

Mentoring of Master Teachers In Higher-Order Thinking Skills Training for Junior High School Science Teachers in Bogor Regency

Pengimbasan Guru Master Dalam Pelatihan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Untuk Guru Mata Pelajaran IPA Tingkat SMP Di Kabupaten Bogor

Murni¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika STKIP Surya
murni@stkipsurya.ac.id

Received:
5 September 2022

Revised:
30 Oktober 2022

Accepted:
18 November 2022

Abstract

The purpose of this community service activity is to carry out activities to disseminate science subjects for higher-order thinking skills by master teachers to Junior High School teachers and to improve the concept abilities of Junior High School teachers in Bogor Regency regarding science subjects for higher-order thinking skills. The activity was carried out at SMP Negeri 1 Dramaga involving 23 science teachers and at SMP Negeri 2 Cibinong involving 25 science teachers. This activity used a participatory approach. The steps for implementing this disseminated activity are: the preparation, mentoring of the master teacher, training implementation, and analyzing pretest and posttest data. The results of N-Gain, it was obtained that there was an increase in higher-level thinking skills by 0.75 with a high category for teacher participants at SMP Negeri 1 Dramaga, and by 0.62 with a moderate category for teacher participants at SMP Negeri 2 Cibinong.

Keywords: higher-order thinking skills; mentoring; science teacher

Abstrak

Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk melaksanakan kegiatan pengimbasan materi IPA untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi oleh guru master kepada guru SMP dan meningkatkan kemampuan penguasaan konsep guru SMP di Kabupaten Bogor tentang materi IPA untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kegiatan ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Dramaga dengan melibatkan 23 guru IPA dan di SMP Negeri 2 Cibinong melibatkan 25 guru IPA. Kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif. Kegiatan ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yaitu persiapan, pendampingan guru master, pelaksanaan pelatihan, dan analisis data pretes dan postes. Hasil dari N-Gain, diperoleh bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi sebesar 0,75 dengan kategori tinggi untuk peserta guru di SMP Negeri 1 Dramaga, dan sebesar 0,62 dengan kategori sedang untuk peserta guru di SMP Negeri 2 Cibinong.

Kata Kunci: keterampilan berpikir tingkat tinggi; pengimbasan; guru IPA

Pendahuluan

Pada peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah, disebutkan bahwa kualifikasi kemampuan lulusan pendidikan dasar dan menengah harus mencakup 3 ranah, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Kemendikbud, 2016). Khususnya pada satuan pendidikan menengah pertama dan sederajat, ranah keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa adalah kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif. Kritis dan kreatif merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi atau sering disebut dengan istilah *Higher-Order Thinking Skill* (HOTS).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu keterampilan berpikir yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat/menghafal, tetapi juga membutuhkan keterampilan lain yang lebih tinggi (Hamidah, 2018). Keterampilan berpikir tingkat tinggi terdiri dari tiga level dari kemampuan kognitif menurut Taksonomi Anderson and Krathwoh yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Tanujaya B., Mumu, J., & Margono, G., 2017); (Ichsan, I. Z., Sigit, D.V., Miarsyah, M., Ali, A., Arif, W.P., & Prayitno, T.A., 2019); (Dina Helmi Fitriani & Dhinuk Puspita Kirana, 2021. Beberapa peneliti berbeda pendapat tentang pembagian HOTS dan LOTS karena sifat berpikir dianggap holistik daripada hierarkis, berpikir kritis dianggap sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi OECD (The Organization for Economic Co-operation and Development), 2013).

Kualitas berpikir selalu menjadi tujuan akhir pendidikan karena pemikiran yang berkualitas tidak hanya akan memungkinkan siswa untuk menjadi lebih sukses di bidang akademik tetapi juga membekali mereka untuk mewujudkan potensi mereka dan berkontribusi pada perkembangan masyarakat dan bangsa (Tushar Gupta and Lokanath Mishra, 2021). Oleh karena itu, guru perlu secara sistematis dan terus-menerus mengajar siswa untuk mendorong mereka berpikir secara berbeda dan konstruktif. HOTS harus diajarkan di semua mata pelajaran dan tingkat kelas.

Guru adalah orang yang memiliki peranan penting dalam pembelajaran, oleh karena itu guru dituntut agar kreatif dalam menyelenggarakan pembelajaran di kelas. Guru harus mampu untuk meningkatkan kualitas proses berpikir siswanya (Rusnah, R., & Oneng, T.M., 2018). Jika guru khawatir tentang peningkatan kualitas pemikiran dan pembelajaran siswanya, maka guru perlu mengajarkan keterampilan berpikir secara eksplisit untuk menerapkannya

dengan lebih baik apa yang dibutuhkan siswa untuk digunakan dengan baik dalam pembelajaran di kelas (Iwan, S., Wibowo, & Ririn, F., 2018). Keterampilan berpikir tingkat tinggi secara umum melibatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, sedangkan HOTS adalah kompetensi yang memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi situasi dengan ide untuk merumuskan tanggapan dan solusi.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) akan membuat siswa terbiasa untuk berpikir secara luas dan mendalam mengenai sesuatu hal. Oleh karena itu, guru harus membiasakan siswa untuk mengerjakan soal-soal yang memuat keterampilan berpikir tingkat tinggi. Manfaat jika siswa terbiasa mengerjakan soal tipe HOTS antara lain siswa akan belajar lebih dalam dan pemahaman terhadap konsep akan lebih baik; meningkatkan keterampilan dan karakter siswa; serta dapat menunjang prestasi siswa (Siti, S., Suhendra, & Rizqi, Y.P., 2020)

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru IPA di beberapa sekolah di Kabupaten Bogor, siswa jarang dilatihkan menggunakan soal-soal berpikir tingkat tinggi, seperti menganalisis dan menalar. Siswa cenderung diberikan soal-soal yang bersifat hitungan matematis dan soal hafalan. Hal inilah yang membuat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa menjadi rendah. Selain itu, guru-guru juga belum bisa dan belum terbiasa untuk membuat soal latihan yang dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini senada dengan hasil temuan (Kusuma, M.D., Undang R., Abdurrahman & Agus S., 2017) yang menyatakan bahwa soal yang digunakan sekolah di Indonesia sebagai instrumen penilaian kognitif siswa pada umumnya lebih banyak menguji pada aspek memori dibandingkan soal untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, pemerintah daerah Bogor bekerja sama dengan STKIP Surya untuk melakukan kegiatan pengabdian masyarakat kepada guru-guru IPA di Kabupaten Bogor yang berupa pelatihan guru master. Guru master tersebut kemudian mengimbaskan ilmu yang diperoleh di kegiatan pelatihan kepada guru-guru IPA. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini antara lain untuk melaksanakan kegiatan pengimbasan materi IPA keterampilan berpikir tingkat tinggi oleh guru master kepada guru SMP Kabupaten Bogor dan untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep guru SMP Kabupaten Bogor tentang materi IPA untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Ada 6 tingkatan kemampuan kognitif siswa menurut taksonomi Bloom. Dari keenam tingkatan tersebut, 3 tingkatan teratas sering disebut dengan kemampuan berpikir kritis dan

berpikir tingkat tinggi yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Watson, 2019). Pada kegiatan pelatihan ini, guru diajarkan tentang konsep IPA yang benar, serta membuat soal dengan indikator menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Metode

Kegiatan pengimbasan guru master ini merupakan kelanjutan dari pelatihan keterampilan berpikir tinggi untuk mata pelajaran IPA yang telah dilaksanakan di hotel Amaris, Tangerang pada bulan Desember 2018. Pada pelatihan yang dilakukan bulan Desember 2018, terbentuklah 10 guru master yang akan mengimbaskan hasil pelatihan HOTS kepada guru-guru.

Kegiatan pengimbasan guru master ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan partisipatif. Pendekatan partisipatif adalah pendekatan untuk mendefinisikan dan memahami berbagai masalah sosioekologis, serta dapat diterapkan menggunakan berbagai alat dan teknik pada berbagai skala (Beierle, Thomas C. and Jerry Cayford, 2010), (Morse, 2008)). Peserta kegiatan pengimbasan ini terdiri atas guru IPA SMP Kabupaten Bogor yang masing-masing berjumlah 23 peserta di SMP N 1 Dramaga dan 25 peserta SMP N 2 Cibinong. Kegiatan ini dilaksanakan selama 1 minggu yaitu tanggal 8 s.d 12 Juli 2019.

Tingkat keberhasilan terhadap program pengabdian masyarakat ini dihitung menggunakan persamaan N-Gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan konsep guru melalui nilai pretes dan postes, dengan persamaan:

$$N\ Gain = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}} \quad \dots(1)$$

Hasil nilai N-Gain ini kemudian dilanjutkan menggunakan uji *Wilcoxon signed rank test*. *Wilcoxon signed rank test* adalah uji nonparametris untuk mengukur signifikansi perbedaan antara 2 kelompok/kelas data berpasangan dengan skala ordinal atau interval tetapi berdistribusi tidak normal (Sundayana, 2014).

Hasil dan Diskusi

Tahapan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan Pelatihan

Tahap persiapan ini dilakukan dengan beberapa langkah yaitu pembuatan soal pretes yang memuat soal kemampuan berpikir tingkat tinggi, berkoordinasi dengan pihak MGMP Kabupaten Bogor untuk penentuan nama-nama guru yang akan ikut kegiatan pengimbasan, berdiskusi dengan guru master mata pelajaran IPA mengenai pelaksanaan kegiatan.

2. Tahap Pendampingan Guru Master

Tahap pendampingan guru master ini dilakukan dengan melakukan diskusi dengan guru master mengenai materi yang disampaikan kepada guru. Selain itu juga pemberian motivasi kepada guru master agar percaya diri untuk menyampaikan materi pelatihan.

3. Tahap Pelaksanaan Pelatihan

Tahap pelaksanaan kegiatan pengimbasan ini dilakukan selama 5 hari, yaitu hari Senin sampai hari Jumat pada tanggal 8 s.d 13 Juli 2019. Kegiatan pelatihan ini dilakukan di 2 sekolah, yaitu pada hari Senin sampai hari Rabu, kegiatan belajar dilakukan di SMP Negeri 1 Dramaga yang diikuti oleh 23 peserta guru. Sedangkan hari Kamis dan Jumat dilakukan di SMP Negeri 2 Cibinong yang diikuti oleh 25 peserta guru. Pada hari Senin, tanggal 8 Juli 2019, peserta dan panitia melakukan kegiatan pembukaan. Acara pembukaan ini dihadiri oleh perwakilan dari STKIP Surya, Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Dramaga, Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Cibinong, Ketua MGMP Kabupaten Bogor, 10 guru master trainer, serta 48 peserta guru. Kegiatan ini dilakukan di aula sekolah. Setelah acara pembukaan selesai, peserta guru diarahkan ke masing-masing kelas untuk melaksanakan pelatihan.

Kegiatan pelatihan dimulai dengan mengerjakan soal pretes guna mengukur kemampuan awal guru mengenai materi IPA yang memuat keterampilan berpikir tingkat tinggi. Setelah pengerjaan soal pretes selesai, dilanjutkan dengan diskusi dan analisis soal keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) tentang materi Mekanika.



Gambar 1. Peserta Mengerjakan Soal Pretes

Pada hari kedua dan ketiga, peserta guru dan master trainer dengan pendampingan dosen, melakukan diskusi dan analisis soal HOTS tentang materi Getaran Gelombang dan Suhu Kalor. Kegiatan diskusi kelas ini didukung dengan kegiatan eksperimen sederhana agar guru lebih mudah memahami konsep IPA yang terkadang bersifat abstrak.



Gambar 2. Diskusi dan Analisis Soal HOTS

Kegiatan pelatihan hari keempat dilaksanakan di SMP Negeri 2 Cibinong dengan 25 peserta guru yang berbeda. Kegiatan hari keempat yaitu membahas tentang materi Mekanika. Kemudian dilanjutkan pada hari kelima dengan pembahasan materi Getaran Gelombang, analisis soal HOTS, serta pengerjaan soal postes.



Gambar 3. Suasana Belajar dan Proses Mengerjakan Soal Postes

4. Tahap Analisis Data Pretes dan Postes

Kegiatan pengimbasan ini dimulai dengan kegiatan pretes, dilanjutkan dengan pemberian materi, dan diakhiri dengan postes. Data pretes dan postes diolah untuk mencari nilai peningkatan (N-Gain). Hasil pengolahan data pretes dan postes guru di SMP Negeri 1 Dramaga dan SMP Negeri 2 Cibinong disajikan pada Tabel 3 dan 4 sebagai berikut.

Tabel 1. Nilai Pretes, Postes, dan N-Gain Peserta Guru di SMP Negeri 1 Dramaga

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N-GAIN
Pretes	23	20,00	70,00	45,1457	11,38130	0,75
Postes	22	73,33	100,00	88,3327	7,10831	

Berdasarkan tabel *Descriptive Statistics* di atas diperoleh rata-rata pretes soal STKIP Surya guru SMP Negeri 1 Dramaga sebesar 45.14 dan rata-rata postes guru sebesar 88.33. Dengan demikian dapat dikatakan terjadi peningkatan hasil tes sebesar 0,75 dengan kategori tinggi.

Tabel 2. Nilai Pretes, Postes, dan N-Gain Peserta Guru di SMP Negeri 2 Cibinong

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N-GAIN
Pretes	25	33,33	86,67	63,5996	13,39932	0,62
Postes	25	76,67	96,67	87,2004	5,24153	

Berdasarkan tabel *Descriptive Statistics* di atas diperoleh rata-rata *pretest* soal STKIP Surya guru sebesar 63.59 dan rata-rata *posttest* siswa sebesar 87.20. Dengan demikian dapat dikatakan terjadi peningkatan hasil tes sebesar 0,62 dengan kategori sedang.

Data nilai pretes dan postes yang dihasilkan, kemudian diolah menggunakan statistik inferensial menggunakan uji *Wilcoxon signed rank test*. *Wilcoxon signed rank test* adalah uji nonparametris untuk mengukur signifikansi perbedaan antara 2 kelompok data berpasangan berskala ordinal atau interval tetapi berdistribusi tidak normal. Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* merupakan uji alternatif dari uji pairing *t test* atau *t paired* apabila tidak memenuhi asumsi normalitas (Sundayana, 2014).

Pengujian Wilcoxon pada analisis data ini bertujuan untuk mengetahui seberapa signifikan kenaikan nilai pretes dan postes nya. Hasil pengujian menggunakan Uji Wilcoxon peserta guru di SMP Negeri 1 Dramaga dan di SMP Negeri 2 Cibinong disajikan pada Tabel 5 dan 6 sebagai berikut.

Tabel 3. Uji Wilcoxon Nilai Pretes dan Postes Peserta Guru di SMP Negeri 1 Dramaga

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest - Pretest Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
Positive Ranks	22 ^b	11.50	253.00
Ties	0 ^c		
Total	22		

a. Posttest < Pretest

b. Posttest > Pretest

c. Posttest = Pretest

Test Statistics^b

	Posttest - Pretest
Z	-4.109 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Berdasarkan hasil pengolahan statistik inferensial (Wilcoxon) diperoleh nilai $p = 0,000$ pada taraf signifikansi 0,05. Karena nilai p lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, artinya ada peningkatan yang signifikan antara nilai pretes dan postes.

Tabel 4. Uji Wilcoxon Nilai Pretes dan Postes Peserta Guru di SMP Negeri 2 Cibinong

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest - Pretest Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
Positive Ranks	25 ^b	13.00	325.00
Ties	0 ^c		
Total	25		

a. Posttest < Pretest

b. Posttest > Pretest

c. Posttest = Pretest

Test Statistics^b

	Posttest - Pretest
Z	-4.378 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Berdasarkan hasil pengolahan statistik inferensial (Wilcoxon) diperoleh nilai $p = 0,000$ pada taraf signifikansi 0,05. Karena nilai p lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, artinya ada peningkatan yang signifikan antara nilai pretes dan postes

Kesimpulan

Kegiatan pengimbasan guru master dalam pelatihan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) mata pelajaran IPA di Kabupaten Bogor dilakukan melalui 4 tahapan yaitu tahap persiapan pelatihan, tahap pendampingan guru master, tahap pelaksanaan pelatihan dan pengimbasan, dan tahap analisis data pretes dan postes soal kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan hasil N-Gain, diperoleh hasil bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi sebesar 0,75 dengan kategori tinggi untuk peserta guru di SMP Negeri 1 Dramaga, dan sebesar 0,62 dengan kategori sedang untuk peserta guru di SMP Negeri 2 Cibinong. Sedangkan berdasarkan hasil uji Wilcoxon yaitu terdapat peningkatan yang signifikan antara nilai pretes dan postes guru, baik di SMP Negeri 1 Dramaga juga di SMP Negeri 2 Cibinong.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pemerintah daerah dan tim MGMP Kabupaten Bogor selaku tuan rumah dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, sehingga kegiatan ini dapat dilaksanakan dengan baik.

Daftar Referensi

- Beierle, Thomas C. and Jerry Cayford. (2010). *Democracy in Practice: Public Participation in Environmental Decisions*. Washington D.C.: Resources for the Future.
- Dina Helmi Fitriani & Dhinuk Puspita Kirana. (2021). Higher-Order Thinking Skill (Hots) In English Language Textbook In Senior High School. *International Journal of Research on English Language Textbook in Senior High School*, 2(2). <https://doi.org/10.30863/ijretal.v2i2.2455>
- Hamidah, L. (2018). *Higher Order Thinking Skill*. Yogyakarta: Hijaz Pustaka Mandiri.
- Ichsan, I. Z., Sigit, D.V., Miarsyah, M., Ali, A., Arif, W.P., & Prayitno, T.A. (2019). HOTS-AEP: Higher order thinking skills form elementary to master students in environmental learning. *European Journal of Education Research*, 8(4), 935-942. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.4.935>
- Iwan, S., Wibowo, & Ririn, F. (2018). Hubungan peran guru dalam proses pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa. *Jurnal Gentala Pendidikan*, 3(2), 181-202. <https://doi.org/10.22437/gentala.v3i2.6758>
- Kemendikbud. (2016). *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Diambil kembali dari <https://jdih.kemendikbud.go.id/arsip/Salinan%20Permendikbud%20Nomor%2020%20Tahun%202016.pdf>
- Kusuma, M.D., Undang R., Abdurrahman & Agus S. (2017). The Development of Higher-Order Thinking Skill (HOTS) Instrument Assessment in Physics Study. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 7(1).
- Morse, S. (2008). Post-sustainable development. *Sustainable Development*, 16(5), hal. 341-352. <https://doi.org/10.1002/sd.35>
- OECD (The Organization for Economic Co-operation and Development). (2013). *Assessment of Higher Education Learning Outcomes*. OECD . Diambil kembali dari <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/AHELOFSReportVolume2.pdf>
- Rusnah, R., & Oneng, T.M. (2018). Meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui pendekatan saintifik di sekolah dasar. *Jurnal Gentala Pendidikan*, 3(2), 239-256. <https://doi.org/10.22437/gentala.v3i2.6760>

- Siti, S., Suhendra, & Rizqi, Y.P. (2020). Analisis higher order thinking siswa kelas VIII pada materi sistem pernafasan. *Jurnal Pendidikan Biologi Bioedusiana*, 5(1), 52-61. <https://doi.org/10.34289/bioed.v5i1.1654>
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Tanujaya B., Mumu, J., & Margono, G. (2017). The relationship between higher order thinking skills and academic performance of students in mathematics instruction. *International Education Studies*, 10(11), 78-85. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n11p78>
- Tushar Gupta and Lokanath Mishra. (2021). Higher-Order Thinking Skill (HOTS) in Shaping the Future of Students. *Psychology and Education*, 58(2).
- Watson, S. (2019, February 25). *Higher-Order Thinking Skill (HOTS) in Education*. Diambil kembali dari Thought Co.: <https://www.thoughtco.com/higher-order-thinking-skills-hots-education-3111297>