



## Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMP Menggunakan Model *Construction Deconstruction Reconstruction-Provocation* (CDR-Po) Pada Pembelajaran Unsur, Senyawa, dan Campuran

Judith Christi Pelenkahu<sup>1\*</sup>, Fransiska Harahap<sup>2</sup>, Jovialine Albertine Rungkat<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Pendidikan IPA, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Tondano, Indonesia

\*e-mail: [judithchristipelenkahu@gmail.com](mailto:judithchristipelenkahu@gmail.com)

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP menggunakan model *Construction Deconstruction Reconstruction-Provocation* (CDR-Po) pada pembelajaran topik Unsur, Senyawa, dan Campuran. Penelitian menggunakan desain *quasi-experimental* dengan pendekatan *one group pretest posttest* pada siswa kelas VII Semester Genap tahun ajaran 2024/2025. Instrumen yang digunakan berupa tes uraian untuk mengukur ide kreatif siswa berdasarkan tiga indikator: *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), dan *originality* (keaslian). Hasil penelitian menunjukkan peningkatan skor rata-rata *pretest* ke *posttest*: *fluency* dari 12,75 menjadi 19,75, *flexibility* dari 12,75 menjadi 23,5, dan *originality* dari 24,75 menjadi 41,5. Hasil pengukuran peningkatan berpikir kreatif menggunakan *nGain* diperoleh pola urutan peningkatan: *originality* > *flexibility* > *fluency*. Simpulan penelitian ini adalah terdapat peningkatan berpikir kreatif siswa SMP menggunakan model CDR-Po pada pembelajaran topik Unsur, Senyawa, dan Campuran. Kemampuan *fluency* dengan kategori rendah, kemampuan *flexibility* dengan kategori sedang, dan kemampuan *originality* dengan kategori tinggi.

**Kata kunci:** campuran, keterampilan berpikir kreatif, model CDR-Po, senyawa, unsur

**Abstract.** The purpose of this study was to determine the improvement of Junior High School students' creative thinking skills using the *Construction Deconstruction Reconstruction-Provocation* (CDR-Po) model in learning the topic of Elements, Compounds, and Mixtures. The study used a quasi-experimental design with a one group pre-test approach on grade VII students, Even Semester of the 2024/2024 academic year. The instrument used was a descriptive test to measure students' creative ideas based on three indicators: *fluency*, *flexibility*, and *originality*. The results showed an increase in the average score from pre-test to post-test: *fluency* from 12.75 to 19.75, *flexibility* from 12.75 to 23.5, and *originality* from 24.75 to 41.5. The results of measuring the increase in creativity thinking using *n-Gain* obtained a pattern of increasing order: *originality* > *flexibility* > *fluency*. The conclusion of this study is that there is an increase in creative thinking of Junior High School students using the CDR-Po model in learning the topic of Elements, Compounds, and Mixtures. *Fluency* ability is in the low category, *flexibility* ability is in the medium category, and *originality* ability is in the high category.

**Keywords:** CDR-Po model, compounds, creative thinking skills, elements, mixtures

Diterima 03 Juni 2025 | Disetujui 17 Juni 2025 | Diterbitkan 30 Juni 2025

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sengaja dan terencana untuk membantu

perkembangan kemampuan potensial setiap orang agar hasilnya dapat bermanfaat bagi kepentingan kehidupannya, orang lain, dan

masyarakat (Abd Rahman, Munandar, Fitriani, Karlina, & Yumriani, 2022). Beberapa keterampilan berpikir dapat sekaligus dilatih dalam pelaksanaan pembelajaran di setiap satuan pendidikan. Salah satu keterampilan berpikir yang dapat dilatihkan adalah keterampilan berpikir kreatif (Hairiyah, Suartini, & Al Farizi, 2024). Banyak negara terus mempromosikan pengembangan kreativitas dalam berbagai bidang yang ditandai dengan pengembangan ide-ide inovatif dan pengembangan solusi baru dalam pendidikan (Pontoh, Paat, Harahap, & Rungkat, 2024). Ini menunjukkan pentingnya menerapkan model pembelajaran inovatif. Menurut Umamy, Ridha, & Fatharani (2024), siswa umumnya menunjukkan ruang untuk mempelajari ide-ide baru yang akan meningkatkan kreativitas mereka dalam pembelajaran. Hal ini menegaskan perlunya pendekatan pembelajaran eksplorasi seperti model *Construction Deconstruction Reconstruction–Provocation*.

Hasil pra penelitian berupa observasi peneliti selama melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata - Merdeka Belajar (KKN-MB) di SMP Negeri 14 Kota Manado pada Semester Genap Tahun Ajaran 2024/2025, menunjukkan belum ada informasi mengenai keterampilan berpikir kreatif siswa. Umumnya, pembelajaran ditujukan untuk pencapaian aspek kognitif berupa penguasaan pengetahuan. Selain itu, belum cukup tersedia model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa.

Suatu model pembelajaran inovatif untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa telah digagas oleh Harahap, Yuanita, & Ibrahim (2019), dimana model ini diterapkan dalam pembelajaran materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP, dan diberi nama model pembelajaran *Construction Deconstruction Reconstruction–Provocation* (CDR-Po). Model CDR-Po (dibaca ‘sidiarpow’) memiliki empat tahapan sintaks. Tahap pertama menciptakan suasana kreatif (melalui humor dan motivasi intrinsik).

Tahap kedua mengonstruksi konsep. Tahap ketiga mendekonstruksi konsep dengan memberikan provokasi untuk membangkitkan ide. Tahap keempat merekonstruksi konsep dengan menerima ide-ide siswa.

Penentuan kemampuan atau keterampilan berpikir kreatif model CDR-Po melalui aspek berpikir kreatif *fluency*, *flexibility*, dan *originality*. Aspek *fluency* (kelancaran ide) merujuk pada banyaknya ide relevan yang dihasilkan. Aspek *flexibility* (keluwesan ide) merujuk pada banyaknya variasi ide yang dihasilkan. Aspek *originality* (keaslian) merujuk pada banyaknya ide unik dan baru yang dihasilkan.

Oleh karena model pembelajaran CDR-Po belum pernah diterapkan di SMP Negeri 14 Kota Manado, dengan demikian peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di lokasi ini, dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP menggunakan model CDR-Po pada pembelajaran topik unsur, senyawa, dan campuran.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 14 Kota Manado dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas VIII. Sampel penelitian berjumlah 15 orang siswa menggunakan teknik *purposive sampling*.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan *quasi-experimental design* menggunakan *one group pretest posttest* sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain penelitian *one group pretest posttest design*

Nilai <i>pretest</i>	<i>Treatment</i>	Nilai <i>posttest</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa O<sub>1</sub> adalah nilai *pretest* berpikir kreatif, O<sub>2</sub> adalah nilai *posttest* berpikir kreatif, dan X adalah perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model CDR-Po.

Pengumpulan data diawali dengan pemberian *pretest* menggunakan instrumen Lembaran Penilaian Berpikir

Kreatif berupa tes uraian yang telah tervalidasi. Tes terdiri dari 4 butir soal uraian bergambar yang dilengkapi kolom isian jawaban. Soal terkait topik pembelajaran ini sebelumnya sudah divalidasi dengan kriteria sangat valid dan reliabel. Usai pembelajaran menggunakan model CDR-Po, dilakukan *posttest* menggunakan instrumen tes yang sama.

Pengolahan data, rubrik penilaian berpikir kreatif dalam penelitian ini diadaptasi dari DeHaan (2011), yang secara umum digunakan untuk mengevaluasi kemampuan *fluency*, *flexibility*, dan *originality*. Keefektifan rubrik tersebut telah didukung oleh beberapa penelitian, termasuk penelitian oleh Harahap, Yuanita, & Ibrahim (2019) yang menerapkannya dalam konteks model pembelajaran CDR-Po di tingkat SMP, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4, secara klasikal maupun secara individual.

Tabel 2. Rubrik kemampuan berpikir kreatif *fluency*

Skor dan deskripsi			
3	2	1	0
≥20 ide relevan	10-19 ide relevan	1-9 ide relevan	Tidak ada ide relevan

Tabel 3. Rubrik kemampuan berpikir kreatif *flexibility*

Skor dan deskripsi			
3	2	1	0
≥14 kategori ide berbeda	6-13 kategori ide berbeda	2-5 kategori ide berbeda	Hanya ada 1 kategori

Tabel 4. Rubrik kemampuan berpikir kreatif *originality*

Skor dan deskripsi			
3	2	1	0
Ide hanya dimiliki ≤10% orang	Ide hanya dimiliki ≤19% orang	Ide hanya dimiliki 20-49% orang	Ide dimiliki ≥90% orang

Berdasarkan Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4, dapat dilihat bahwa ide-ide yang dianalisis hanya ide-ide siswa yang relevan dengan pertanyaan dalam butir

soal. Pengolahan data secara deskriptif dengan menghitung persentase, skor rata-rata, dan n-Gain untuk setiap indikator untuk mengetahui kategori kemampuan berpikir siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Implementasi model CDR-Po telah menghasilkan sejumlah besar ide dengan peningkatan sebesar 65% setelah pembelajaran dibandingkan sebelum pembelajaran. Peningkatan ide terjadi untuk semua soal yang ditanyakan.

Setelah dipilih untuk diambil ide-ide relevan maka diperoleh ide-ide hasil *pretest* sebanyak 211 ide dan melonjak menjadi 409 ide sebagai hasil *posttest*. Jumlah ide-ide yang relevan dapat dilihat pada Tabel 5.

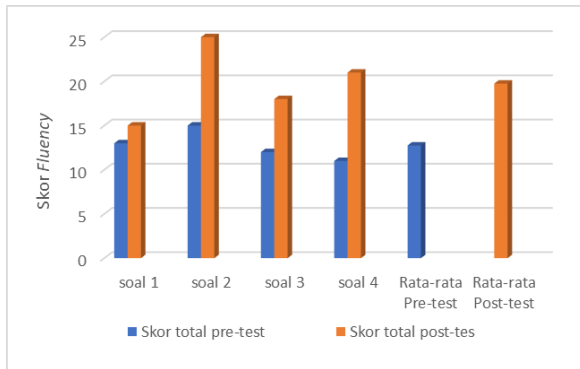
Tabel 5. Ide-ide relevan

Nomor soal	Jumlah ide		% kenaikan
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
1	46	90	
2	74	142	
3	48	86	
4	43	91	
Rerata	53	102	94

Berdasarkan Tabel 5, persentase kenaikan jumlah ide antara sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran CDR-Po adalah sebesar 94%.

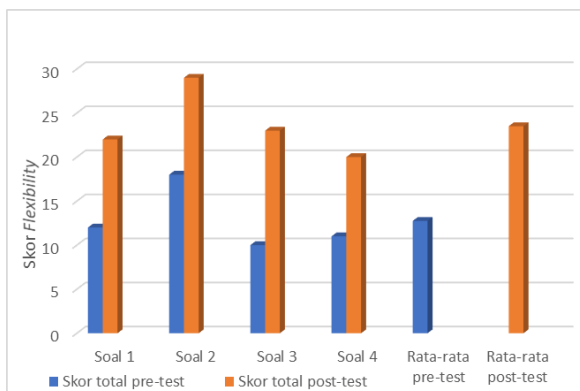
Secara klasikal terdapat kenaikan keterampilan berpikir kreatif untuk semua aspek berpikir kreatif. Kenaikan skor *posttest* dibandingkan skor *pretest* terjadi pada semua indikator, yakni skor *fluency*, *flexibility*, dan *originality*. Kenaikan skor ini ditampilkan pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.

Keterampilan berpikir kreatif diukur seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Keterampilan berpikir kreatif siswa meningkat setelah pembelajaran menggunakan model CDR-Po, dibandingkan sebelum pembelajaran menggunakan model tersebut.



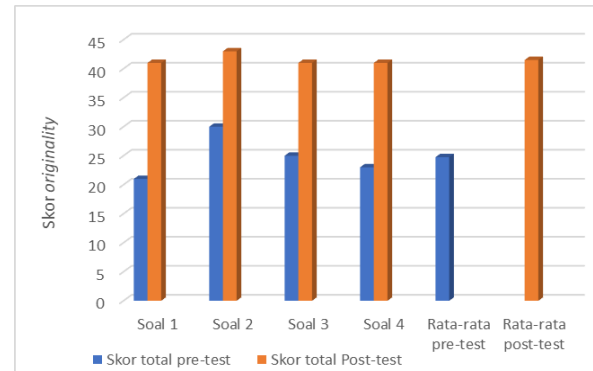
Gambar 1. Histogram berpikir kreatif *fluency* klasikal

Berdasarkan Gambar 1, rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif *fluency* pada *pretest* sebesar 12,75 meningkat menjadi 19,75 pada *posttest*. Semua soal berpotensi memicu peningkatan banyaknya ide yang dihasilkan siswa. Persentase peningkatan skor rata-rata untuk semua soal yang ditanyakan sebesar 55%.



Gambar 2. Histogram berpikir kreatif *flexibility* klasikal

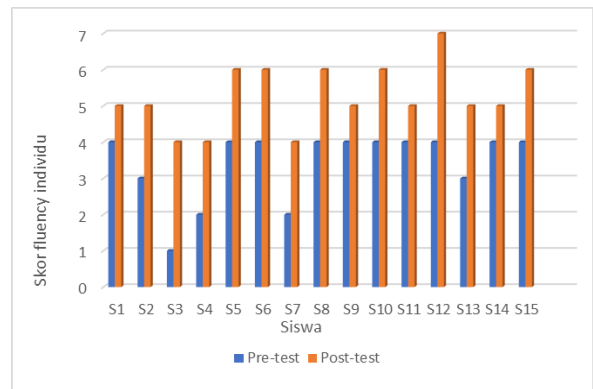
Berdasarkan Gambar 2, Rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif *flexibility* pada *pretest* sebesar 12,75 meningkat menjadi 23,50 pada *posttest*. Semua soal berpotensi memicu peningkatan kategori atau jenis ide yang dihasilkan siswa. Persentase peningkatan skor rata-rata sebesar 84% .



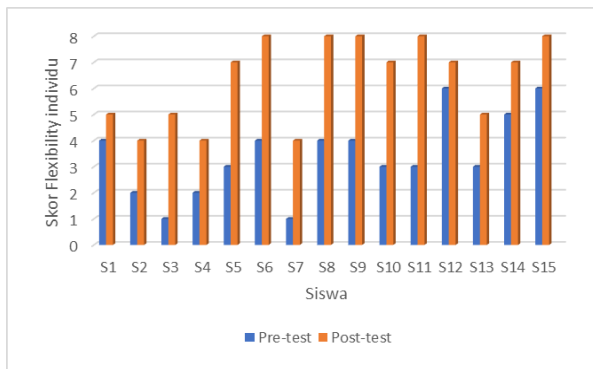
Gambar 3. Histogram berpikir kreatif *originality* klasikal

Berdasarkan Gambar 3, rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif *originality* pada *pretest* sebesar 24,75 meningkat menjadi 41,50 pada *posttest*. Semua soal berpotensi memicu peningkatan ide-ide siswa yang unik, asli, dan baru yang dihasilkan siswa. Persentase peningkatan skor rata-rata sebesar 68% .

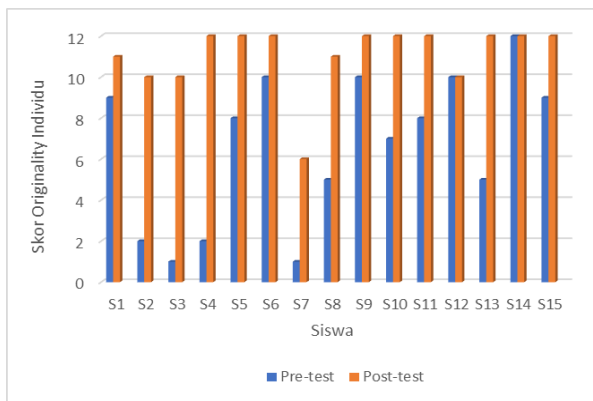
Secara individual, juga terdapat kenaikan keterampilan berpikir kreatif untuk semua aspek berpikir kreatif. Indikator berpikir kreatif berupa *fluency*, *flexibility*, dan *originality* individual masing-masing ditampilkan pada Gambar 4, Gambar 5, dan Gambar 6.



Gambar 4. Histogram kemampuan berpikir kreatif *fluency* individual



Gambar 5. Histogram kemampuan berpikir kreatif *flexibility* individual



Gambar 6. Histogram kemampuan berpikir kreatif *originality* individual

Histogram kemampuan berpikir kreatif *fluency* individual menunjukkan semua siswa mengalami peningkatan skor *posttest* dibandingkan skor *pretest*. (Gambar 4). Hasil perhitungan *n-Gain* rata-rata *fluency* semua siswa sebesar 0,26 berada pada kisaran kategori rendah.

Histogram kemampuan berpikir kreatif *flexibility* individual menunjukkan semua siswa mengalami peningkatan skor (Gambar 5). Hasil perhitungan *n-Gain* rata-rata *flexibility* semua siswa sebesar 0,34 berada pada kisaran kategori sedang.

Histogram kemampuan berpikir kreatif *originality* individual menunjukkan semua siswa mengalami peningkatan skor (Gambar 6). Hasil perhitungan *n-Gain* menegaskan adanya peningkatan *originality* dengan kategori tinggi.

## Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan model pembelajaran CDR-Po sangat baik dalam memicu timbulnya ide-ide siswa. Besarnya kenaikan jumlah ide yang

dihasilkan, baik secara total (65%) maupun hanya untuk ide-ide yang relevan (94%) menegaskan hal ini.

Ditinjau dari aspek berpikir *fluency*, *flexibility*, dan *originality* model pembelajaran CDR-Po juga menunjukkan hasil yang signifikan. Ketiga aspek berpikir kreatif memperlihatkan adanya kenaikan rata-rata skor sebelum pembelajaran (*pretest*) dibandingkan sesudah pembelajaran dengan mengimplementasikan model CDR-Po (*posttest*).

Berdasarkan indikator berpikir kreatif *fluency*, model CDR-Po mampu memicu munculnya ide-ide siswa. Secara klasikal, persentase peningkatan skor rata-rata *fluency* sebesar 55% merupakan angka yang signifikan. Secara individual, ide-ide yang dihasilkan semua siswa juga mengalami peningkatan setelah pembelajaran menggunakan model CDR-Po. Besarnya peningkatan sesuai perhitungan *n-Gain* (0,26) kategori rendah, sehingga kemampuan berpikir *fluency* siswa tergolong cukup kreatif. Dibandingkan dengan kedua indikator lainnya (*flexibility* dan *originality*), perolehan *fluency* menggunakan model CDR-Po dalam penelitian ini menempati urutan terendah.

Beberapa penelitian sejenis yang membelajarkan topik IPA dengan subjek siswa SMP menunjukkan perolehan *fluency* yang berbeda, yakni menempatkan *fluency* sebagai perolehan tertinggi dibanding perolehan indikator lainnya. Cahyani, Martini, & Purnomo (2022) membelajarkan topik Pencemaran Lingkungan dan menemukan skor *fluency* tertinggi dibandingkan indikator berpikir kreatif lainnya yang diukur (*flexibility*, *originality*, dan *elaboration*). Hasil sejalan banyak ditemukan dalam penelitian kemampuan berpikir kreatif, diantaranya oleh Hayat, Rita, & Roshayanti (2024), Qiara (2024), dan Mulder & Siswanto (2023). Temuan ini membuat model CDR-Po memiliki kekhasan, yakni kurang memicu aspek *fluency* siswa sebagaimana hasil penelitian (Harahap, 2019).

Berdasarkan indikator berpikir kreatif *flexibility*, model CDR-Po mampu memicu banyaknya variasi ide yang



dihasilkan siswa. Secara klasikal, persentase peningkatan skor rata-rata *flexibility* sebesar 84% merupakan angka yang sangat signifikan. Secara individual, variasi ide yang dihasilkan semua siswa juga mengalami peningkatan setelah pembelajaran menggunakan model CDR-Po. Besarnya peningkatan sesuai perhitungan *n-Gain* (0,34) kategori sedang, sehingga kemampuan berpikir *flexibility* siswa tergolong kreatif.

Berbeda dengan *fluency*, perolehan persentase skor rata-rata *flexibility* dalam penelitian ini jauh lebih besar. Model CDR-Po mampu memicu kemampuan siswa dalam memberikan ide-ide bervariasi atau dengan kategori berbeda. Keluwesan menghasilkan ide dengan kategori berbeda dalam penelitian ini yang menempatkan siswa kreatif dalam hal *flexibility*, terkonfirmasi juga melalui perhitungan *n-Gain* sedang.

Beberapa penelitian lainnya menunjukkan perolehan skor *flexibility* umumnya tidak berbeda jauh dengan perolehan skor *fluency*, diantaranya penelitian Cahyani, Martini, & Purnomo (2022). Kesamaan dengan penelitian ini adalah bahwa perolehan *flexibility* erat kaitannya dengan perolehan *fluency*, dan biasanya menempati posisi skor diantara *fluency* dan *originality*.

Berdasarkan indikator berpikir kreatif *originality*, model CDR-Po mampu memicu banyaknya ide unik dan baru yang dihasilkan siswa. Secara klasikal, persentase peningkatan skor rata-rata *originality* sebesar 68% merupakan angka yang signifikan. Secara individual, ide-ide unik dan baru yang dihasilkan semua siswa juga mengalami peningkatan setelah pembelajaran menggunakan model CDR-Po. Besarnya peningkatan sesuai perhitungan *n-Gain* (0,77) kategori tinggi, sehingga kemampuan berpikir *originality* siswa tergolong sangat kreatif. Dibandingkan dengan kedua indikator lainnya (*fluency* dan *flexibility*), perolehan *originality* menggunakan model CDR-Po dalam penelitian ini menempati urutan tertinggi.

Besarnya perolehan *originality* menggunakan model CDR-Po dalam penelitian ini merupakan keunggulan

model. Beberapa penelitian sejenis yang membelajarkan topik IPA dengan subjek siswa SMP menunjukkan perolehan *originality* yang berbeda, yakni menempatkan *originality* sebagai perolehan terendah dibanding perolehan indikator lainnya sebagaimana penelitian Cahyani, Martini, & Purnomo (2022) dan Mufiannoor, Hidayat, & Soetjipto (2016).

Aspek *originality* termasuk kategori berpikir tingkat tinggi. Menurut Mufiannoor, Hidayat, & Soetjipto (2016) perolehan skor kecil biasanya terdapat pada indikator *originality*, yang merupakan kategori berpikir kreatif tingkat tinggi siswa. karena merupakan kekuatan mental yang jelas (Vidal, 2006). Dalam model CDR-Po, tingginya *originality* dipicu oleh suasana kreatif berupa humor di fase awal sintaks model dan fase ketiga sintaks berupa pemberian teknik provokasi. Keberhasilan model CDR-Po dalam meningkatkan aspek *originality* tampak dari kemunculan ide-ide siswa yang kontekstual dan tidak biasa. Bellard & Delobbe (2023) menyatakan bahwa tugas berbasis provokasi mendorong siswa untuk menghasilkan solusi orisinal. Teknik provokasi sendiri bertujuan utama untuk mendorong peserta didik berpikir secara kreatif melalui rangsangan berupa hasutan, pancingan, stimulus, dan pengarahannya pemikiran, sehingga mereka dapat menghasilkan ide-ide baru atau unik (Wijaya & Harahap, 2022).

## KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat peningkatan berpikir kreatif siswa SMP menggunakan model CDR-Po pada pembelajaran topik Unsur, Senyawa, dan Campuran. Kemampuan *fluency* dengan kategori rendah, kemampuan *flexibility* dengan kategori sedang, dan kemampuan *originality* dengan kategori tinggi. Urutan aspek keterampilan berpikir kreatif berupa peningkatan kemampuan/keterampilan berpikir kreatif siswa adalah sebagai berikut: *originality* > *flexibility* > *fluency*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abd Rahman, B. P., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani, Y. (2022). Pengertian pendidikan, ilmu pendidikan dan unsur-unsur pendidikan. *Al-Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1-8.
- Bellard, M., & Delobbe, N. (2023). The effects of task framing on divergent and convergent thinking in students. *European Journal of Educational Psychology*, 18(2), 102-117.
- Cahyani, E. R., Martini, M., & Purnomo, A. R. (2022). Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa SMP terhadap konsep pencemaran lingkungan ditinjau dari perbedaan gender. *PENSA: E-jurnal Pendidikan Sains*, 10(1), 8-15.
- DeHaan, R. L. (2011). Teaching creative science thinking. *Science*, 334(6062), 1499-1500.
- Hairiyah, H., Suartini, K., & Al Farizi, T. (2024). Meningkatkan keterampilan berpikir kreatif melalui model pembelajaran context-based learning (CBL) pada materi dinamika gerak. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(1), 43-54.
- Harahap, F. (2019). Model pembelajaran construction deconstruction reconstruction – provocation (CDR-Po) untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran sains SMP. *Disertasi*. Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Harahap, F., Yuanita, L., & Ibrahim, M. (2019). Validity of the CDR-Po learning model to develop students' creative thinking skills in middle school science learning. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 4(5), 876-879.
- Hayat, M. S., Rita, E., & Roshayanti, F. (2024). The analisis keterampilan berpikir kreatif siswa kelas VIII SMPN 1 Jumo dalam pembelajaran IPA. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 16(1), 17-24.
- Mufiannoor, E., Hidayat, M. T., & Soetjipto, S. (2016). Melatihkan kemampuan berpikir kreatif dan pemahaman konsep dengan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 5(2), 934-941.
- Mulder, W. R. S., & Siswanto, J. (2023). Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VII SMP Negeri 65 Maluku Tengah pada materi suhu dan kalor. *Jurnal Inovasi Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 4(1), 1-6.
- Pontoh, M. M., Paat, M., Harahap, F., & Rungkat, J. A. (2024). Pengaruh model project based learning terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa di SMP Negeri 6 Tondano. *SOSCIED*, 7(1), 342-351.
- Qiara, S. (2024). Analisis penerapan model pembelajaran project based learning terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada mata pelajaran kimia. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 64-71.
- Umamy, F. M., Ridha, M., & Fatharani, N. (2024). Eksplorasi ide kreatif siswa dalam pembelajaran IPA berbasis proyek terbuka. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 10(1), 33-42.
- Vidal, R. V. V. (2006). Creative and participative problem solving, the art and the science. *eBook*. Diakses 20 Januari 2024 dari [www.imm.dtu.dk](http://www.imm.dtu.dk).
- Wijaya, I. M. E., & Harahap, F. (2022). Kemampuan berpikir kreatif siswa SMP menggunakan teknik provokasi pada materi pemanasan global model pembelajaran problem based learning. *SCIENING: Science Learning Journal*, 3(2), 125-133.