaian materi yang sifatnya baru yaitu materi (1) seputar penilaian, (2) pengembangan HOTS
- 2) Diskusi untuk memahami materi tentang analisis kompetensi dasar (KD), menjabarkan KD menjadi indikator pencapaian kompetensi (IPK) dan penentuan jenis-bentuk penilaian.
- 3) *Workshop* dan pelatihan untuk melatih kekritisn peserta dalam mengevaluasi contoh-contoh butir soal HOTS dan LOTS serta keterampilan menyusun soal HOTS. Pelatih membimbing peserta ketika berlatih sehingga peserta dapat dilayani berdasarkan kebutuhan/tingkat kesulitan yang dihadapinya

Adapun tahapan yang telah ditempuh dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mengacu pada beberapa tahap berikut.

1. Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal sebelum pelaksanaan kegiatan. Persiapan sangat menentukan berhasil tidaknya kegiatan yang akan dilaksanakan. Semakin mantap dalam melakukan persiapan akan sangat menentukan keberhasilan untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai saat pelaksanaan kegiatan. Dalam tahap ini ada beberapa hal yang dilakukan, yakni koordinasi anggota tim instruktur untuk merencanakan pelaksanaan secara konseptual yang mencakup sistematika materi, modul serta instrument evaluasi kegiatan. Selain itu koordinasi antar tim juga membahas tentang operasional terkait teknis dilapangan, *job descriptionn* masing-masing anggota, penentuan dan rekrutment peserta kegiatan.

2. Pelaksanan

Pelaksanaan kegiatan pelatihan yang diberikan kepada guru-guru biologi di Tulang Bawang Barat. Penyajian materi secara teoritis dan praktik langsung yang dipandu oleh tim instruktur. Pelaksanaan pelatihan ini meliputi penyajian materi, praktik dan evaluasi.

a. Penyajian Materi

Penyajian materi secara teoritis sebagai Asessen dan HOTS. Instruktur yang akan menyajikan material adalah tim pengabdi sendiri sesuai dengan *job description* yang telah ditentukan. Penyajian materi disertai dengan kegiatan Tanya jawab terkait hal-hal yang belum dipahami oleh para guru.

b. Praktik

Kegiatan praktik dilakukan dengan memberikan tugas

kepada guru untuk instrumen tes HOTS. Kegiatan ini bertujuan untuk menggali penyerapan dan pemahaman materi serta melihat kreativitas para guru dalam membuat instrumen tes. Setelah melakukan latihan para guru ditugaskan untuk membuat instrumen terkait materi pelajaran yang dipilih oleh masing-masing guru. Tim pengabdian mendampingi, memandu dan mengarahkan serta memberikan solusi apabila timbul permasalahan selama penugasan praktik.

c. **Evaluasi**

Pada kegiatan ini dilakukan tiga jenis evaluasi, yaitu evaluasi awal dan produk. Evaluasi awal bertujuan untuk mengetahui pemahaman peserta tentang multimedia sebelum pelatihan dimulai. Evaluasi ini dilakukan dengan cara pemberian soal-soal dalam bentuk isian singkat. Evaluasi akhir bertujuan untuk menilai kemampuan guru dan produk yang telah dihasilkan oleh setiap peserta.

Mitra yang terlibat dalam kegiatan ini Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi Kabupaten Tulang Bawang Barat dan Formandibula.

Rancangan Evaluasi

Evaluasi yang digunakan pada kegiatan ini adalah evaluasi mengenai keterampilan pembuatan media video tutorial penskoran dalam rubrik penilaian. Selain itu keterampilan peserta dalam melaksanakan kegiatan juga dinilai dengan menggunakan skala *Likert* sesuai Tabel 1 dan ditafsirkan dalam kriteria sesuai Tabel 2. Perhitungan persentase jawaban angket pada setiap pernyataan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

keterangan :

$\%X_{in}$ = persentase jawaban pernyataan

ke-i pada angket

$\sum S$ = jumlah skor jawaban total

S_{maks} = skor maksimum yang diharapkan

Tabel 1. Penskoran Pada Angket Berdasarkan Skala *Likert*

No	Pilihan Jawaban	Skor
1	Sangat Terampil (ST)	5
2	Terampil (T)	4
3	Kurang Terampil (KT)	3
4	Tidak Terampil (TT)	2
5	Sangat tidak Terampil (STT)	1

Tabel 2. Tafsiran Persentase Angket (Arikunto, 2008)

Persentase	Kriteria
80,1%-100%	Sangat tinggi
60,1%-80%	Tinggi
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan penyusunan instrumen HOTS telah dilaksanakan pada hari Jum'at, 11 September 2020 di SMA N 1 Tulang Bawang Tengah. Kegiatan pengabdian ini langsung di buka oleh Bapak Sirdin Efendi, S.Pd., selaku Wakil Ketua MKKS SMA Di Tulang Bawang Barat sekaligus Kepala SMA N 1 Tulang Bawang Tengah. Pelatihan ini diikuti oleh 23 guru Biologi yang berasal dari empat kecamatan yang ada di Tulang Bawang Barat. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan selama satu hari. Selama mengikuti kegiatan pelatihan ini, para peserta pelatihan sangat antusias dalam menyimak pemaparan materi dan melaksanakan kerja kelompok merancang soal tes. Pelatihan ini memberikan dampak positif bagi peningkatan kemampuan guru dalam merancang dan membuat soal tes biologi. Hal ini ditunjukkan dengan hasil evaluasi kegiatan yang telah

dilakukan. Secara terperinci, kegiatan pelatihan ini kami uraikan untuk masing-masing tahapan pelatihan sebagai berikut

Evaluasi Awal Kegiatan

Sebelum dilaksanakan kegiatan pemaparan materi, dosen tim pelaksana kegiatan pelatihan ini terlebih dahulu melakukan evaluasi awal. Evaluasi awal kegiatan ini dilakukan dengan memberikan soal *pretest*. Pemberian soal *pretest* bertujuan untuk mengukur dan mengetahui pemahaman awal yang dimiliki oleh peserta pelatihan mengenai penilaian dan pemahaman bagaimana merancang instrumen tes biologi untuk siswa SMA yang berbasis HOTS. Berdasarkan hasil analisis *pretest*, berikut disajikan rekapitulasi hasil *pretest* kegiatan pelatihan pada Tabel 3.

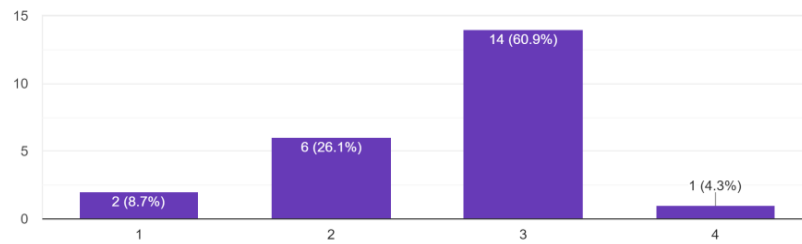
Tabel 3. Rekapitulasi Hasil *Pretest*

Nilai Terkecil	Nilai Terbesar	Rata-rata
25	45	35

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pemahaman awal yang dimiliki oleh peserta pelatihan terkait pemahaman guru dalam merancang dan menyusun instrumen tes biologi berbasis HOTS masih tergolong rendah, dengan rata-rata 35 dari skor ideal 100. Bahkan dari hasil evaluasi awal juga diperoleh informasi bahwa masih ada

kurang lebih 35% kemampuan peserta pelatihan dalam menjabarkan KD menjadi Indikator Pencapaian Kompetensi Masih rendah. Data hasil evaluasi kemampuan peserta dalam menyusun Indikator Pencapaian Kompetensi disajikan pada gambar Gambar 1.

1. Bagaimana kemampuan Ibu/Bapak dalam menjabarkan Kemampuan Dasar (KD) menjadi indikator pencapaian kompetensi (IPK)?
23 responses

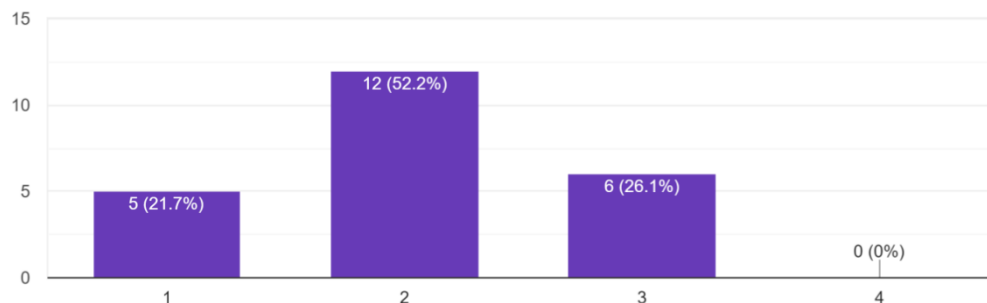


Gambar 1. Kemampuan Guru dalam Membuat Indikator Pencapaian Kompetensi

Kemampuan guru dalam membuat butir soal HOTS juga masih tergolong sangat rendah. Berdasarkan data hasil evaluasi awal juga menunjukkan bahwa kurang lebih 75% peserta pelatihan mengungkapkan bahwa kemampuan para guru peserta dalam

menyusun butir soal yang tergolong rendah. Data hasil evaluasi kemampuan peserta dalam menyusun butir soal HOTS disajikan pada gambar diagram berikut ini

5. Bagaimana kemampuan Ibu/Bapak dalam membuat butir soal HOTS?
23 responses



Gambar 2. Kemampuan Guru dalam Membuat Soal HOTS

Deskripsi Pelaksanaan Kegiatan

Setelah pemberian soal *pretest* hari pertama kegiatan pelatihan, selanjutnya kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan materi oleh dosen tim pelaksana. Pemaparan diawali dengan materi pertama, Penilaian oleh Median Agus Priadi, M.Pd. kemudian Pemaparan materi kedua yakni urgensi penerapan pembelajaran dan penilaian berbasis *Higher Order Thinking Skills*

(HOTS) oleh Drs. Darlen Sikumbang, M.Biomed. Pemaparan materi ketiga, yakni merancang soal HOTS oleh Dr. Tri Jalmo, M.Si. Usai pemaparan materi, kegiatan dilanjutkan dengan diskusi mengenai materi yang telah diberikan. Pelaksanaan kegiatan berjalan lancar. Setiap pemaparan materi diikuti dengan diskusi. Peserta pelatihan sangat antusias memperhatikan pemaparan materi. Setiap peserta aktif menanyakan

hal-hal yang kurang dipahami saat pemaparan, sehingga pelaksanaan diskusi berjalan dengan sangat aktif. Pemahaman awal yang kurang memadai memunculkan banyak pertanyaan dari setiap peserta. Selanjutnya peserta diberikan tugas untuk merancang soal-soal tes biologi yang mengukur kemampuan HOTS siswa.

Kegiatan pelatihan sesi terakhir dilanjutkan dengan melakukan presentasi dan diskusi hasil kerja setiap kelompok mengenai rancangan instrumen tes biologi yang mengukur HOTS siswa. Kegiatan ini dilakukan untuk melihat implementasi hasil pelatihan sekaligus memberikan bimbingan praktik penyusunan instrumen tes biologi yang mengukur HOTS siswa. Hasil presentasi dan diskusi menunjukkan bahwa guru-guru

mampu menyusun instrumen tes tes biologi yang mengukur HOTS siswa.

Evaluasi Akhir Kegiatan

Evaluasi akhir kegiatan pelatihan ini dilakukan setelah peserta menerima penjelasan materi dari dosen tim pelaksana. Evaluasi akhir kegiatan ini dimaksudkan untuk mengukur pemahaman peserta pelatihan mengenai penyusunan instrumen tes biologi yang mengukur HOTS siswa, setelah mengikuti kegiatan pelatihan ini. Evaluasi akhir kegiatan ini dilakukan dengan memberikan soal *posttest*. Soal *posttest* yang diberikan sama dengan soal *pretest* yang telah diberikan sebelumnya. Berdasarkan hasil analisis *posttest*, berikut disajikan rekapitulasi hasil *posttest* kegiatan pelatihan.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil *Posttest*

Skor Terkecil	Skor Terbesar	Rata-rata
60	100	72

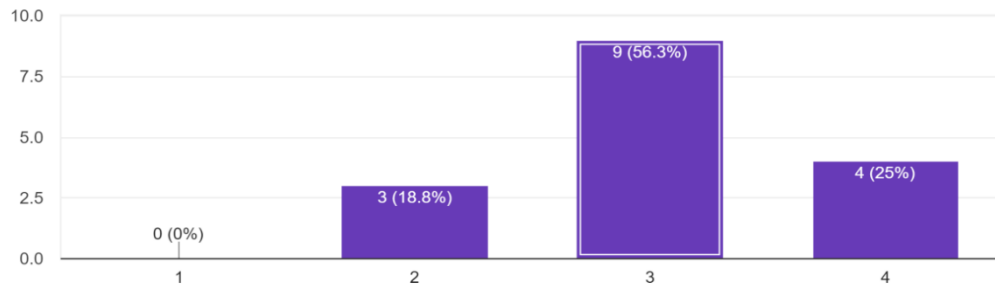
Hasil *posttest* menunjukkan bahwa pemahaman peserta pelatihan terkait rancangan instrumen tes biologi yang mengukur HOTS siswa setelah mengikuti kegiatan pelatihan ini tergolong baik, dengan rata-rata 72 dari skor ideal 100. Dari seluruh peserta 100% peserta mengalami peningkatan pemahaman mengenai materi pelatihan. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan ini efektif dan memberikan dampak positif terhadap pemahaman guru mengenai penyusunan instrumen tes biologi yang mengukur HOTS siswa. Selanjutnya, berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* masing-masing

peserta. Berdasarkan peningkatan pemahaman guru-guru tentang penyusunan instrumen tes biologi yang mengukur HOTS siswa.

Setelah mengikuti pelatihan ini lebih dari 80% peserta mengungkapkan bahwa peserta telah memiliki kemampuan dalam menyusun indikator Pencapaian Kompetensi yang tergolong baik dan sangat baik. Data hasil evaluasi akhir mengenai kemampuan akhir peserta dalam menyusun indikator pencapaian kompetensi disajikan pada Gambar 3.

1. Bagaimana kemampuan Ibu/Bapak dalam menjabarkan Kemampuan Dasar (KD) menjadi indicator pencapaian kompetensi (IPK)?

16 responses



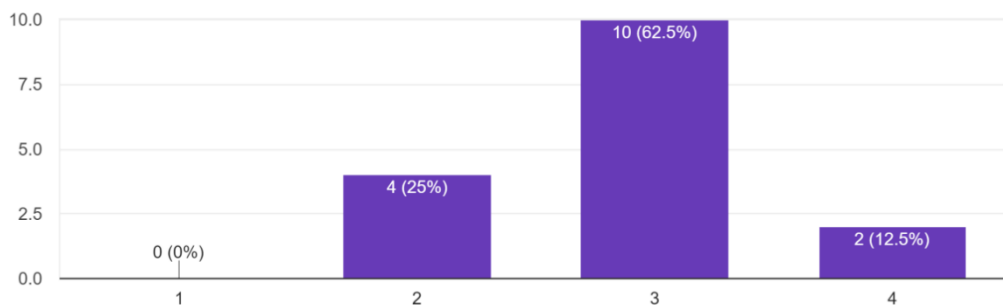
Gambar 3. Kemampuan Akhir Peserta dalam Membuat Soal HOTS

Peserta selain mengalami peningkatan kemampuan dalam menyusun Indikator Pencapaian Kompetensi juga mengalami

peningkatan yang sangat baik dalam hal kemampuan menyusun soal HOTS.

5. Bagaimana kemampuan Ibu/Bapak dalam membuat butir soal HOTS?

16 responses



Gambar 4. Kemampuan Akhir Peserta dalam Membuat Soal HOTS

Setelah mengikuti kegiatan pelatihan 75% peserta telah mampu menyusun instrumen tes HOTS dengan kategori baik dan sangat baik. Bahkan sudah tidak ada lagi peserta yang mengalami kesulitan kemampuan dengan kategori sangat kurang. Berdasarkan hasil tersebut, kegiatan pelatihan ini efektif dalam meningkatkan kemampuan guru-guru biologi yang ada di Kabupaten Tulang Bawang Barat tentang penyusunan instrumen tes yang mengukur kemampuan HOTS siswa.

Pada awal pelatihan, evaluasi pemahaman guru-guru biologi yang mengukur HOTS siswa memperoleh nilai *pretest* yang tergolong rendah. Hal ini menunjukkan pemahaman peserta pelatihan tentang penyusunan instrumen tes masih memerlukan perbaikan. Berdasarkan hasil kuisioner, diperoleh informasi bahwa peserta yang hadir ada yang berasal berbagai sekolah baik sekolah negeri maupun swasta. Pelatihan ini disambut dengan sangat antusias bagi para peserta. Jumlah peserta yang hadir sebanyak 23 peserta

atau 85% dari total peserta yang di undang. Hal ini menunjukkan kesadaran yang tinggi dari guru biologi di Kabupaten Tulang Bawang Barat untuk ikut serta dalam kegiatan pelatihan peningkatan kemampuan profesionalisme guru. Hal ini menjadi motivasi tersendiri bagi guru-guru untuk meningkatkan pemahamannya tentang penyusunan instrumen tes biologi yang mengukur HOTS siswa.

Hasil evaluasi pada akhir pelatihan, seluruh peserta memperoleh nilai *posttest* dengan peningkatan rata-rata yang signifikan dibandingkan rata-rata nilai *pretest*. Keberhasilan kegiatan pelatihan ini ditunjukkan adanya peningkatan nilai *posttest* dari nilai *pretest* yang telah diukur pada awal kegiatan pelatihan. Setelah mengikuti pelatihan, *Peningkatan* pemahaman guru biologi yang menjadi peserta pelatihan termasuk dalam kategori sedang. Peningkatan pemahaman ini didukung oleh kesungguhan dan keaktifan setiap peserta dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pelatihan dan juga motivasi para guru dalam menyelesaikan tugas kelompok yang diketahui dari hasil presentasi dan diskusi serta evaluasi akhir yang telah dilakukan. Antusiasme para peserta yang tinggi selama kegiatan pelatihan juga menjadi indikator keberhasilan kegiatan pelatihan ini.

Secara keseluruhan kegiatan pelatihan mengenai penyusunan instrumen tes biologi yang mengukur kemampuan HOTS siswa berjalan dengan efektif. Optimalnya kinerja penyelenggara dan kinerja pemateri dalam menyampaikan materi selain disebabkan oleh motivasi peserta yang tinggi namun juga karena faktor koordinasi, perencanaan dan pembagian tugas serta komitmen yang tinggi dari seluruh tim Pengabdian

Kepada Masyarakat. Hal ini menyebabkan penyelenggaraan kegiatan pelatihan ini berlangsung dengan optimal. Optimalnya perencanaan dan penyelenggaraan kegiatan ini serta didukung oleh banyaknya pengalaman para pemateri dalam bidang pelatihan ini berdampak positif bagi para guru-guru sehingga selama kegiatan pelatihan ini guru-guru merasa pelatihan ini sangat menyenangkan dan dapat menambah informasi dan ilmu pengetahuan baru tentang penyusunan instrumen tes. Terkait dengan peningkatan pengetahuan yang diperoleh sebagai hasil dari kegiatan pelatihan, guru peserta pelatihan menyatakan bahwa mereka memperoleh pembaruan pengetahuan mengenai pembelajaran dengan tingkat pengetahuan dalam penyusunan instrumen tes yang mengarah pada bagaimana melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa. Guru juga menyatakan bahwa mereka jadi lebih mengetahui tentang pengembangan kurikulum 2013 khususnya mengenai penilaiannya.

Peserta mengungkapkan bahwa pelatihan ini sangat bermanfaat bagi mereka dan seluruh peserta mengharapkan diadakan kegiatan pelatihan sejenis untuk merefresh pengetahuan guru. Guru-guru juga menyatakan perlunya pelatihan-pelatihan pembuatan perangkat pembelajaran bagi guru, agar semakin banyak guru yang kreatif dengan bertambahnya ilmu, semakin memahami tentang penyusunan instrumen tes. Para guru menyarankan juga untuk diadakan sosialisasi ulang tentang pembelajaran dan evaluasi kurikulum 2013, agar guru terus mendapatkan pengetahuan baru tentang pembelajaran di kelas. Lebih sering

lagi mengadakan pelatihan guna meningkatkan kreativitas guru.

Kegiatan pelatihan ini tidak dapat terlaksana tanpa adanya bantuan dari pihak-pihak yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung membantu kelancaran pelaksanaan kegiatan pelatihan ini. Adapun faktor-faktor yang mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan pelatihan ini adalah

1. Dukungan dari MGMP biologi SMA dan MKKS di lingkungan Kabupaten Tulang Bawang Barat dengan memberikan izin kepada para guru untuk mengikuti kegiatan pelatihan ini.
2. Kesungguhan dan keaktifan seluruh peserta dalam mengikuti kegiatan ini dari awal hingga akhir kegiatan.

Selain adanya faktor pendukung, adapun faktor yang menjadi penghambat dari kegiatan pelatihan ini adalah

1. Kegiatan pengabdian ini merupakan pengabdian mandiri sehingga finansial dalam operasionalnya tidak memadai.
2. Akses Jarak yang relatif jauh membutuhkan waktu yang relatif lama untuk mencapai lokasi

SIMPULAN

Berdasarkan uraian sebelumnya mengenai proses pelaksanaan pelatihan ini maka diperoleh simpulan bahwa kegiatan pelatihan ini efektif dalam meningkatkan pemahaman tentang perancangan instrumen tes HOTS Biologi SMA. Hal ini didasarkan pada peningkatan pemahaman guru-guru tentang penilaian, perancangan instrumen tes HOTS bagi guru biologi SMA di Kabupaten Tulang Bawang Barat..Berdasarkan hasil nilai *pretest* diketahui bahwa pemahaman awal

guru-guru tergolong sedang. Pada akhir pelatihan, rata-rata nilai *posttest* guru-guru lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai *pretest*, peningkatan pemahaman guru-guru perancangan instrumen tes biologi yang mengukur kemampuan HOTS siswa tergolong sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Anderson, L.W., and Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy of Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York Longman.
- Asmuniv.2015. *Pendekatan Terpadu Pendidikan STEM Upaya Mempersiapkan Sumber Daya Manusia Indonesia Yang Memiliki Pengetahuan Interdisipliner Dalam Menyosong Kebutuhan Bidang Karir Pekerjaan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)*.Diakses dari <http://www.vedcmalang.com/ppp-ptkboemlg/index.php/menuutama/listrik-electro/1507-asv9>.
- Barnett, J. E and Francis, A.L. 2012. Using higher order thinking questions to foster critical thinking: a classroom study. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*.
- Bacanlı, H., Dombaycı, M. A., Demir, M., & Tarhan, S. 2011. Quadruple thinking: Creative thinking. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 12, 536-544.
- Becker, K., & Park, K. 2011. Effects of integrative approaches among science, technology, engineering,

- and mathematics (STEM) subjects on students' learning: A preliminary meta-analysis. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 12(5/6), 23.
- Beers, S. 2011. 21st century skills: Preparing students for THEIR future.
- Borg, W.R., Gall, M.D., Gall, J.P. 2003. *Educational Research (An Introduction)*. Seventh Edition. Pearson Education Inc.
- Breiner, J. M., Harkness, S. S., Johnson, C. C., & Koehler, C. M. 2012. What is STEM? A discussion about conceptions of STEM in education and partnerships. *School Science and Mathematics*, 112(1), 3-11.
- Brookhart, S. M. 2010. *How to Assess Higher Order Thinking Skills in Your Classroom*. Alexandria: ASCD
- BSNP. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan.
- Depdiknas, 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas, 2005. *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2006. *Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Djemari Mardapi. 2004. *Penyusunan Tes Hasil Belajar*. Yogyakarta: PPs Universitas Negeri Yogyakarta
- Haladyna, T. M. 2004. *Devoping and Validating Multiple Choise Test Items*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Heong, Y. M., Othman, W.D., Md Yunos, J., Kiong, T.T., Hassan, R., & Mohamad, M.M. 2011. The Level of Marzano Higher Order Thinking Skills Among Technical Education Students. *International Journal of Social and humanity*, Vol. 1, No. 2, July 2011, 121-125
- IEA. 2012. TIMSS and PIRLS 2011 Achievement. Diakses dari <http://timssandpirls.bc.edu/data-release-2011/pdf/Overview-TIMSS-and-PIRLS-2011-Achievement.pdf>.
- Kaymakci, S. 2012. A Review of Studies on Worksheets in Turkey. *US-China Education Review A* 1. 57-64.
- Krathwohl, D. R. 2002. A revision of Bloom's Taxonomy: an overview – *Theory Into Practice*, College of Education, The Ohio State University Pohl. 2000. *Learning to think, thinking to learn*: (tersedia di www.purdue.edu/geri diakses 22 Februari 2016)
- Lewy, Zulkardi, & N Aisyah. 2009. Pengembangan Soal untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi

- SMP Xaverius Maria Palembang. *JURNAL Pendidikan Matematika* (3) : 15-28.
- Limbach, B & Waugh, W. 2010. Developing Higher Level Thinking. *Journal of Instructional Pedagogies*.p: 1-9
- Mayasari, T., Kadarohman, A., & Rusdiana, D. 2014. Pengaruh Pembelajaran Terintegrasi *Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM)* Pada Hasil Belajar Peserta Didik: Studi Meta Analisis. *Prosiding Semnas Pensa VI "Peran Literasi Sains"*. 371-377.
- Meltzer, D. E. 2002. The Relationship Between Mathematics Preparation And Conceptual Learning Gains In Physic: A Possible Hidden Variable In Diagnostic Pre-Test Score. *Journal of am J Phys*, 70 (12), 1260.
- Munaf, Syambasri. 2001. *Evaluasi Pendidikan IPA*. Bandung: Jurusan Pendidikan IPA Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.
- Mundilarto.(2010). *Penilaian Hasil Belajar IPA*. Yogyakarta: P215 UNY
- National Science Teacher Association. 2011. *Quality Science Education and 21st-Century Skills*. Diakses dari <http://www.nsta.org/about/positions/21stcentury.aspx>
- OECD. 2014. *PISA 2012 Results in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Diakses dari <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>.
- Permendikbud. 2015. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 53 tahun 2015, tentang Penilaian hasil belajar Pendidik pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah.
- Sanders, M., Hyuksoo.K., Kyungsuk, P. & Hyonyong, L. 2011. Integrative STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Education: *Contemporary Trends and Issues. Secondary Education* 59, 729-762.
- Subramaniam, e. a. 2012. Reimagining the Role of School Libraries in STEM Education: Creating Hybrid Spaces for Exploration. *The Librarty Quarterly*, 82, 161-182.
- Sudijono, Anas. 2005. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Paja Grafindo Persada
- Sudjana, Nana. 2012. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudrajat, A. 2008. Pengertian pendekatan, strategi, metode, teknik, taktik, dan model pembelajaran. Diakses dari <http://smacepiring.wordpress.com>.
- Sugiyono. 2006. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijadi, Didi. Pengaruh Penggunaan Tutor Sebaya Terhadap Hasil

- Belajar matematika Siswa Kelas VII SMP Darussalam, Jakarta. *Jurnal Ilmiah Faktor Exacta*, Vol. 3 No. 2 Juni 2010. Univ. Indraprasta PGRI
- Surapranata, Sumarna. 2007. *Panduan penulisan tes tertulis. Implementasi kurikulum 2004*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Surapranata S. 2005. *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Belajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Suyanto, E., & Sartinem. 2009. Contoh Lembar Kerja IPA Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses Untuk SMA Negeri 3 Bandarlampung. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*. 2009. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Suyanto, S., Paidi., & Wilujeng, I. 2011. Lembar Kerja Siswa (LKS). *Makalah disampaikan dalam acara Pembekalan guru daerah terluar, terluar, dan tertinggal di Akademi Angkatan Udara Yogyakarta tanggal 26 Nopember-6 Desember 2011*.
- Rudyatmi E & A Rusilowati. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Semarang : FMIPA Unnes.
- Tantri, M., Kadarohman, A., & Rusdiana, D. 2014. Pengaruh Pembelajaran Terintegrasi Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) Pada Hasil Belajar Peserta Didik: Studi Meta Analisis. *Prosiding Semnas Pensa VI "Peran Literasi Sains"*, (pp. 371-377). Surabaya.
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Van de Walle, J. A. 2007. *Elementary and middle school mathematics: teaching developmentally*, (6th ed.). United States of America: Pearson Education, Inc.
- Wahidmurni, Alifin Mustikawan, dan Ali Ridho. 2010. *Evaluasi Pembelajaran: Kompetensi dan Praktik*. Yogyakarta: Nuha Letera.
- Wenno, I. H. 2010. Pengembangan Model Modul IPA Berbasis Problem Solving Method Berdasarkan Karakteristik Siswa Dalam Pembelajaran di SMP/MTs. *Cakrawala Pendidikan*, 2(2).
- Widjajanti, E. 2008. Kualitas lembar kerja siswa. *Makalah Seminar Pelatihan penyusunan LKS untuk Guru SMK/MAK pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Pendidikan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Widoyoko, Eko Putro. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Yildirim, N., Sevil, K. U. R. T., & Alipaşa, A. Y. A. S. 2011. The Effect Of The Worksheets On Students' Achievement In Chemical Equilibrium. *Journal Of Turkish Science Education*, 8(3).