

Penerapan Model *Project Based Learning* dengan Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Hidrolisis Garam

Nuris Lailiya Mufadilah^{1*}, and Ali Amirul Mu'minin¹

^{1,2} Program Studi Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Sayyid Ali Rahmatullah, Tulungagung, Indonesia.

*Email: mufadilahnuris@gmail.com

ABSTRACT

According to the 2023 Global Creativity Index (GCI), creative thinking skills in Indonesia remain relatively low. Additionally, overall student learning achievement remains low, particularly in the subject of salt hydrolysis, where only 25% of students met the Minimum Completion Criteria set by schools. This is because the subject of salt hydrolysis is abstract, and there is a lack of varied learning strategies that foster student creativity. The purpose of this study was to investigate the impact of a project-based learning model with a chemo-entrepreneurship approach on students' learning outcomes and creative thinking skills in the context of salt hydrolysis. This study used a quantitative approach with a quasi-experimental design and a posttest-only control group. The research instruments included a learning outcome test with a reliability of 0.802 and a questionnaire sheet with a reliability of 0.775. Data analysis employed an independent samples t-test and MANOVA. The results showed that the PjBL model with the CEP approach significantly influenced students' learning outcomes and creative thinking skills in salt hydrolysis, with a significance value of $0.00 < 0.05$.

Keywords: PjBL, CEP, Learning outcomes, Creative thinking ability, Salt hydrolysis

ABSTRAK

Berdasarkan *Global Creativity Index* (GCI) tahun 2023, kemampuan berpikir kreatif di Indonesia masih tergolong rendah. Selain itu, prestasi belajar siswa secara umum masih rendah, terutama pada materi pelajaran hidrolisis garam, hanya 25% siswa yang berhasil mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum yang telah ditetapkan di sekolah. Hal itu, karena mata pelajaran hidrolisis garam merupakan mata pelajaran yang bersifat abstrak serta minimnya variasi pembelajaran yang menekankan pada kreativitas siswa. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model *project based learning* dengan pendekatan *chemo-entrepreneurship* terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi hidrolisis garam. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif jenis *quasi eksperiment* dengan rancangan *posttest only control grup design*. Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar dengan nilai reliabilitas 0,802 dan lembar angket dengan nilai reliabilitas sebesar 0,775. Analisis data menggunakan *independent samples t-test* dan uji Manova. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh model PjBL dengan pendekatan CEP terhadap

hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi hidrolisis garam dengan nilai signifikansi $0,00 < 0,05$

Kata Kunci: PjBL, CEP, Hasil belajar, Kemampuan berpikir kreatif, Hidrolisis garam

PENDAHULUAN

Berdasarkan data *Global Creativity Index* (GCI) tahun 2023, menjelaskan bahwa Indonesia berada pada urutan ke 61 (nilai 30,3) dari 152 negara (Wipo, 2024). Tingkat kreativitas global yang rendah diakibatkan oleh kemampuan siswa yang minim dalam berpikir secara kreatif, hal ini terlihat dari ketidakmampuan mereka untuk mencari solusi lain atau jawaban yang berbeda atas pertanyaan yang ada (Taufek, 2023). Berpikir dengan cara kreatif dapat memperbaiki kemampuan berpikir yang melibatkan sejumlah wawasan, terutama dalam pembelajaran kimia. Semisal pada topik hidrolisis garam.

Hidrolisis garam merupakan konsepsi yang melibatkan gagasan yang rumit, sulit, dan tidak mudah dimengerti (Darmiyanti, dkk, 2017). Terlebih, pada materi ini juga mengandung konsep perhitungan yang rumit, seperti penentuan pH dari beberapa jenis hidrolisis dengan rumus yang majemuk sehingga untuk memecahkan persoalan dari pertanyaan yang disajikan membutuhkan pemahaman konsep mendalam, dan ketepatan penerapan rumus. Hal ini terbukti dari rendahnya tingkat pencapaian akademis siswa, di mana hanya 25% yang berhasil memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditentukan oleh sekolah (Fauji & Winarti, 2015).

Hasil observasi dan komunikasi awal dengan guru kimia di SMAN 1 Rejotangan, terdapat beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran kimia, diantaranya (1) Pemikiran kreatif siswa di kelas masih dianggap rendah karena kurangnya

relevansi materi untuk penggunaan sehari-hari, (2) Pembelajaran masih menggunakan metode ceramah, yang berarti bahwa guru masih menjadi pusat proses pembelajaran dan pengajaran. Rendahnya tingkat pencapaian akademis disebabkan karena pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat sehingga bisa menghalangi imajinasi siswa dalam mengembangkan pengetahuannya.

Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*/PjBL) merupakan salah satu model yang dicetuskan oleh Jhon dewey pada tahun 1902. PjBL adalah model pembelajaran yang fokus pada kreativitas, penyelesaian masalah, serta kerja sama antar siswa untuk mendapatkan dan menerapkan pengetahuan yang baru (Salman dkk., 2017).

Kesesuaian PjBL dengan materi hidrolisis garam menjadi sangat relevan karena fenomena hidrolisis dapat dijumpai dalam berbagai produk dan beberapa proses yang terjadi di lingkungan sekitar kita, seperti dalam sabun, detergen, makanan, hingga pupuk. Melalui PjBL, siswa dapat secara langsung mengeksplorasi dan memahami ide tentang hidrolisis garam dengan mempelajari pengertian asam dan basa, keseimbangan asam dan basa, disosiasi ion yang membentuk garam, serta karakteristik reaktan dan produk, yang kemudian bisa dikaitkan dengan penerapan praktis hidrolisis garam. Adapun untuk mendukung kreativitas siswa, penerapan model PjBL dapat dilakukan dengan pendekatan *Chemo-entrepreneurship* (CEP) (Bakar dkk., 2021).

CEP adalah metode pembelajaran kimia yang menekankan konteks dan

menghubungkan topik yang diajarkan ke situasi aktual dalam kehidupan sehari-hari (Artanti, 2020). Model PjBL dengan pendekatan CEP dalam pembelajaran kimia menjadikan proses belajar lebih menarik dan memberi siswa peluang untuk mengembangkan kemampuan mereka dalam menciptakan suatu produk. (Simarmata dkk., 2024). Siswa yang sudah terbiasa dengan kondisi belajar yang demikian, tidak menutup kemungkinan akan memotivasi siswa untuk berpikir kreatif dan berwirausaha.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui “Pengaruh Model *Project Based learning* dengan Pendekatan *Chemo - Entrepreneurship* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrolisis Garam.”

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif *quasi experiment*. Kelas percobaan menggunakan model pembelajaran PjBL dengan pendekatan CEP, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Sesuai dengan desain penelitian, informasi ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

No	Kelompok	Perlakuan	Postes
1.	Eksperimen	X	O ₂
2.	Kontrol	Y	O ₄

(Arikunto, 2013)

* keterangan :

O₂ & O₄ : Posttest
 X : Perlakuan pembelajaran model *Project based learning*
 Y : Pembelajaran model konvensional

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah *posttest* untuk menilai hasil belajar siswa. Tes ini memiliki 15 pertanyaan pilihan ganda, dengan masing-

masing memiliki lima jawaban yang dianggap valid dan konsisten, dengan tingkat reliabilitas mencapai 0,802. Selain itu, lembar angket juga digunakan untuk mengevaluasi keterampilan berpikir kreatif siswa. Angket ini terdiri dari 20 pernyataan yang juga dinilai valid dan reliabel, dengan nilai reliabilitas sebesar 0,775. Analisis data dilakukan melalui uji-t *independen* dan uji MANOVA.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil Belajar

Hasil pembelajaran siswa pada aspek kognitif dari kegiatan yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2, yang memperlihatkan hasil *posttest* siswa pada kedua kelas.

Tabel 2. Hasil Posttest

Kelas Eksperimen		
Interva l	Frekuensi	Presentas e
70-79	1	2%
80-89	10	28%
90-100	24	68%
Kelas Kontrol		
Interva l	Frekuensi	Presentas e
50-59	4	11%
60-69	2	5%
70-79	2	5%
80-89	21	60%
90-99	6	17%

Kelompok Eksperimen	Nilai
Mean	92.23
Median	93
Modus	100
Std.Deviation	8.479
Minimum	73
Maximum	100

Kelas Kontrol	Nilai
Mean	81.26
Median	86
Modus	86
Std.Deviation	12.12
Minimum	0
Maximum	53
	93

Uji normalitas menunjukkan nilai berturut-turut 0,189 dan 0,290 dapat disimpulkan bahwa kedua sampel memiliki distribusi normal. Uji homogenitas untuk data *posttest* hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan angka signifikansi mencapai 0,168. dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil *posttest* dari kedua kelompok bersifat homogen.

Pengujian selanjutnya untuk menguji hipotesis dalam penelitian hasil belajar siswa menggunakan metode uji-*t independen*, karena data yang diperoleh dari hasil *posttest* terdistribusi normal dan bersifat homogen. Proses pengujian ini dilakukan dengan bantuan *software* SPSS versi 26.0. Nilai sig (*2-tailed*) yang diperoleh adalah 0,000. Maka hipotesis diterima, sehingga nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Hasil pembelajaran yang diperoleh dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Dalam penelitian ini, ada dua jenis faktor yang memengaruhi hasil belajar salah satunya yaitu faktor internal yang berhubungan dengan kemampuan berpikir siswa dalam materi kimia, terutama pada topik hidrolisis garam. Selain itu, terdapat faktor eksternal yang memengaruhi rata-rata hasil belajar antar kedua kelompok, yaitu model pembelajaran yang diterapkan. Pemilihan model pembelajaran yang sesuai di kelas

sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran dan hasil yang dicapai oleh siswa (Hendrayanti & Tanjung, 2015).

Kegiatan siswa dalam kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan *chemo-entreprenurship* terdiri dari beberapa sintaks yang pertama penentuan pertanyaan mendasar, di mana siswa diberikan suatu pertanyaan untuk mengetahui dasarnya. Oleh karena itu, siswa dapat memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh guru, dan kemampuan berpikir mereka juga meningkat sehingga bisa mendapatkan hasil belajar yang optimal. Langkah kedua, yaitu Mendesain perencanaan proyek, siswa dibagi menjadi 5 kelompok untuk mendesain perencanaan proyek yang akan siswa gunakan pada materi hidrolisis garam. Proyek yang dibuat yaitu pembuatan sabun cair secara *handmade* dan natural. Setelah mendesain perencanaan proyek lalu langkah ketiga, yaitu penyusunan jadwal aktivitas, tujuannya agar siswa disiplin dalam mengikuti prosedur kerja yang telah ditetapkan.

Langkah keempat yaitu memonitoring perkembangan proyek siswa dan Guru melihat sejauh mana proses pembuatan proyek yang dilakukan oleh siswa. Langkah kelima, yaitu menguji hasil dan menilai proyek, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan hasil pekerjaan mereka dan guru melakukan penilaian kepada setiap kelompok tentang hasil kerja proyek yang dibuat. Langkah yang terakhir yaitu evaluasi, dapat memberikan motivasi baik verbal dan nonverbal, menciptakan keharmonisan antara siswa dan guru, memberikan bimbingan dan memberikan hadiah serta mengevaluasi hasil kerja proyek setiap kelompok (Nata, 2009).

Berdasarkan tahapan pada model *project based learning* dengan pendekatan

CEP, maka dapat disimpulkan pada tahap penentuan pertanyaan mendasar dapat meningkatkan hasil belajar kognitif C1 (mengingat), tahap Menyusun jadwal aktivitas proyek dapat meningkatkan hasil belajar kognitif C2 (memahami), tahap merencanakan proyek dapat meningkatkan hasil belajar kognitif C3 (menerapkan), tahap penilaian produk yang dihasilkan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif C4 (menganalisis), memonitoring tahap perkembangan proyek dapat meningkatkan hasil belajar kognitif C6 (menciptakan), dan tahap yang terakhir yaitu evaluasi dapat meningkatkan hasil belajar kognitif C5 (mengevaluasi) (Mahmudi dkk., 2022).

Kemampuan berpikir kreatif

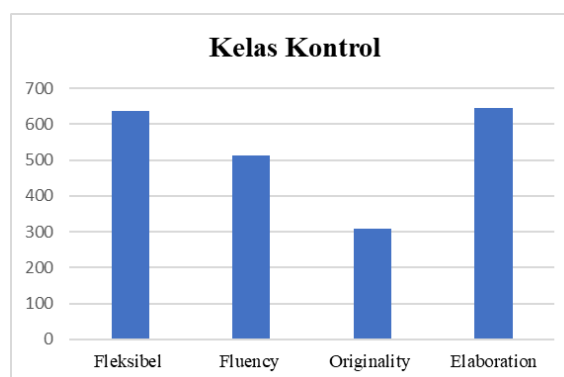
Kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 3 yang menunjukkan hasil angket yang diperoleh.

Tabel 3. Hasil Angket Kemampuan Berpikir Kreatif

Kelas Eksperimen		
Intervall	Frekuensi	Presentase
50-59	6	17%
60-69	7	20%
70-79	7	20%
80-89	10	28%
90-100	5	14%
Kelas Kontrol		
Intervall	Frekuensi	Presentase
30-39	1	2%
40-49	3	8%
50-59	12	34%
60-69	12	34%
70-79	6	17%
80-89	1	2%

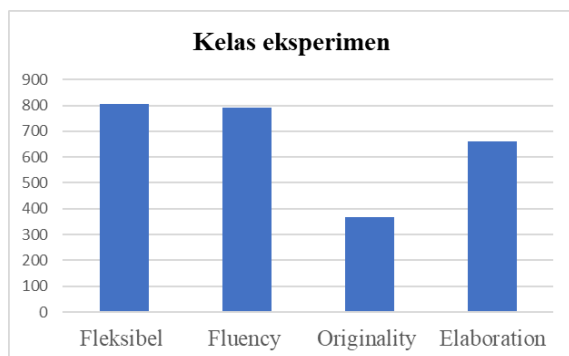
Kelompok Eksperimen	Nilai
---------------------	-------

Mean	73.03
Median	76
Modus	86
Std.Deviation	11.984
Minimum	53
Maximum	95
Kelas Kontrol	
Mean	60.03
Median	60
Modus	58
Std.Deviation	9.951
Minimum	38
Maximum	80



Gambar 1. Grafik Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol

Seperti terlihat pada Gambar 1 di atas, indikator keterampilan berpikir kreatif siswa kelompok kontrol yang memperoleh skor tertinggi adalah elaborasi, dengan 644 poin, sementara indikator yang memperoleh skor terendah adalah orisinalitas, dengan 368 poin.



Gambar 2. Grafik Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

Grafik diatas dapat kita ketahui bahwa indikator kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen yang memiliki nilai tertinggi yaitu kelenturan (*flexibility*) sebanyak 805 sedangkan nilai terendah yaitu keaslian (*orisinil*) sebanyak 368.

Uji normalitas kedua kelas menghasilkan nilai 0,251 untuk kelas kontrol dan 0,183 untuk kelas eksperimen yang menunjukkan nilai $\text{Sig} > 0,05$. Dengan demikian, data menunjukkan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal. Uji homogenitas untuk kelompok eksperimen dan kontrol menghasilkan nilai 0,063. Oleh karena itu, data untuk uji homogenitas terdistribusi homogen antara kelompok eksperimen dan kontrol.

Hipotesis mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa diuji menggunakan uji-t *independen* karena data kuesioner homogen dan berdistribusi normal. Hipotesis alternatif (H_a) diterima karena nilai signifikansi (2-tailed) ditetapkan sebesar $0,000 < 0,05$. Hasilnya, kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan PjBL dengan pendekatan CEP lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Proses berpikir kreatif melibatkan munculnya ide-ide, metode, penemuan, dan wawasan baru (Suardipa, 2019). Dalam model pembelajaran yang dikenal sebagai Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL), siswa memiliki kesempatan untuk membuat

proyek atau karya nyata. Melalui pendekatan CEP juga siswa didorong untuk menghubungkan pengalaman sehari-hari mereka dengan subjek tertentu dan mendapatkan pengetahuan yang lebih luas tentang situasi dunia nyata sehingga dapat mendukung pembelajaran (Kusuma et al., 2009).

Penggunaan model PjBL dengan pendekatan CEP pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dalam pelaksanaan proyek, siswa kelas eksperimen mendapat kesempatan untuk melakukan kegiatan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif seperti *fluence*, *flexibility*, *elaboration* dan *orisinil* untuk menghasilkan berbagai bentuk temuan terkait konsep hidrolisis garam.

Pendekatan CEP terhadap sintaks PjBL, yang dapat meningkatkan kapasitas siswa untuk berpikir kreatif, adalah sebagai berikut : (Agus Purnomo, 2022) fase pertama penentuan pertanyaan mendasar, Melalui pendekatan CEP, siswa diajak untuk mengkaji bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada sabun mandi cair serta implikasi penggunaan bahan-bahan tersebut (Ismulyati & Ikhwan, 2019). Hal ini sejalan dengan fleksibilitas (*flexibility*) yaitu salah satu indikator dalam kemampuan berpikir kreatif siswa.

Fase kedua yaitu membuat perencanaan desain proyek, fase ini menekankan pentingnya proses kreasi produk yang tidak hanya aman digunakan tetapi juga bernilai ekonomis. Indikator kemampuan berpikir kreatif yang sesuai dengan fase ini yaitu keaslian (*Originality*).

Selanjutnya yaitu fase ketiga yaitu menyusun jadwal aktivitas, dalam fase ini siswa dituntut untuk menghasilkan ide mengenai menyusun beragam alternatif

jadwal, mempertimbangkan kemungkinan dan mengantisipasi kendala. Pendekatan CEP dalam fase ini mendorong siswa untuk mampu menyusun rencana bisnis sederhana yang fleksibel.

Fase keempat mengawasi jalannya proyek, peneliti memiliki kesempatan untuk memonitor kemampuan siswa dalam menghasilkan ide apabila terjadi kendala pada proses pembuatan sabun cair. Dalam fase ini, pendekatan CEP memberi ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi dan memodifikasi proses pembuatan produk ketika menghadapi kendala. Indikator yang sesuai dengan fase diatas yaitu kelancaran (*fluency*).

Fase ke-lima yaitu penilaian terhadap produk yang dihasilkan, pendekatan CEP memperkuat aspek ini dengan mengarahkan siswa untuk memahami nilai bisnis dari produk yang mereka hasilkan. Fase yang terakhir yaitu evaluasi, Melalui CEP, proses ini menjadi bagian penting dalam refleksi, pengembangan ide, serta pembelajaran sosial. Hal ini sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif siswa yaitu elaborasi (*elaboration*). Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa Pada penelitian ini, penerapan model PjBL dengan pendekatan CEP terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Hasil Belajar dan Kemampuan berpikir kreatif

Perhitungan SPSS menggunakan uji manova menghasilkan uji signifikansi kelompok eksperimen dan kontrol adalah $0,000 < 0,05$, yang menunjukkan bahwa H_0 diterima. Dengan kata lain, hasil belajar dan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi hidrolisis garam dipengaruhi secara signifikan oleh model PjBL dengan pendekatan CEP.

Penerapan model PjBL dengan pendekatan CEP pada kelas eksperimen membuat siswa menjadi lebih terlibat dalam

pembelajaran. Siswa dapat dilatih untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan prestasi akademisnya melalui langkah-langkah model pembelajaran, yang mencakup siswa belajar mandiri dengan memperoleh data dari berbagai sumber yang relevan. Oleh sebab itu, adanya tahapan model PjBL dengan pendekatan CEP mampu mengarahkan bagaimana proses pembelajaran yang aktual. Dengan tahapan model pembelajaran ini, maka dapat memberikan siswa pengalaman belajar serta meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar.

Sebaliknya, pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran ekspositori. Pembelajaran yang lebih berpusat pada guru (*teacher centered*), guru menjadi sumber dan pemberi informasi utama dengan maksud agar peserta didik dapat menguasai materi pembelajaran secara optimal (Suweta, 2020). Pada pembelajaran ini guru menerangkan materi hidrolisis garam sesuai dengan topik pembelajaran pada saat itu. Setelah guru menjelaskan kemudian dilakukan tanya jawab. Pada kelas kontrol, siswa dengan model ekspositori terlihat berbeda, siswa terlihat cepat bosan dengan pembelajaran, karena hanya mendengarkan penjelasan dari guru. Meskipun guru menawarkan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, tidak satupun ada yang ingin bertanya atau menjawab pertanyaan dari guru. Pada saat pembelajaran siswa cenderung hanya sebagai pendengar dan guru sebagai pusat pembelajaran. Siswa hanya memperhatikan penjelasan guru dan menyelesaikan soal dalam buku teks kimia. Oleh sebab itu, pemahaman dan tingkat berpikir kreatif tidak begitu baik yang mengakibatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa rendah. Hal ini dibuktikan dengan pencapaian pembelajaran kognitif dan ketrampilan berpikir kreatif siswa yang lebih tinggi pada kelas eksperimen

dibandingkan dengan kelas kontrol. Berdasarkan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan bahwa “terdapat pengaruh model *project based learning* dengan pendekatan *chemo – entrepreanurship* terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi hidrolisis garam” dapat diterima.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data mengenai pengaruh model *project based learning* dengan pendekatan *chemo – entrepreanurship* terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi hidrolisis garam, maka dapat disimpulkan (1) rata – rata *posttest* hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol yaitu sebesar $92,23 > 81,26$ dan nilai nilai signifikansi (*2-tailed*) yang diperoleh sebesar $0,000 < 0,05$. (2) nilai rata – rata angket kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, yaitu sebesar $11,984 > 9,951$ dan nilai signifikansi (*2-tailed*) yang diperoleh adalah $0,000 < 0,05$. (3) nilai signifikansi wilk's lambda pada uji manova sebesar $0,000 < 0,05$.

REFERENSI

- Agus Purnomo, D. (2022). *Pengantar Model Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Artanti, A. (2020). Pengaruh Pendekatan Chemo-Entrepreneurship Berbantuan Kahoot terhadap Hasil Belajar. In *Http://Lib.Unnes.Ac.Id/Id/Eprint/46037*.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bakar, A., Rafifa, N., Pengajar, S., & Pendidikan, P. (2021). *Pengembangan e-lkpd berorientasi chemo-entrepreneurship pada materi hidrokarbon untuk sma (Development of chemo-entrepreneurship-oriented e-lkpd on hydrocarbon materials for high school)*. 1–12.
- Darmiyanti, W., dkk. (2017). Jurnal Riset Pendidikan Kimia ARTICLE. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 1(1), 40. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpk/article/view/3067>
- Fauji, A., & Winarti, A. (2015). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, Repetition (Air) pada Materi Hidrolisis Garam Di Kelas XI IPA 2 SMA PGRI 6 Banjarmasin. *QUANTUM: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 6(2), 1–10.
- Hendrayanti, L., & Tanjung, M. (2015). *Perbedaan Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Divisions Berbantu Modul Dengan Pembelajaran Ceramah Dalam Mata Pelajaran Kewirausahaan Kelas XI SMK Negeri 1 Padang*. 1–6.
- Ismulyati, S., & Ikhwan, Y. (2019). Pendekatan Chemo-Entrepreneurship Pada Minat Kewirausahaan Siswa SMA N 1 Bukit Perubahan Materi. *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)*, 2(1), 220–225. <https://doi.org/10.32734/st.v2i1.347>
- Kusuma, E., Sukirno, & Kurniati, I. (2009). Penggunaan Pendekatan Chemo-Entrepreneurship Kemampuan Life Skill Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 3(1), 366–372.
- Mahmudi, I., Athoillah, M. Z., Wicaksono, E. B., & Kusumua, A. R. (2022). Taksonomi Hasil Belajar Menurut Benjamin S. Bloom. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(9), 3507–3514.

- Nata, A. (2009). *Islam tentang Strategi Pembelajaran*. 2(3), 205.
- Salman, L., Suleman, N., & Kilo, A. La. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) yang Disertai dengan Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI TPHP SMK Negeri 2 *Jambura Journal of Educational*, 12, 193–200. <https://www.neliti.com/publications/277432/pengaruh-model-pembelajaran-project-based-learning-pjbl-yang-disertai-dengan-pet>
- Simarmata, M. D. D., Asrial, A., Lestari, I., & Rahma, R. (2024). Analisis Penerapan Model PjBL Terintegrasi Chemoenterpreneurship (CEP) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Hidrolisis Garam di SMA Negeri 9 Tebo. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(2), 2096–2104. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i2.3960>
- Suardipa, I. P. (2019). Kajian Creative Thinking Matematis Dalam Inovasi Pembelajaran. *Purwadita: Jurnal Agama Dan Budaya*, 3(2), 15–22. <http://jurnal.stahnmpukuturan.ac.id/index.php/Purwadita>
- Suweta, I. M. (2020). Model Pembelajaran Ekspository sebagai Upaya untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Kepariwisata. *Journal of Education Action Research*, 4(4), 467. <https://doi.org/10.23887/jear.v4i4.28644>
- Taufek, M. (2023). Pengaruh *Model Project Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika di Sekolah Dasar. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(2), 426–430.
- Ummah, M. S. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (Pengertian dan Indikatornya). *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.
- Wipo. (2024). *Global Innovation Index 2024*.