

Penggunaan *scaffolding* konstruksi instrumen untuk meningkatkan kemampuan guru IPA dalam mengonstruksi tes keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada kegiatan diklat peningkatan kompetensi guru

Intan Setiawati

Received: 16 Januari 2024 · Accepted: 19 Februari 2024 · Published Online: 29 Februari 2024

Copyright © 2024, Wahana Pendidikan Fisika



Abstract

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran tentang peningkatan kemampuan guru dalam mengonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif sebagai efek penggunaan *scaffolding* konstruksi instrumen pada kegiatan diklat peningkatan kompetensi guru (PKG) IPA. *Scaffolding* konstruksi instrumen dikembangkan sendiri oleh peneliti. Penelitian ini menggunakan metode pre-experiment dengan desain one group *Pretest-Posttest*, yang melibatkan subyek eksperimen sebanyak 20 guru IPA SMP di kabupaten Bandung Barat dengan berbagai latar belakang pendidikan formal, lama pengalaman mengajar dan jenis kelamin. Instrumen pengumpul data yang digunakan meliputi task mengkonstruksi instrumen pengukur keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Program diklat PKG ini menggunakan metode workshop yang diintegrasikan dengan strategi task based learning dengan bantuan *scaffolding*. Implementasi program diklat PKG dapat meningkatkan kemampuan guru IPA dalam mengkonstruksi instrumen pengukur keterampilan berpikir kritis dan kreatif dengan kategori peningkatan sedang. Hasil-hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan *scaffolding* konstruksi instrumen memiliki potensi yang cukup baik untuk digunakan dalam diklat PKG guru IPA yang melatih konstruksi instrumen tes.

Keywords: Diklat PKG IPA · *Scaffolding* Konstruksi Instrumen · Keterampilan Berpikir Kritis · Keterampilan Berpikir Kreatif ·

PENDAHULUAN

Unsur kompetensi pedagogik guru mata pelajaran menurut permendiknas no 16 tahun 2007 adalah menyelenggarakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar, yang mencakup: 1) memahami prinsip-prinsip penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar sesuai dengan karakteristik mata pelajaran yang diampu, 2) menentukan aspek-aspek proses dan hasil belajar yang penting untuk dinilai dan dievaluasi sesuai dengan karakteristik mata pelajaran yang diampu, 3) menentukan prosedur penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar, 4) mengembangkan instrumen penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar, 5) mengadministrasikan penilaian proses dan hasil belajar secara berkesinambungan dengan

✉ Intan Setiawati
intanasianto@gmail.com

Balai Besar Guru Penggerak. Jawa Barat, Indonesia.

How to Cite: Setiawati, I. (2024). Penggunaan *scaffolding* konstruksi instrumen untuk meningkatkan kemampuan guru IPA dalam mengonstruksi tes keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada kegiatan diklat peningkatan kompetensi guru. *Wahana Pendidikan Fisika*, 9(1), 65-74. <https://doi.org/10.17509/wapfi.v9i1.66655>

menggunakan berbagai instrumen, 6) menganalisis hasil penilaian proses dan hasil belajar untuk berbagai tujuan, dan 7) melakukan evaluasi proses dan hasil belajar (Wahyuningsih, 2021). Salah satu kompetensi penting yang perlu dimiliki guru matapelajaran termasuk matapelajaran IPA adalah kompetensi mengembangkan instrumen penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar.

Salah satu hasil yang ditargetkan dari pembelajaran IPA di abad 21 ini adalah akuisisi keterampilan 4C (*Critical thinking and problem solving, Communication, collaboration, dan creativity and innovation*) oleh para peserta didik (Reeves, 2010). Dua komponen penting dari keterampilan 4C adalah keterampilan berpikir kritis dan kreatif (Septikasari, & Frasandy, 2020).. Agar para guru IPA dapat mengases kedua keterampilan berpikir ini dalam kegiatan pembelajaran yang diselenggarakannya, maka guru IPA harus memiliki kemampuan mengkonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kritis dan kreatif dengan mengacu pada indikator-indikator kedua keterampilan berpikir ini yang dirumuskan para ahli. Beberapa ahli yang telah merumuskan indikator berpikir kritis diantaranya Ennis (1995), Facione (2015) dan Tiruneh dkk (2016), sedangkan yang merumuskan indikator berpikir kreatif diantaranya Torrance (2017), Binkley (2012) dan Munandar (2014).

Namun sayangnya harapan tersebut belum sesuai dengan kenyataan. Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar guru IPA SMP masih belum memiliki kemampuan mengkonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam kategori terampil (Setiawati, 2021). Perlu ada upaya berkelanjutan untuk meningkatkan kompetensi guru IPA dalam mengkonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Kegiatan pendidikan dan pelatihan peningkatan kompetensi guru (Diklat PKG) merupakan salah satu kegiatan yang biasa dilakukan untuk maksud tersebut. Menurut Bernadin dan Russell (2015) kegiatan diklat merupakan kegiatan yang dilakukan sebagai upaya lembaga untuk meningkatkan kinerja pegawai ke arah yang lebih baik. Peningkatan ini dapat berupa peningkatan pengetahuan, keterampilan dan sikap. Untuk keefektifan diklat maka diklat harus direncanakan dan dirancang dengan melibatkan pengalaman belajar peserta agar dapat memenuhi kompetensi yang diharapkan sesuai dengan kebutuhan.

Peningkatan suatu keterampilan (skill), kegiatan diklat perlu dilaksanakan dengan menggunakan metode dan pendekatan yang menunjang. Mugiono (2014) menyatakan bahwa untuk melatih suatu keterampilan kepada peserta diklat, metode diklat yang paling tepat digunakan adalah workshop atau lokakarya. Mengkonstruksi instrumen evaluasi hasil pembelajaran tergolong sebuah keterampilan, sehingga metode workshop sangat tepat digunakan untuk melatih keterampilan ini (Yamtinah, 2022). Peserta yang masih dianggap pemula (novice) dalam penyusunan instrumen tes keterampilan berpikir kritis dan kreatif, perlu tuntunan yang bertahap dalam mengkonstruksi instrumen tes. Tuntunan bertahap yang diberikan oleh fasilitator terhadap peserta diklat dalam menyelesaikan suatu tugas dengan harapan para peserta dapat menghasilkan produk tugas yang baik dikenal dengan istilah scaffolding. Penggunaan scaffolding dalam kegiatan pembelajaran atau pendidikan dan pelatihan didasarkan pada teori belajar Zone Proximal Development (ZPD). Menurut teori ZPD, Scaffolding merupakan bentuk bantuan dari seorang ahli kepada peserta didik untuk dapat mencapai hasil belajar yang optimum, melalui penggalan potensi yang dimiliki peserta belajar tersebut (Stone, 1993). *Scaffolding* yang diberikan oleh fasilitator kepada peserta diklat untuk mengkonstruksi instrumen tes disebut scaffolding konstruksi instrumen tes (Arif, *et al.*, 2017).



Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran tentang peningkatan keterampilan guru IPA dalam mengkonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kritis dan kreatif sebagai efek penggunaan scaffolding konstruksi instrumen dalam kegiatan diklat PKG yang menggunakan metode workshop. Paper ini mendeskripsikan proses dan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan.

METODE

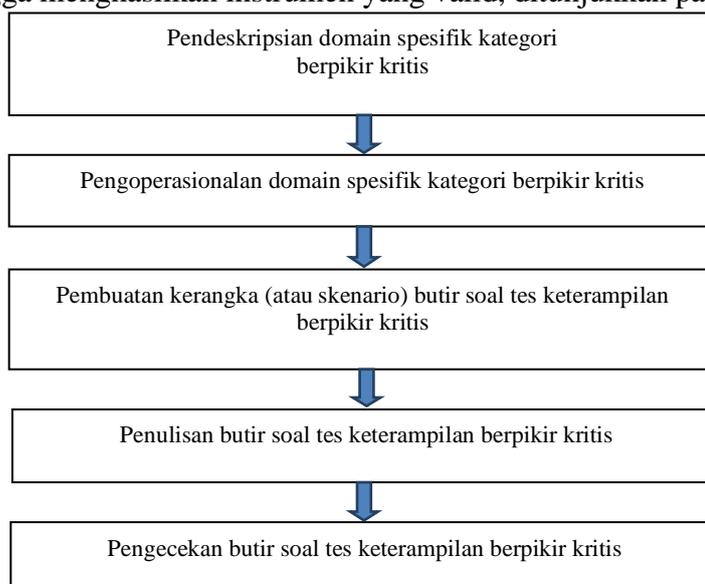
Penelitian ini menggunakan metode *pre-eksperiment* dengan desain *one group pretest-posttest*. Desain ini memberikan perlakuan (treatment) *pretest-posttest* dan *Pretest-Posttest*, untuk melihat keadaan pengetahuan dan keterampilan peserta diklat terkait keterampilan 4C. Hasil akan menunjukkan potensi program diklat yang dikembangkan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta terkait keterampilan 4C. Desain *one group Pretest-Posttest* ditunjukkan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Desain implementasi program diklat PKG

<i>Pretest</i>	Treatment	<i>Posttest</i>
O	X	O

Disini O adalah tugas (*task*) konstruksi instrumen pengukur keterampilan berpikir kritis dan kreatif dan X adalah perlakuan berupa kegiatan diklat PKG dengan menggunakan metode workshop berbantuan scaffolding konstruksi instrumen tes. Subyek penelitian adalah 20 orang guru IPA SMP yang sudah lulus S1, berasal dari anggota MGMP IPA salah satu Kabupaten di Jawa Barat.

Bentuk *Scaffolding* yang digunakan untuk membantu peserta diklat yang masih tergolong *novice* (pemula) dalam mengkonstruksi instrumen pengukur keterampilan berpikir kritis secara *step by step* sehingga menghasilkan instrumen yang valid, ditunjukkan pada Gambar 1.



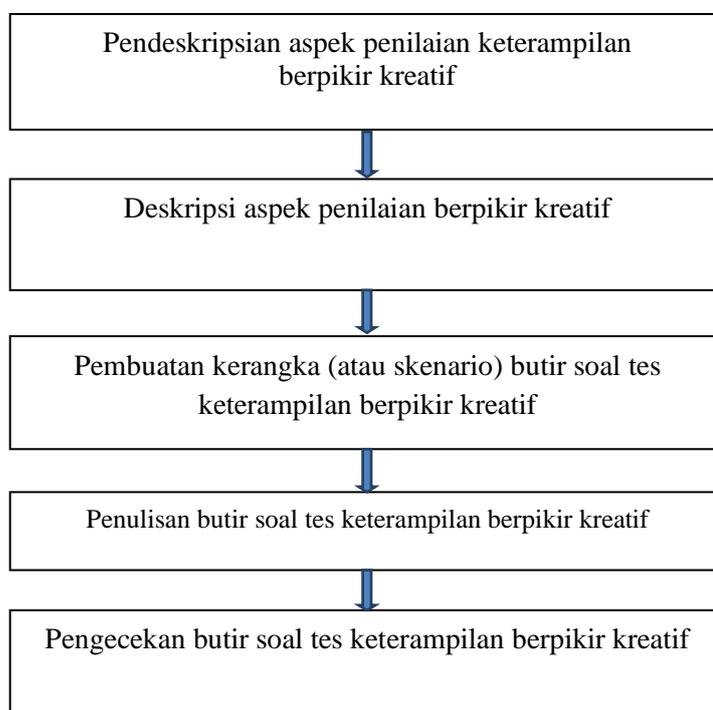
Gambar 1 Scaffolding konstruksi butir instrumen tes keterampilan berpikir kritis

Untuk mengimplementasikan *scaffolding* konstruksi butir instrumen tes keterampilan berpikir kritis tersebut secara operasional, telah dikembangkan lembar kerja guru (LKG) dengan format seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Format LKG konstruksi butir instrumen tes keterampilan berpikir kritis

Bentuk Soal	Kategori Berikir Kritis	Deskripsi Domain Spesifik	Materi/ Konten IPA	Pengoperasionalan Domain Spesifik	Pembuatan Kerangka Soal	Penyusunan Draf Soal	Pengecekan Draf Soal
.....
.....
.....

Sedangkan bentuk *scaffolding* yang digunakan sebagai bantuan dalam penyusunan butir instrumen tes keterampilan berpikir kreatif ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2caffolding konstruksi butir instrumen tes keterampilan berpikir kreatif

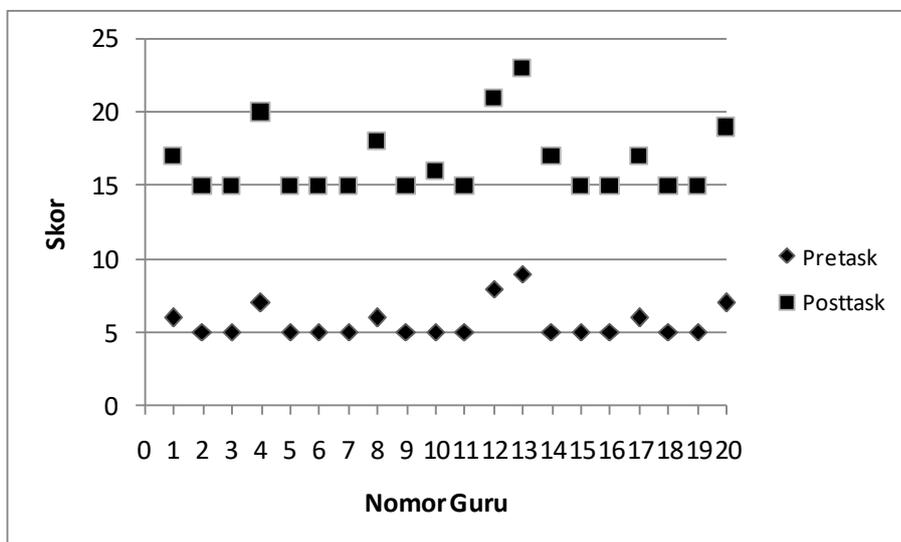
Untuk mengimplementasikan *scaffolding* konstruksi butir instrumen tes keterampilan berpikir kreatif tersebut secara operasional, telah dikembangkan lembar kerja guru (LKG) dengan format seperti ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Format LKG penyusunan butir instrumen tes keterampilan berpikir kreatif

Bentuk Soal	Aspek penilaian Berikir Kreatif	Deskripsi aspek penilaian	Aktivitas berpikir dan Konten IPA	Pengoperasionalan aspek penilaian	Pembuatan Kerangka Soal	Penyusunan Butir Soal	Pengecekan Butir Soal
.....
.....
.....

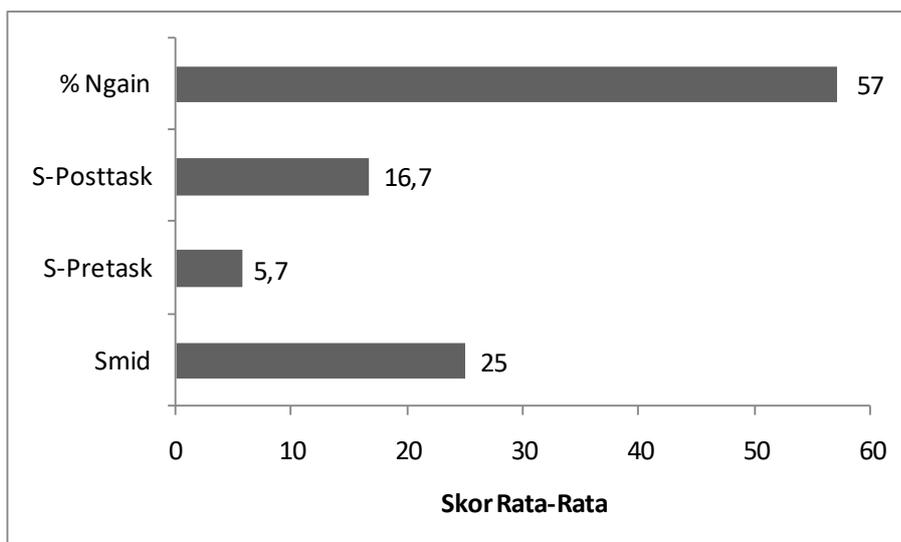
HASIL DAN PEMBAHASAN

Diagram pencar skor *Pretest* dan *Posttest* keterampilan guru mengkonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kritis ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram pencar skor *Pretest* dan *Posttest* keterampilan guru dalam mengkonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kritis

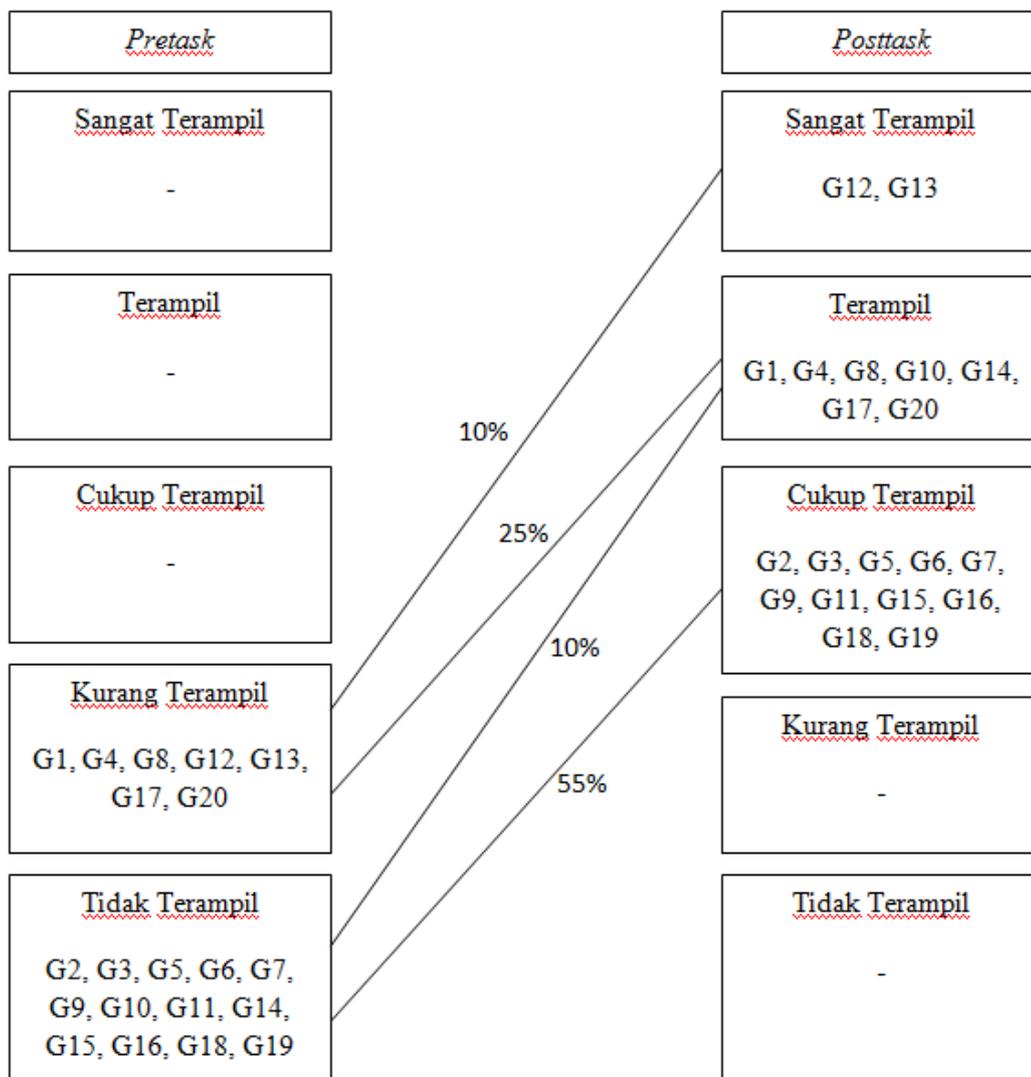
Gambar 3 menunjukkan bahwa bahwa terjadi peningkatan skor keterampilan guru dalam mengkonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kritis dari *Pretest* ke *Posttest* untuk setiap peserta diklat. Capaian data *Pretest* dan *Posttest* yang dicapai setiap peserta diklat, selanjutnya dapat dihitung rata-rata skor *Pretest*, rata-rata skor *Posttest*, dan persen N-Gain keterampilan guru dalam mengkonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kritis, hasilnya seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram batang rata-rata *Pretest*, *Posttest* dan % N-gain keterampilan guru dalam mengkonstruksi instrumen tes berpikir kritis

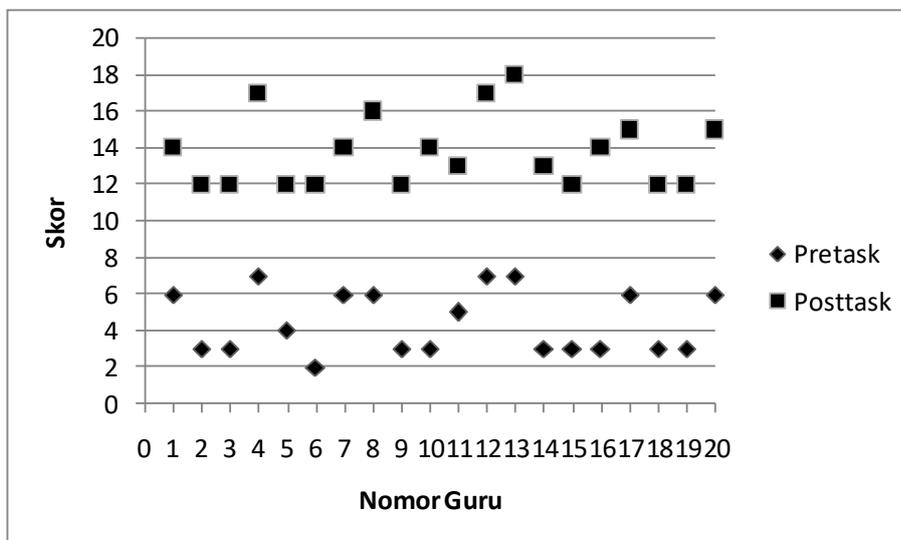
Terlihat pada Gambar 4 bahwa rata-rata persen N-gain yang dicapai oleh peserta diklat adalah 57%. Berarti keterampilan guru peserta diklat daring dalam mengkonstruksi instrumen tes

berpikir kritis meningkat dengan kategori peningkatan sedang. Jika ditinjau lebih rinci perubahan level keterampilan peserta diklat dari sebelum ke sesudah kegiatan diklat, maka akan didapat gambaran pola perubahan level keterampilan mengkonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kritis untuk setiap peserta diklat seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



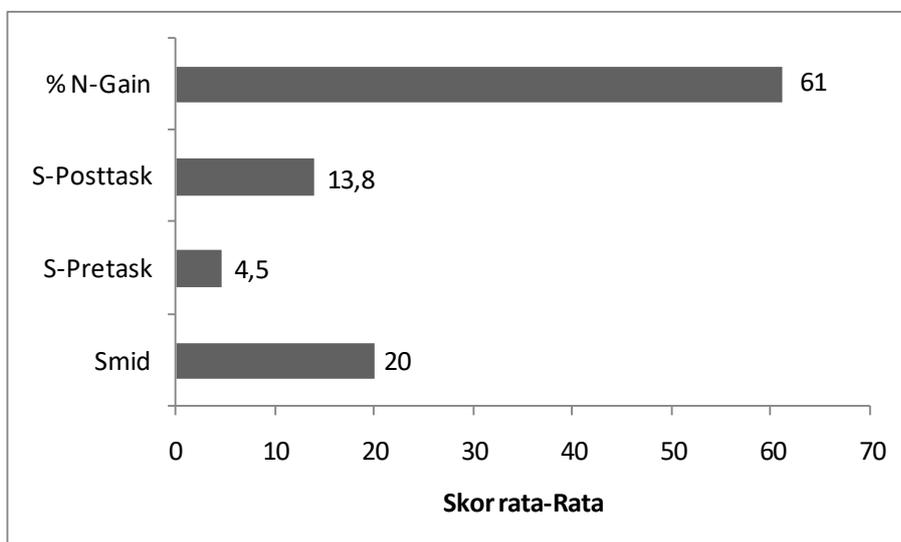
Gambar 5. Pola perubahan level keterampilan mengkonstruksi instrumen tes berpikir kritis dari *Pretest* ke *Posttest*

Gambar 5 tampak bahwa sebelum mengikuti diklat keterampilan guru dalam mengkonstruksi tes keterampilan berpikir kritis berada pada level tidak terampil dan kurang terampil, sedangkan setelah mengikuti kegiatan diklat semua peserta berada pada level cukup terampil, terampil dan sangat terampil. Ini menunjukkan bahwa kegiatan diklat telah berhasil meningkatkan level keterampilan peserta diklat terkait konstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kritis baik dari level tidak terampil dan kurang terampil ke level cukup terampil, terampil bahkan sangat terampil. Diagram pencari skor *Pretest* dan *Posttest* keterampilan guru mengkonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kreatif terlihat pada Gambar 6.



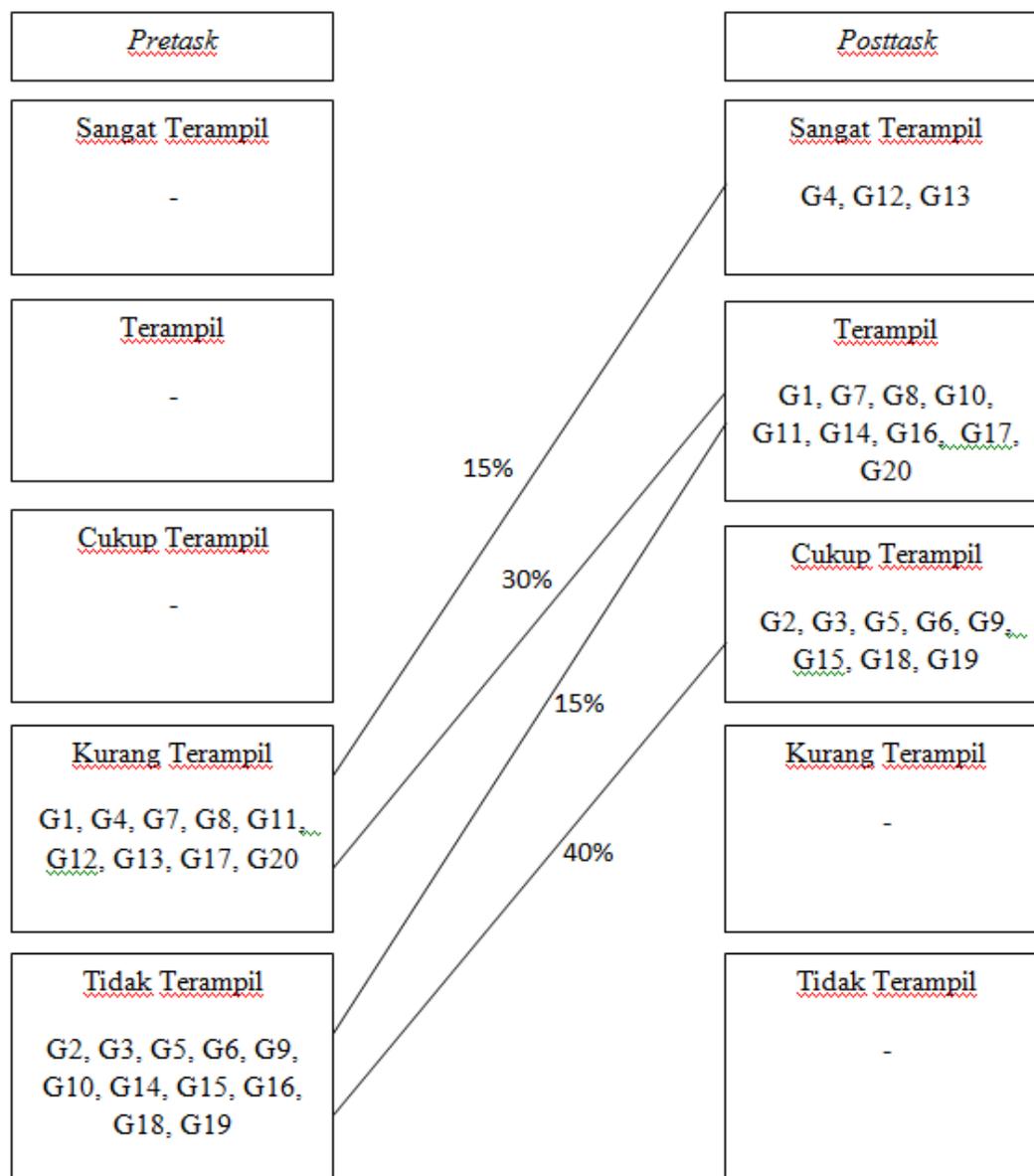
Gambar 6. Diagram pencar skor *Pretest* dan *Posttest* keterampilan guru dalam mengkonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kreatif

Gambar 6 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan skor keterampilan guru dalam mengkonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kreatif dari *Pretest* ke *Posttest* untuk setiap peserta diklat. Berdasarkan data *Pretest* dan *Posttest* yang dicapai setiap peserta diklat daring, selanjutnya dapat dihitung rata-rata skor *Pretest*, rata-rata skor *Posttest*, dan persen N-Gain keterampilan guru dalam mengkonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kreatif. Hasilnya seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram batang rata-rata *Pretest*, *Posttest* dan % N-gain keterampilan guru dalam mengkonstruksi instrumen tes berpikir kreatif

Gambar 7 memperlihatkan bahwa rata-rata persen N-gain yang dicapai oleh peserta diklat adalah 61%. Berarti keterampilan guru peserta diklat dalam mengkonstruksi instrumen tes berpikir kreatif meningkat dengan kategori peningkatan sedang juga. Jika ditinjau lebih rinci perubahan level keterampilan peserta diklat dari sebelum ke sesudah kegiatan diklat, maka akan didapat gambaran pola perubahan level keterampilan mengkonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kreatif untuk setiap peserta diklat seperti ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Pola perubahan level keterampilan mengkonstruksi instrumen tes berpikir kreatif dari *Pretest* ke *Posttest*

Pada Gambar 8 tampak bahwa sebelum mengikuti diklat keterampilan guru dalam mengkonstruksi tes keterampilan berpikir kreatif berada pada level tidak terampil dan kurang terampil, sedangkan setelah mengikuti kegiatan diklat semua peserta berada pada level cukup terampil, terampil dan sangat terampil. Ini menunjukkan bahwa kegiatan diklat telah berhasil meningkatkan level keterampilan peserta terkait konstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kreatif baik dari level tidak terampil maupun kurang terampil ke level cukup terampil, terampil dan bahkan ke level sangat terampil.

Hasil-hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Arif, *et al.*, (2017) bahwa penggunaan scaffolding konstruksi instrumen tes dalam kegiatan diklat guru dapat meningkatkan kompetensi guru dalam mengkonstruksi instrumen tes untuk kepentingan pengukuran hasil pembelajaran yang dicapai peserta didik. Peningkatan tersebut dikarenakan *scaffolding* menjadi teknik mengubah level bantuan sepanjang proses pembelajaran oleh guru

atau teman sebaya yang memiliki pemahaman lebih karena pembelajaran di kelas cenderung menekankan pada penguasaan konsep (Fatmawati, *et al.*, (2021).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil-hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa penggunaan scaffolding konstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kritis dan kreatif dapat meningkatkan kompetensi guru IPA dalam mengkonstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam kategori peningkatan sedang. Kegiatan diklat yang dilaksanakan berhasil meningkatkan level keterampilan peserta terkait konstruksi instrumen tes keterampilan berpikir kritis dan kreatif dari level tidak terampil dan kurang terampil ke level cukup terampil dan terampil, bahkan ke level sangat terampil.

REFERENCES

- Arif, W., Suhandi, A., Kaniawati, I., Setiawan, A. (2017) Development scaffolding for construction of evaluation instrument training program on the cognitive domain for senior high school physics teachers and the same level, *Journal of Physics: Conf. Series* 812(1) , 012053.
- Bernardin, H. J. & Russel. (2015). *Human Resource Management*. New York: McGraw-Hill.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S. (2012). Defining twenty-first century skills dalam P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds). *Assesment and Teaching of 21 st Century Skills*. Dordrecht. Springer.
- Ennis, R.H. (1995). *Critical Thinking*. New York: Prentice Hall.
- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: what It is and Why it Counts*. CA: Measured Reason and The California Academic Press.
- Fatmawati, A. D., Khairuni, H. W., Anfa'Al-Azkiya, G., Ananda, B. P. R., Naza, A. F., Wulandari, S., & Khoirunnisa, S. (2024). Penggunaan e-scaffolding fisika sebagai media pembelajaran guna meningkatkan problem solving skill dan sikap ilmiah mahasiswa rumpun fisika. *Jurnal Majemuk*, 3(1), 64-73.
- Mugiono, S. (2014) *Pengembangan program e-training fisika undtuk meningkatkan kemampuan memahami dan menganalisis guru sekolah menengah kejuruan (SMK)*, Disertasi, Universitas Pendidikan Indonesia, Tidak Diterbitkan.
- Munandar, U. (2014). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Reeves, D. (2010). A framework for assessing 21st century skills. *21st century skills: Rethinking how students learn*, 305-326.
- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2020). Keterampilan 4C abad 21 dalam pembelajaran pendidikan dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, VIII, 112–122.
- Setiawati, I. (2021) *Program Diklat peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru IPA dalam mendesain pembelajaran IPA berorientasi pembekalan keterampilan 4C* Disertasi, Universitas Pendidikan Indonesia, Tidak Diterbitkan.
- Stone, C. A. (1993) What is missing in the metaphor of scaffolding? In Forman, E. A. & Minick, N. & Stone, C. A. (Eds.), *Contexts for learning: Socio-cultural dynamics in children's development* New York : Oxford University Press
- Tiruneh, D. T., De Cock, M., Weldeslassie, A. G., Elen, J., & Janssen, R. (2017). Measuring critical thinking in physics: Development and validation of a critical thinking test in electricity and magnetism. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15, 663-682.
- Torrance, Ep. (1974). *Torrance Tests of Creative Thinking: Norms-Technical Manual*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.
- Wahyuningsih, R. (2021). Pengaruh kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional guru terhadap kinerja guru di MAN 3 Jombang. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 2(2), 95-102.



Yaminah, S., Utami, B., Mulyani, B., Masykuri, M., & Ulfa, M. (2022). Pendampingan penyusunan instrumen Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) sebagai upaya penguatan kemampuan guru. In *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia (SN-KPK) 13* (1) 56-65.