

Training on Development HOTS-oriented Learning for High School Chemistry Teachers: A Case Study

[Pelatihan Pengembangan Pembelajaran berorientasi *HOTS* untuk Guru Kimia SMA: Suatu Studi Kasus]

Liliasari¹, Asep Suryatna¹, Asep Bayu Dani Nandiyanto¹, Ainul Ahmadsyah Hanafi¹, Nanda Ayu Lestari¹, Rikki Mochammad Ramdhani², Kicky Uceu Wardani³, Iis Sutji Rachmawati⁴

¹ Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung (40154), Indonesia

² Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Bandung, Jl. Ir. H. Juanda No. 93, Lb. Siliwangi, Kecamatan Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat (40132), Indonesia

³ Sekolah Menengah Atas Swasta Pasundan 2 Bandung Jl. Cihampelas No. 167, Cipaganti, Kecamatan Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat (40131), Indonesia

⁴ Sekolah Menengah Atas Negeri 23 Bandung, Jl. Malangbong, Antapani Wetan, Kec. Antapani, Kota Bandung, Jawa Barat (40291), Indonesia

ABSTRAK

Tantangan abad 21 mengharuskan setiap orang memiliki keterampilan *HOTS*. Pengembangan keterampilan abad 21 dapat melalui pembelajaran berorientasi *HOTS*. Kemampuan guru dalam mengatasi tantangan tersebut masih memprihatinkan. Oleh karena itu, pelatihan guru diperlukan yang bertujuan untuk membangun penguasaan konsep dan keterampilan guru kimia SMA dalam mengembangkan pembelajaran berorientasi *HOTS*. Metode dalam PkM ini adalah pelatihan yang dilaksanakan secara *hibrid* pada tanggal 16 Oktober sampai 27 Desember 2023. Kegiatan pelatihan pengembangan pembelajaran berorientasi *HOTS* diikuti oleh 10 guru kimia SMA di Bandung. Data keberhasilan pelatihan diperoleh dari hasil implementasi pembelajaran dan hasil observasi selama proses implementasi pembelajaran. Secara umum guru kimia dapat mengembangkan pembelajaran dan berhasil mengimplementasikan pembelajaran dari beberapa sekolah di Bandung. Hal ini menunjukkan pelatihan dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan guru dalam mengembangkan pembelajaran berorientasi *HOTS*.

ABSTRACTS

The challenges of the 21st century require everyone to have HOTS skills. The 21st century skills development can be done through HOTS-oriented learning. Therefore, teacher training is needed which aims to build high school chemistry teachers' mastery of concepts and skills in developing HOTS-oriented learning. The method in this PkM is training carried out in a hybrid manner from 16 October to 27 December 2023. The HOTS-oriented learning development training activity was attended by 10 high school chemistry teachers in Bandung. Training success data was obtained from the results of learning implementation and observations during the learning implementation process. In general, chemistry teachers can

INFO ARTIKEL

Diterima: 23 Mei 2024
Direvisi: 30 Mei 2024
Disetujui: 6 Juni 2024
Terpublikasi *online*: 24 Juni 2024

Kata Kunci:

HOTS
Pelatihan
Pembelajaran Abad 21
Guru Kimia
SMA

Keywords:

HOTS
Training
21st century learning
Chemistry teacher
Senior High School

develop learning and successfully implement learning from several schools in Bandung. This shows that training can improve teachers' mastery of concepts and skills in developing HOTS-oriented learning.

✉Alamat korespondensi:
Departemen Pendidikan Kimia, FPMIPA, UPI
Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung (40154)
E-mail: liliasari@upi.edu

p-ISSN 2830-490X
e-ISSN 2830-7178

Pendahuluan

Pembelajaran kimia pada masa Revolusi Industri 4.0 dan Era *Society* 5.0 menuntut keterampilan abad 21 untuk menunjang terciptanya sumber daya manusia (SDM) yang unggul (Poláková *et al.*, 2023). Tuntutan keterampilan abad 21 dinilai sangat sesuai dengan kurikulum merdeka yang saat ini diterapkan di Indonesia. Kurikulum merdeka merupakan upaya pemerintah guna meningkatkan mutu suatu pendidikan (Anisa, 2022). Kemajuan yang signifikan pada abad 21 berdampak pada kemajuan teknologi dan sains, sehingga guru dan siswa diharapkan memiliki kompetensi 4C (*Critical Thinking, Creative Thinking, Collaboration, and Communication*) (Tsybulsky & Muchnik-Rozanov, 2019). Keterampilan abad 21 yang menjadi kunci dalam bidang pendidikan dan solusi dari masalah adalah keterampilan pemecahan masalah (Rahman, 2019), keterampilan berpikir kritis (Toheri *et al.*, 2020), dan keterampilan berpikir kreatif (Chen *et al.*, 2022). Keterampilan abad 21 dapat dilatih dan dikembangkan dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah. Dalam melatih dan mengembangkan keterampilan abad 21, dibutuhkan peran besar dari seorang guru (Veronica *et al.*, 2022).

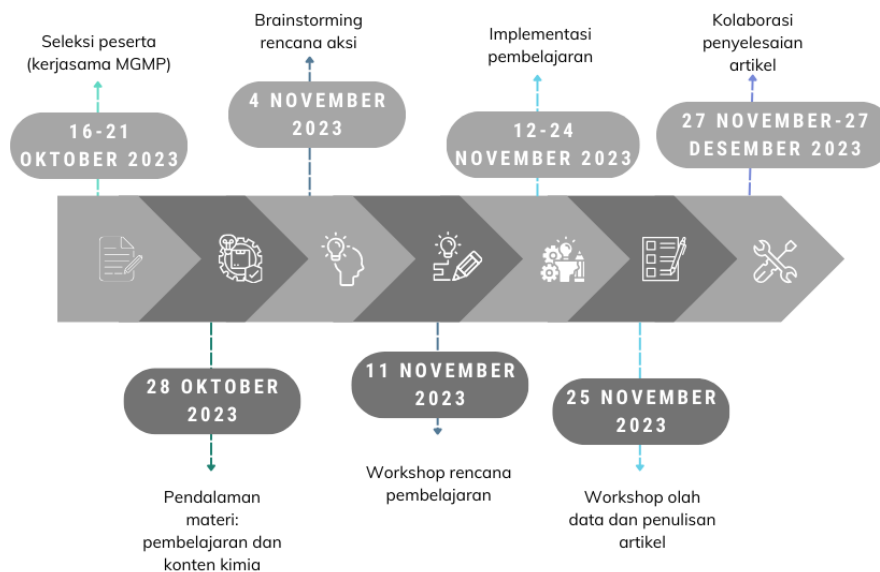
Pengembangan keterampilan abad 21 dapat melalui pembelajaran berorientasi *HOTS* (*Higher Order Thinking Skill*) (Yulianto *et al.*, 2019; Haniah *et al.*, 2020; Arif *et al.*, 2020). Pembelajaran berorientasi *HOTS* merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang harus dimiliki oleh siswa dan guru dalam memahami dan mengintegrasikan pengetahuannya dengan pengalaman yang dimilikinya. Pada dasarnya keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan dalam menghadapi permasalahan dunia nyata dengan berpikir kritis dan kreatif dalam pemecahan masalah (Kwangmuang *et al.*, 2023). Upaya dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi tidak hanya fokus pada aktivitas siswa, tetapi dipengaruhi juga oleh strategi yang digunakan guru selama proses pembelajaran (Suhendro *et al.*, 2021).

Selama proses pembelajaran, guru dituntut untuk memiliki kemampuan dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang berorientasi *HOTS* yang sesuai dengan tuntutan abad 21. Namun, faktanya sebagian besar guru tidak menyadari keterampilan abad 21 dan tidak memiliki pengetahuan yang diperlukan mengenai metode yang digunakan dalam pengembangan dan pengukuran keterampilan tersebut (Yalçın, 2019; Dilekçi, 2023). Pengetahuan guru di bidang ini merupakan hambatan utama dalam perolehan abad ke-21 oleh siswa, karena tidak ada kegiatan di sekolah yang berkontribusi terhadap pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*). Hal inilah yang mendasari tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FPMIPA) Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) melaksanakan pelatihan pengembangan pembelajaran berorientasi *HOTS* untuk guru kimia sekolah menengah atas (SMA). Kegiatan PkM ini bertujuan untuk melatih guru kimia SMA dalam mengembangkan pembelajaran berorientasi *HOTS*.

Metode

Pelatihan ini dikemas dalam program pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh program studi pendidikan kimia dan kimia FPMIPA UPI. Pelatihan ini dilaksanakan secara *hybrid* dengan rincian jadwal kegiatan seperti tertera pada Gambar 1.

Pelaksanaan kegiatan pelatihan diawali dengan seleksi peserta yang akan mengikuti kegiatan. Secara keseluruhan peserta pengabdian kepada masyarakat diikuti 50 peserta yakni guru di Bandung yang dibagi menjadi beberapa kelompok. Khusus pada kelompok pembelajaran kimia inovatif berorientasi *HOTS* dan inovasi praktikum kimia berjumlah 10 peserta. Sesuai dengan alur kegiatan pengabdian kepada masyarakat, peserta diberi pendalaman materi pembelajaran, konten kimia, *workshop* rencana pembelajaran (praktik pembuatan perangkat pembelajaran berbasis *HOTS*), sampai pada implementasi pembelajaran di beberapa sekolah di Bandung. Selama proses implementasi pembelajaran, dilakukan pendampingan bagi para guru.



Gambar 1. Alur pelaksanaan kegiatan PkM.

Hasil Dan Pembahasan

Kegiatan pelatihan pada tahap persiapan antara lain rapat koordinasi dengan para dosen dalam membahas pengelompokan peserta pelatihan, agenda kegiatan, dan teknis pelaksanaan kegiatan. Materi pelatihan untuk studi kasus ini yaitu model-model pembelajaran kimia inovatif dan inovasi praktikum kimia berorientasi *HOTS*. Pada tahap pelaksanaan awal diberikan pendalaman materi pada tanggal 28 Oktober 2023.

Pada tanggal 28 Oktober hingga 4 November 2023 dilakukan *brainstorming* secara daring, peserta pelatihan yang pada kasus ini dilibatkan 10 peserta pelatihan yang memilih subtopik pelatihan yang sudah direncanakan. Peserta pelatihan yang terdiri atas 10 orang guru dikelompokkan menjadi 3 kelompok dengan subtopik yang berbeda-beda. Subtopik 1 yaitu kimia karbon: keisomeran (kelas XII) dipelajari oleh 3 guru, subtopik 2 yaitu hukum dasar kimia (kelas X) dipelajari oleh 4 guru, dan subtopik 3 yaitu konsep mol dan stoikiometri (kelas X) oleh 3 guru. Pada tanggal 4 hingga 11 November 2023 para peserta membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD), dan lembar evaluasi pembelajaran untuk topik-topik yang bersangkutan. rencana pembelajaran dan perangkatnya tersebut dibahas pada tanggal 11 November 2023 setelah diperbaiki, tanggal 12 sampai 24 November 2023 para peserta pelatihan diberikan kesempatan untuk implementasi di kelas dengan pendampingan. Pada tahap pelaksanaan ini, seluruh peserta mengimplementasikan pengembangan pembelajaran berbasis *HOTS* ke dalam pembelajaran kimia di sekolah yang telah ditentukan.

Tahap evaluasi dan penyusunan laporan meliputi kegiatan mengolah dan menganalisis data hasil implementasi yang digunakan untuk menyusun laporan dan publikasi artikel pada tanggal 25 November 2023. Kolaborasi penyelesaian artikel pada tanggal 25 November sampai 27 Desember 2023. Hasil analisis data dan pembahasannya diuraikan sebagai berikut.

Penyelenggaraan Kegiatan Pelatihan Pengembangan Pembelajaran Berbasis *HOTS*

Kegiatan pelatihan ini termasuk bagian dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diadakan oleh program studi pendidikan kimia dan kimia dengan tema inovasi pembelajaran kimia Era *Society 5.0*. Kegiatan ini dilaksanakan secara *hybrid* pada tanggal 16 Oktober hingga 27 Desember 2023. Kegiatan diawali dengan kerja sama dengan musyawarah guru mata pelajaran (MGMP) Bandung untuk menyeleksi peserta yang akan mengikuti pelatihan. Peserta secara keseluruhan berjumlah 50 guru. Sebelum membuat rencana pembelajaran, peserta diberikan pendalaman materi mengenai pembelajaran dan konten kimia. Dokumentasi pemberian pendalaman materi tertera pada Gambar 2.



Gambar 2. Pendalaman materi: pembelajaran dan konten kimia.

Kegiatan pelatihan dilanjutkan dengan *brainstorming* rencana aksi dan *workshop* rencana pembelajaran pada tanggal 4 November 2023. Khusus untuk pelatihan pada kelompok ini masuk pada kelompok penelitian model-model pembelajaran kimia inovatif berorientasi *HOTS* dan inovasi praktikum kimia yang berjumlah 10 peserta.

Kegiatan *workshop* rencana pembelajaran pada tanggal 11 November 2023 tertera pada Gambar 3.



Gambar 3. *Workshop* rencana pembelajaran.

Melalui kegiatan *brainstorming* peserta mendiskusikan materi pembelajaran dan *HOTS* yang ingin dikembangkan. Hasil diskusi dan *HOTS* yang dikembangkan oleh para peserta tersebut tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Materi pembelajaran dan *HOTS* yang dikembangkan.

Kelompok	Materi Pembelajaran	Pengembangan <i>HOTS</i>
1	Kimia karbon: keisomeran	Berpikir kreatif
2	Hukum dasar kimia	Berpikir kritis
3	Konsep mol dan stoikiometri	Berpikir pemecahan masalah menggunakan praktikum

Tahap berikutnya yakni peserta *workshop* ditugaskan mengembangkan perangkat pembelajaran sesuai dengan materi pembelajaran dan *HOTS* yang dipilih.

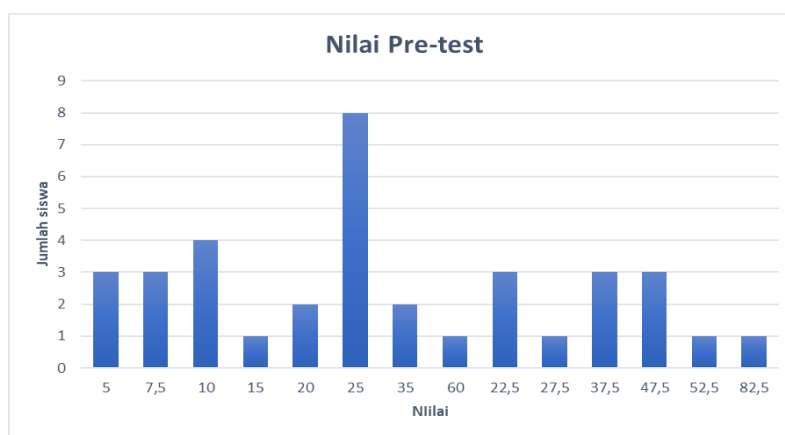
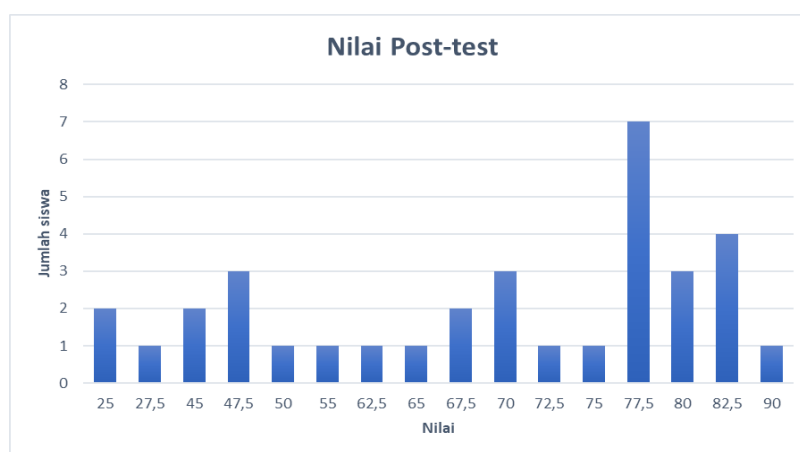
Implementasi Pelatihan Pengembangan dan Pendampingan Pembelajaran Berorientasi *HOTS*

Pengimplementasian hasil pengembangan dan pendampingan pembelajaran berorientasi *HOTS* dilakukan di beberapa sekolah dan waktu yang berbeda-beda. Tanggal implementasi tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Implementasi pembelajaran berorientasi *HOTS*.

Kelompok	Materi Pembelajaran	Kelas	Tanggal Implementasi
1	Kimia karbon: keisomeran	XII (Dua belas)	13-24 November 2023
2	Hukum dasar kimia	X (Sepuluh)	16-24 November 2023
3	Konsep mol & stoikiometri	X (Sepuluh)	23 November 2023

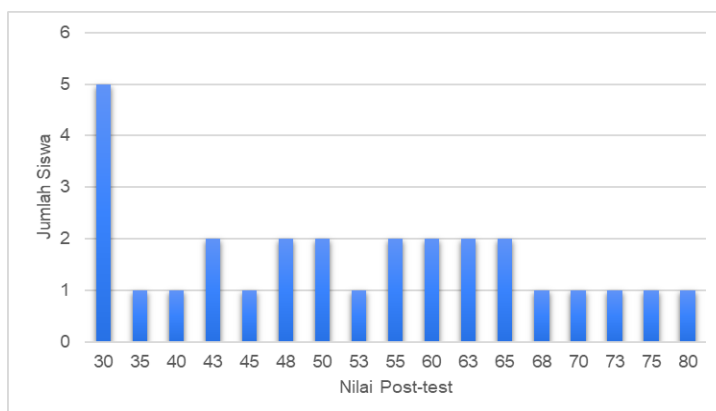
Pengimplementasian pertama dilakukan pada kelompok 1 dengan materi pembelajaran tentang kimia karbon: keisomeran yang diterapkan di kelas XII. Pada kelompok 1 fokus pengembangannya terhadap pembelajarannya melalui media 3D *molymod* untuk mengukur tingkat berpikir kreatif siswa. Dalam proses pembelajarannya, siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan permasalahan di LKPD melalui media 3D *molymod* sehingga proses ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Keefektifan pengembangan pembelajaran berorientasi *HOTS* berpikir kreatif yang dikembangkan dilihat dari nilai *pre-test* dan *post-test* siswa. Hasil *pre-test* dan *post-test* siswa dapat dilihat berdasarkan diagram batang dari Gambar 4 dan Gambar 5 topik kimia karbon: keisomeran.

**Gambar 4.** Nilai *pre-test*.**Gambar 5.** Nilai *post-test*.

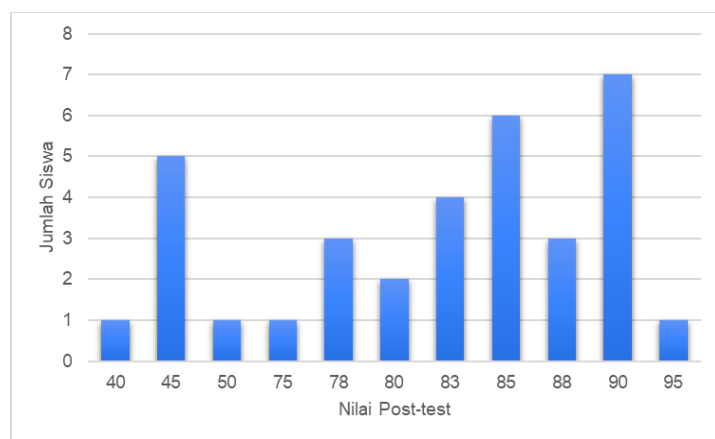
Berdasarkan diagram batang pada Gambar 4 dan Gambar 5 terdapat perbedaan rentang nilai *pre-test* 5-82,5 dan pada *post-test* dicapai siswa pada rentang lebih besar yaitu 25-90. Ternyata pada *post-test* persentase siswa yang memperoleh nilai rentang 82,5-90 lebih banyak daripada *pre-test*. Artinya pembelajaran kimia karbon: keisomeran menggunakan media 3D *molymod* untuk mengukur tingkat berpikir kreatif mengalami peningkatan.

Pengimplementasian kedua yang dilakukan oleh kelompok 2 berfokus pada materi pembelajaran hukum dasar kimia yang diajarkan pada kelas X. Pengimplementasian dilakukan dengan menggunakan dua kelas untuk melihat perbandingan pengaruh keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas yang menggunakan

model inkuiri terbimbing berorientasi *HOTS* dengan kelas yang menggunakan model inkuiri terbimbing tanpa berorientasi *HOTS*. Pengaruh ini penggunaan model terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dilihat dari nilai *post-test* siswa pada masing-masing kelas. Hasil *post-test* dapat dilihat dari diagram batang pada Gambar 6 dan Gambar 7.



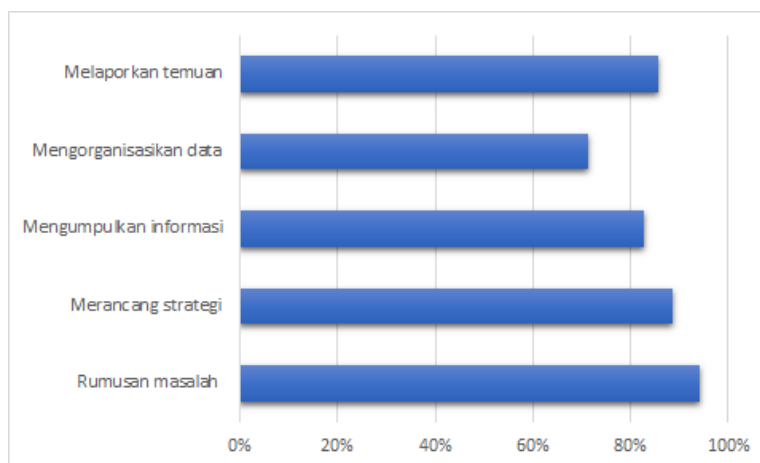
Gambar 6. Nilai *post-test* kelas kontrol.



Gambar 7. Nilai *post-test* kelas eksperimen.

Berdasarkan diagram batang pada Gambar 3 dan Gambar 4 terdapat perbedaan rentang nilai *post-test* kelas kontrol 30-80 dan pada *post-test* pada kelas eksperimen dicapai siswa pada rentang lebih besar yaitu 40-96. Ternyata pada *post-test* kelas eksperimen persentase siswa yang memperoleh nilai rentang 80-95 lebih banyak daripada *post-test* kelas kontrol. Hal ini berarti bahwa pembelajaran hukum dasar kimia berorientasi *HOTS* lebih mudah dikuasai siswa.

Pada topik hukum dasar kimia hanya dilakukan *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk topik hukum dasar kimia hanya melakukan pembelajaran teoretik dan pemberian LKPD untuk 2 kelompok siswa yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kegiatan praktikum dilengkapi dengan LKPD untuk mengetahui keterampilan *problem solving* siswa selama pelaksanaan. Namun, terdapat keterbatasan dalam penelitian ini dikarenakan tidak dilakukannya *pre-test* dan *post-test* yang berfungsi untuk mengetahui keterampilan awal dan keterampilan akhir siswa secara kuantitatif. Penelitian ini hanya menganalisis jawaban siswa di LKPD untuk mengetahui persentase keterampilan *problem solving* siswa pada setiap indikator. Persentase ketercapaian keterampilan *problem solving* pada setiap indikator dapat dilihat dari Gambar 8. Hasilnya menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berorientasi *HOTS* melalui kegiatan praktikum dapat mencapai >70% keterampilan *problem solving* siswa. Indikator *problem solving* yang memperoleh capaian tertinggi yaitu merumuskan masalah.



Gambar 8. Persentase ketercapaian *problem solving* siswa.

Keunggulan dan Keterbatasan Implementasi Pembelajaran Kimia Berorientasi *HOTS*

Pelatihan telah memberikan keterampilan kepada para guru untuk mengembangkan pembelajaran berorientasi *HOTS*. Ini telah berdampak pada keberhasilan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran yang telah dikembangkan. Kegiatan pembelajaran telah dirancang guru dalam menumbuhkan dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan *problem solving*. Pembelajaran dirancang untuk memungkinkan siswa mengembangkan dan menerapkan ide-ide baru dan berbeda serta meningkatkan kemampuan mereka untuk mengajukan pertanyaan tentang subjek dan menghasilkan solusi. Teknik yang mendukung keterampilan kerja kolaboratif yang memungkinkan siswa berpartisipasi secara efektif dan diikutsertakan dalam kelas (Dilekçi & Karatay, 2023).

Beberapa keterbatasan dalam implementasi pembelajaran ditemukan beberapa keterbatasan diantaranya: penyampaian materi hukum-hukum dasar kimia dibuat dua pertemuan. Hal ini dimungkinkan karena pembuatan perangkat pembelajaran berorientasi *HOTS* membutuhkan waktu yang lebih panjang, belum dapat diimplementasikan (Febriyanti & Widjajanti, 2021; Rampean et al., 2022). Secara umum, perancangan berorientasi *HOTS* belum maksimal memerlukan diskusi yang lebih panjang. Keterbatasan waktu ini disebabkan oleh waktu pengimplementasian waktu yang terbatas. Keterbatasan alat dan bahan dalam melakukan praktikum mengenai konsep mol dan stoikiometri, diantaranya kekurangan rumpang dan mortar yang dipinjam dari laboratorium biologi, pita magnesium dipotong-potong dengan ukuran yang lebih kecil daripada seharusnya sehingga hasil reaksinya tidak dapat dibedakan dengan reaksi yang menggunakan serbuk Mg. Dalam hal ini, disarankan supaya guru lebih kreatif. Tidak hanya itu, kelompok 3 yang mempelajari konsep mol dan stoikiometri tidak dilakukan *pre-test* dan *post-test* sehingga membuat penilaian keterampilan awal dan akhir siswa menjadi kurang kuantitatif dan hanya mengandalkan analisis jawaban siswa pada LKPD.

Simpulan

Peserta pelatihan secara umum mampu mengembangkan pembelajaran berorientasi *HOTS*. Para guru kimia yang merupakan peserta pelatihan melakukan implementasi dalam pengembangan pembelajaran berorientasi *HOTS* dengan sangat baik. Hal ini ditunjukkan pada hasil implementasi yang sebagian besar persentase ketercapaian keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan *problem solving* cukup tinggi. Dengan demikian, disimpulkan bahwa melalui kegiatan pelatihan ini memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada guru kimia dalam mengembangkan pembelajaran berorientasi *HOTS*. Tindak lanjut dari PkM ini adalah perlunya pendampingan yang lebih intens untuk pelatihan berkelanjutan dan lebih banyak melakukan penulisan artikel.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada para guru kimia SMA yang menjadi peserta pelatihan ini dan juga kepada Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kesempatan menggunakan pendanaan dari program Studi Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.

Daftar Pustaka

- Anisa, D. L. N. (2022). Implementation of independent learning curriculum as a 21st century learning model in higher education. *MANAGERIA: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 7(2), 233-248.
- Arif, S., Basyaruddin, & Yuhdi, A. (2020). Integration of high order thinking skills in research method subject in university. *Britain International of Linguistics Arts and Education (BioLAE) Journal*, 2(1), 378-383.
- Dilekçi, A., & Karatay, H. (2023). The effects of the 21st century skills curriculum on the development of students' creative thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 47.
- Febriyanti, R., & Widjajanti, E. (2023). Chemistry Teacher's Perception About Higher Order Thinking Skills Assessment. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(8), 5921-5926.
- Haniah, A. R., Aman, A., & Setiawan, R. (2020). Integration of strengthening of character education and higher order thinking skills in history learning. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 14(2), 183-190.
- Kwangmuang, P., Jarutkamolpong, S., Sangboonraung, W., & Daungtod, S. (2021). The development of learning innovation to enhance higher order thinking skills for students in Thailand junior high schools. *Heliyon*, 7(6).
- Poláková, M., Suleimanová, J. H., Madzík, P., Copuš, L., Molnárová, I., & Polednová, J. (2023). Soft skills and their importance in the labour market under the conditions of Industry 5.0. *Heliyon*, 9(8).
- Rahman, M. M. (2019). 21st century skill 'problem solving': Defining the concept. *Rahman, MM (2019). 21st Century Skill "Problem Solving": Defining the Concept. Asian Journal of Interdisciplinary Research*, 2(1), 64-74.
- Rampean, B. A. O., Rohaeti, E., & Utami, W. P. (2022). Teacher Difficulties for Develop Higher Order Thinking Skills Assessment Instrument on Reaction Rate. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 6(1), 11-19.
- Suhendro, Sugandi, D., & Ruhimat, M. (2021). The urgency of HOTS-oriented learning and assessment towards quality of education in facing Indonesia Sustainable Development Goals (SDGs) 2030. In *5th Asian Education Symposium 2020 (AES 2020)* (pp. 237-250). Atlantis Press.
- Toheri, Winarso, W., & Haqq, A. A. (2020). Where exactly for enhance critical and creative thinking: The use of problem posing or contextual learning. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 877-887.
- Tsybulsky, D., & Muchnik-Rozanov, Y. (2019). The development of student-teachers' professional identity while team-teaching science classes using a project-based learning approach: A multi-level analysis. *Teaching and Teacher Education*, 79, 48-59.
- Veronica, A. R. (2023). Penguasaan TPACK & Kemampuan Abad 21 Bagi Guru Sekolah Dasar dalam Perspektif Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1), 11-19.
- Yalçın, S. (2019). Awareness and competence perceptions of prospective teachers about the tools they can use to measure 21st century skills. *Bolu Abant İzzet Baysal University Journal of Faculty of Education*, 19(1), 383-398.
- Yulianto, T., Pramudya, I., & Slamet, I. (2019). Effects of the 21st century learning model and problem-based models on higher order thinking skill. *International Journal of Educational Research Review*, 4, 749-755.