

## IMPLEMENTASI MODEL *PROJECT BASED LEARNING (PjBL)* BERBANTUAN APLIKASI MODUL *CHEMONDROID* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PADA MATERI TATA NAMA SENYAWA

### *Implementation of The Project Based Learning (PjBL) with the Application Chemondroid Module on Creative Thinking Ability on Compound Nomenclature*

Meldawati\*, Abdul Hamid, Mahdian

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat,  
Jl. Brigjend. H. Hasan Basry Banjarmasin 70123 Kalimantan Selatan Indonesia

\*email: [meldawati331@gmail.com](mailto:meldawati331@gmail.com)

Informasi Artikel	Abstrak
<p><b>Kata kunci:</b> <i>project based learning (PjBL)</i> <i>chemondroid</i> berpikir kreatif hasil belajar tatanama senyawa</p> <p><b>Keywords:</b> <i>project based learning (PjBL)</i> <i>chemondroid</i> <i>creative thinking</i> <i>learning outcomes</i> <i>compound nomenclature</i></p>	<p>Penelitian mengenai implementasi model <i>Project Based Learning (PjBL)</i> berbantuan aplikasi modul <i>Chemondroid</i> terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi tatanama senyawa di SMK Negeri 2 Banjarmasin tahun ajaran 2020/2021. Penelitian bertujuan agar mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif, peningkatan hasil belajar, dan respon peserta didik terhadap implementasi model <i>PjBL</i> berbantuan aplikasi modul <i>Chemondroid</i> pada materi tatanama senyawa. Metode yang digunakan adalah <i>pre-experiment</i> dengan desain <i>one group pretest-posttest</i>. Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas X Multimedia B di SMK Negeri 2 Banjarmasin. Pengumpulan data menggunakan teknik tes dan non-tes. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan (1) Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antara hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> dengan <i>N-gain</i> sebesar 0,63 dalam kategori sedang, (2) terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik dengan <i>N-gain</i> sebesar 0,76 dalam kategori tinggi, (3) Rata-rata nilai respon peserta didik sebesar 39,49 memenuhi level pada rentang kriteria positif. Sehingga implementasi model <i>Project Based Learning (PjBL)</i> berbantuan aplikasi modul <i>Chemondroid</i> berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik di SMK Negeri 2 Banjarmasin.</p> <p><b>Abstract.</b> <i>Research on the implementation of the Project Based Learning (PjBL) model assisted by the Chemondroid module application on students' creative thinking skills on compound nomenclature material at SMK Negeri 2 Banjarmasin for the 2020/2021 academic year. This study aims to determine the improvement of creative thinking skills, improvement of learning outcomes, student responses to the implementation of the PjBL model assisted by the Chemondroid module application on compound nomenclature material. The method used is pre-experiment with one group pretest-posttest design. The sample of this research is students of class X Multimedia B at SMK Negeri 2 Banjarmasin. Data collection uses test and non-test techniques. The data analysis technique used descriptive and inferential analysis</i></p>

Copyright © JCAE- Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa, e-ISSN 2613-9782

How to cite: Meldawati, Hamid, A., & Mahdian (2022). IMPLEMENTASI MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL) BERBANTUAN APLIKASI MODUL CHEMONDROID TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PADA MATERI TATA NAMA SENYAWA. JCAE (Journal of Chemistry And Education), 6(2), 54-63.

*techniques. The results showed (1) There was a significant increase in creative thinking skills between the results of the pre-test and post-test with an N-gain of 0.63 in the medium category, (2) there was an increase in student learning outcomes with an N-gain of 0,76 in the high category, (3) The average student response value of 39.49 meets the level in the range of positive criteria. So that the implementation of the Project Based Learning (PjBL) model with the help of the Chemondroid module application has a positive effect on increasing the creative thinking skills of students at SMK Negeri 2 Banjarmasin.*

### **PENDAHULUAN**

Permendikbud No. 22 Tahun 2016 menyatakan bahwa, pembelajaran saat ini mewajibkan guru menggunakan kurikulum 2013 yang menuntut siswa memiliki kompetensi 4C yaitu *communication, creative thinking, critical thinking*, serta *collaboration*. Kompetensi tersebut bisa tercapai apabila guru mengembangkan pola pembelajaran berisi kegiatan peserta didik mengembangkan pemikirannya dalam memecahkan masalah terutama berpikir kreatif. Berpikir kreatif ialah cara berpikir yang diperlukan untuk menghadapi persaingan dunia. Proses berpikir yang melibatkan kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), orisinalitas (*originality*), serta kerincian (*elaboration*) merupakan inspirasi gagasan baru secara luas dan bermacam-macam dalam berpikir kreatif (Wahyu, Rusmansyah, & Sholahuddin, Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Self Efficacy Siswa Menggunakan Model Creative Problem Solving Pada Materi Sistem Koloid, 2017).

Studi pendahuluan observasi minat peserta didik SMK Negeri 2 Banjarmasin tahun ajaran 2019-2020 mengungkapkan kebanyakan peserta didik beranggapan kimia tidak terlalu penting karena kimia tidak termasuk bidang keahlian yang mereka ambil. Sebagai contoh ketika peserta didik mengambil bidang Multimedia, tidak ada kaitannya kimia dengan bidang Multimedia mempelajari tentang sistem komputer, jaringan dasar, pemrograman, dan desain grafis, sedangkan kimia merupakan ilmu pengetahuan berisi pelajaran tentang susunan, struktur, aturan bersifat abstrak seperti halnya materi tata nama senyawa kimia. Hal ini menyebabkan rendahnya kemampuan belajar kimia di sekolah.

Solusi agar proses belajar mengajar dapat tercapai bisa diatasi dengan membentuk suasana pembelajaran yang aktif serta kreatif (Widyasari, Indriyanti, & Mulyani, 2018). Menciptakan suasana belajar yang kreatif dan lebih menarik yaitu dengan menerapkan pembelajaran inovatif dan menunjang kreativitas dengan model pembelajaran *PjBL*. *PjBL* merupakan model pembelajaran dengan menghasilkan produk dibuat oleh peserta didik.

*PjBL* adalah kegiatan pembelajaran menuntut peserta didik menghasilkan suatu produk nyata yang dapat mengatasi masalah dalam pembelajaran konsep materi tata nama senyawa. Pendapat Elisabet (2019) meningkatkan kualitas belajar di kelas bisa dengan model *PjBL* sebagai inovasi pembelajaran oleh pendidik.

Peserta didik membuat rancangan proyek dengan berbagai ide dan kreativitas memahami persoalan lebih mendalam (Nugroho, Prayitno, & Ariyanto, 2017). Wahyuni (2020) menemukan bahwa peningkatan ketuntasan belajar siswa dari prasiklus 13,89% kemudian 19,44% pada siklus-1 dan meningkat dengan signifikan siklus-2 80,56%. Dari penelitian bisa dibuktikan bahwa penerapan model *PjBL* dapat menaikkan pemahaman dalam pembelajaran tata nama senyawa.

Pembuatan proyek meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dengan kemahirannya menggunakan komputer dan handphone. Peserta didik menjadi kreatif dapat dilihat dari hasil pembuatan proyek tersebut, peserta didik dalam pembuatan

proyek dibantu dengan aplikasi modul *Chemondroid* untuk mengatasi kesulitan dalam minimnya bahan ajar disekolah pada materi tata nama senyawa.

Aplikasi berbasis android menarik peserta didik belajar tata nama senyawa. Sejalan dengan Musahrain (2016) menyatakan bahwa mengatasi kesulitan peserta didik pada pembelajaran materi tatanama senyawa diperlukan media pembelajaran yang mendorong jalannya pembelajaran tersebut salah satunya dengan media berbasis *android*. Aplikasi modul *Chemondroid* dikembangkan oleh Nurmalitasari (2017) pada SMA Negeri 1 Kasihan Yogyakarta uji terbatas pada kelas X MIPA. Menerima kategori (SB) 81,82 %, respon peserta didik 86,67 %. observasi keterlaksanaan Sangat Baik (SB) sebesar 94,17 %. Berdasarkan uraian, diharapkan dengan penerapan model *PjBL* dengan bantuan aplikasi Modul *Chemondroid* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi tata nama senyawa.

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yaitu *pre-eksperimental* dengan rancangan *one-group pretest-posttest design*. Desain penelitian ini, peserta didik diberi *pre-test* sebelum pembelajaran diikuti *post-test* selesai pembelajaran. Guru kimia di SMK Negeri 2 Banjarmasin menyarankan untuk mengambil sampel memakai teknik *sampling purposive*.

Penelitian ini dilakukan bulan Mei hingga Agustus 2021 pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 kelas X Multimedia B SMK Negeri 2 Banjarmasin sebanyak 32 peserta didik. Kegiatan pengajaran dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan dengan 1 kali tatap muka diluar jam pelajaran untuk pembuatan proyek poster digital.

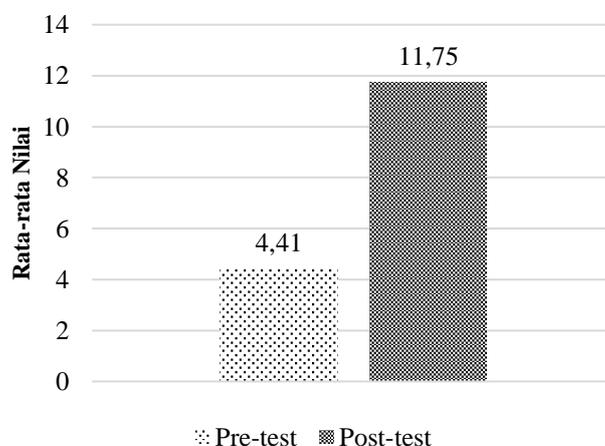
Instrumen yang dipergunakan ialah soal berpikir kreatif berisi 4 soal *essay*, soal hasil belajar berisi 10 soal pilihan ganda, dan angket respon berisi 10 pernyataan positif yang berisi tentang peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan penerapan model *PjBL* berbantuan aplikasi modul *Chemondroid*. Penilaian dengan teknik tes serta non tes. Teknik tes yang dimuat pada data kuantitatif untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada *pre-test* dan *post-test* di kelas eksperimen, sedangkan teknik non tes menggunakan data kualitatif yang diperoleh melalui angket respon peserta didik dan lembar rubrik penilaian keterampilan berpikir kreatif poster digital peserta didik. Setelah dilakukan pengajaran data dianalisis secara deskriptif serta inferensial. Perangkat pengajaran yaitu Silabus, RPP, LKPD, dan Lembar Penilaian.

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Kemampuan berpikir kreatif dilatih melalui penerapan model *PjBL* berbantuan aplikasi modul *Chemondroid*. Pembelajaran yang sudah diimplementasikan menyampaikan informasi kemampuan berpikir kreatif, hasil belajar pengetahuan, hasil observasi dengan indikator keterampilan berpikir kreatif proyek, penilaian pembuatan proyek, serta respon peserta didik.

#### **Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik**

Penelitian diawali pemberian tes awal dengan tujuan mengetahui kemampuan peserta didik sebelum dimulai pembelajaran dan tes akhir dengan tujuan mengetahui pencapaian belajar akhir sesudah diberikan pembelajaran oleh pendidik di kelas. Skor perbandingan rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* bisa dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* kemampuan berpikir kreatif**

Berdasarkan Gambar 1 rata-rata *post-test* yaitu 11,75 dengan kategori kreatif sedangkan *pre-test* 4,41 dengan kategori kurang kreatif. Hal ini terjadi dikarenakan peserta didik pada saat *post-test* telah banyak memiliki pengalaman belajar mulai penggunaan model pembelajaran *PjBL* sampai dengan kemahiran peserta didik menggunakan aplikasi modul *Chemondroid*.

**Tabel 1. Rata-rata pencapaian kemampuan berpikir kreatif tiap indikator**

Indikator kemampuan berpikir kreatif	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>N-Gain</i>	Kategori
<i>Fluency</i>	0,81	2,81	0,63	Sedang
<i>Flexibility</i>	1,19	2,91	0,61	Sedang
<i>Originality</i>	1,31	3,00	0,63	Sedang
<i>Elaboration</i>	1,1	3,03	0,66	Sedang
<b>Rata-rata</b>	<b>4,41</b>	<b>11,75</b>	<b>0,632</b>	<b>Sedang</b>

Berdasarkan Tabel 1 Kemampuan indikator pertama yaitu *fluency*, berdasarkan analisis *N-gain* didapatkan 0,63 pada kategori sedang. Peserta didik sudah mampu meningkatkan jawaban dengan menyatakan secara lancar dan bisa memberikan ide secara cepat dan tepat. Sejalan dengan Savitri, et al, (2019) menampung banyak ilmu yang telah dipelajari sebelumnya untuk menjawab pertanyaan berada ditahap *fluency*.

Peningkatan indikator *flexibility* peserta didik berdasarkan analisis *N-gain* diperoleh 0,61 dikategori sedang. Peserta didik bisa menyelesaikan masalah serta mengungkapkan ide dengan bervariasi dari sudut pandang yang berbeda. Sejalan dengan Meldawati, et al (2019) menyatakan peserta didik menjawab soal dengan bermacam-macam jawaban untuk menyelesaikan suatu permasalahan pada soal ialah ciri dari tingginya kemampuan *flexibility*. Sejalan juga dengan Dewi, et al (2019) kemampuan berpikir kreatif bisa dilihat ketika menyampaikan respon menyelesaikan masalah bervariasi serta ahli dalam menganalisis data permasalahan pada soal.

Peningkatan indikator *originality* peserta didik berdasarkan analisis *N-gain* didapatkan sebesar 0,63 berada dikategori sedang. Melalui pembelajaran yang sudah dilaksanakan terbukti bahwa peserta didik mampu berpikir kreatif dan mudah untuk menerima hal baru. Semakin banyak peserta didik mempelajari hal baru, semakin mudah pula peserta didik memiliki kemampuan *originality* pada indikator berpikir

kreatif. Sejalan dengan Putra, et al (2016) berpikir kreatif dapat tercipta dengan menilai sesuatu asal pandangan baru dan menghasilkan perpaduan dua konsep atau lebih bisa dipahami terlebih dahulu.

Peningkatan indikator *Elaboration* peserta didik berdasarkan analisis *N-gain* didapatkan sebesar 0,66 dikategori sedang. Indikator *Elaboration* memiliki tingkat pencapaian rerata nilai *post-test* yang paling tinggi dibandingkan indikator lainnya. Peserta didik telah mampu memiliki kemampuan untuk mengembangkan ide merincikan suatu jawaban dengan benar. Sejalan dengan Lisliana, et al (2016) mengungkapkan peserta didik termasuk kategori kreatif, peserta didik sudah bisa menyelesaikan masalah lebih rinci. Selain itu menurut Antika & Sulton (2017) mengungkapkan bahwa pada model pembelajaran dengan proyek bisa mendorong kemampuan berpikir kreatif *elaboration*.

**Tabel 2. Data *N-gain* kemampuan berpikir kreatif**

Interval <i>N-gain</i>	Kategori	Jumlah peserta didik
(g) < 0,3	Rendah	0
0,3 < (g) < 0,7	Sedang	22
(g) > 0,7	Tinggi	10

**Tabel 3. Hasil uji-t berpasangan kemampuan berpikir kreatif**

Hasil	Dk	$\bar{X}$	$\Delta$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
<i>Pre-test</i>	31	4,41	7,344	24,767	2,039	Terdapat perbedaan yang signifikan
<i>Post-test</i>	31	11,75				

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan sebelum dan setelah penggunaan pembelajaran *PjBL* dibantu aplikasi modul *Chemondroid*. Berdasarkan rata-rata *N-gain* dikategori sedang. Peningkatan tergolong sedang bukan berarti kemampuan berpikir kreatifnya tidak meningkat atau tidak maksimal. Penyebabnya dikarenakan peserta didik telah mempunyai kemampuan berpikir kreatif pada bidang lain sudah cukup sebelum dilakukan penelitian dengan model *PjBL* berbantuan aplikasi modul *Chemondroid*.

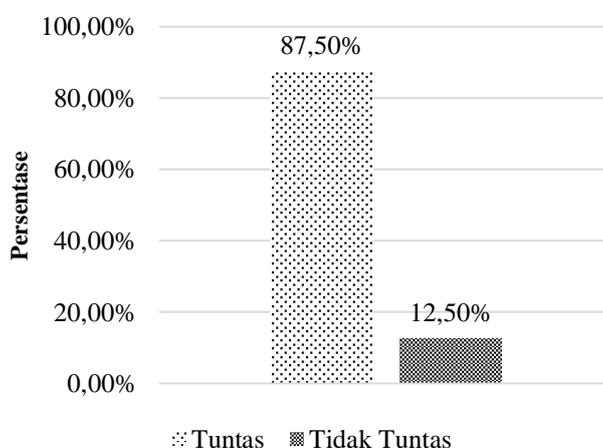
### Hasil Belajar Pengetahuan

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang berlaku di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Banjarmasin ialah 75. Peserta didik dengan nilai kurang dari KKM dinyatakan belum mencapai KKM, apabila peserta didik mencapai batas minimal KKM dan bahkan di atas KKM maka dinyatakan tuntas dan pembelajaran berhasil. Persentase ketuntasan peserta didik bisa dilihat pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Persentase ketuntasan hasil belajar ranah pengetahuan**

Nilai	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
> 75 (Tuntas)	0	87,5%
< 75 (Tidak Tuntas)	100%	12,5%

Data pada Tabel 4 menunjukkan ketuntasan hasil belajar pengetahuan *pre-test* adalah 0 lebih rendah dari persentase ketuntasan saat *post-test* ialah sebesar 87,50%. Persentasi ketuntasan setelah dilakukan pembelajaran bisa dilihat pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2. Persentase ketuntasan hasil belajar ranah pengetahuan**

Berdasarkan Gambar 2 di atas penerapan model *PjBL* berbantuan aplikasi modul *Chemondroid* membuat hasil belajar peserta didik kelas X Multimedia B mencapai ketuntasan sebesar 87,50% serta tidak tuntas sebesar 12,5%. Hal ini berarti hampir semua peserta didik memiliki nilai di atas KKM yang ditentukan yaitu 75.

**Tabel 5. *N-gain* hasil belajar ranah pengetahuan**

Interval <i>N-gain</i>	Kategori	Frekuensi
$(g) > 0,7$	Tinggi	20
$0,3 < (g) < 0,7$	Sedang	11
$(g) < 0,3$	Rendah	1

**Tabel 6 Hasil uji-t hasil belajar**

Hasil	Dk	$\bar{X}$	$\Delta$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
<i>Pre-test</i>	31	33,44	50	16,2443	2,03952	Terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar
<i>Post-test</i>	31	83,44				

Berdasarkan Tabel 6 memperlihatkan terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar sebelum dan setelah penggunaan model pembelajaran *project based learning* berbantuan aplikasi modul *Chemondroid*. Rata-rata *N-gain* 0,74 dikategori tinggi. Terbukti bahwa hasil belajar sudah sangat meningkat karena peserta didik terbiasa menjawab-menjawab pertanyaan saat pembelajaran berlangsung. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian Wahyuni (2020) ditemukan kenaikan ketuntasan skor siswa pada prasiklus disiklus-1 dan mengalami kenaikan yang signifikan pada siklus-2. Penelitian Santi, et al (2019) pula menyebutkan bahwa model *project based learning* berbantuan media *chemondro* bisa menaikkan hasil belajar siswa. Selain itu menurut Widyasari, et al (2018) menciptakan suasana pembelajaran yang aktif dan kreatif merupakan jalan yang tepat agar proses belajar dan mengajar dapat tercapai.

### Data hasil observasi keterampilan berpikir kreatif proyek peserta didik dan penilaian pembuatan proyek

Aspek keterampilan berkaitan pada kemampuan peserta didik sesudah menerima pembelajaran. Penilaian menggunakan lembar observasi poster dengan indikator berpikir kreatif dan penilaian pembuatan hasil poster. Penilaian bisa dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Penilaian berpikir kreatif proyek pertemuan I dan II**

Aspek yang diamati	Skor	
	Pert.I	Pert. II
<i>Elaboration</i> (Mampu menghasilkan poster yang informatif secara lebih rinci dalam sebuah poster)	9	21
<i>Fluency</i> (Mampu mengungkapkan ide dalam sebuah poster)	9	20
<i>Originality</i> (Mampu bekerja sama menyelesaikan proyek yang baru dengan kreatif)	7	21
<i>Flexibility</i> (Menyesuaikan poster terhadap materi yang diberikan)	9	21
<b>Jumlah</b>	<b>34</b>	<b>83</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>5,67</b>	<b>13,83</b>
<b>Kategori</b>	<b>Kurang Kreatif</b>	<b>Sangat Kreatif</b>

Berdasarkan Tabel 7 Pada proyek poster digital pertemuan pertama, peserta didik masih belum dapat membuat poster dengan kreatif. Peserta didik kebingungan membuat poster, sehingga hanya ada beberapa tulisan dan dilengkapi dengan warna saja. Hal ini dikarenakan kurang informasi yang diberikan guru kepada peserta didik, sedikit komunikasi serta kolaborasi. Penjelasan guru sering diabaikan juga menyebabkan minimnya pemahaman peserta didik.

Skor pertemuan pertama dan kedua terlihat sekali perbedaannya yaitu pada pertemuan pertama yaitu 5,67 dengan kriteria kurang kreatif sedangkan pada pertemuan kedua memiliki skor 13,83 dengan kriteria sangat kreatif. Hal ini menunjukkan bahwa model *PjBL* berbantuan aplikasi modul *Chemondroid* memang berpengaruh besar pada kreativitas peserta didik dalam membuat poster digital. Adinugraha (2018) menyatakan model *PjBL* membuat peserta didik agar kreatif dan mandiri, dan meningkatkan kemampuan peserta didik untuk mengkomunikasikan produk. Menurut Farihatun & Rusdarti (2019) juga mengungkapkan model *PjBL* dapat mendorong peserta didik seperti membuat proyek penyelidikan ke dunia nyata.

**Tabel 8. Penilaian proyek poster digital**

Kriteria	Aspek	Pertemuan 1	Pertemuan 2
Pembuatan Proyek	Kolaborasi dan Komunikasi	1,33	3,17
Proyek	Alokasi waktu	1,50	3,33
	Desain	1,67	3,00
Proyek	Gambar	1,17	3,17
	<b>Jumlah</b>	<b>5,67</b>	<b>12,67</b>
		<b>Kurang Kreatif</b>	<b>Kreatif</b>

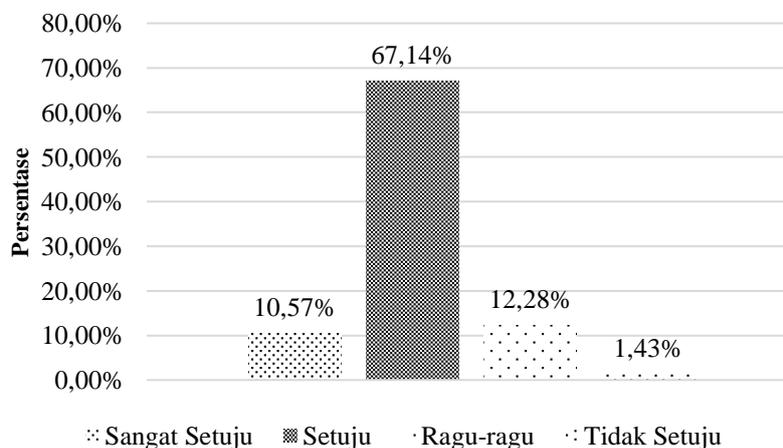
Secara keseluruhan pembuatan proyek memang meningkat pada pertemuan kedua pada kategori kreatif sedangkan pertemuan pertama pada kategori kurang kreatif. Perbedaan ini terjadi karena peserta didik pada pertemuan kedua sudah diberikan pemahaman dan tindakan oleh guru, agar peserta didik tertarik untuk membuat karya yang kreatif dalam belajar secara *online* sehingga peserta didik mudah dalam memahami pembuatan poster pembelajaran. Sejalan dengan penelitian

Usmanidar (2019) menyatakan bahwa pemberian tugas berupa gambar meningkatkan kreativitas dengan nilai 86,5 %. Penelitian Sari & Anggreani (2018) menyatakan kreativitas mahasiswa bisa naik karena penggunaan model *project based learning*.

Pembuatan poster setelah dikaji lebih lanjut pada poster kelompok 6 pertemuan 1 dan kelompok 2 pertemuan 2 mampu menuliskan ikatan senyawa kimia pada poster tersebut. Hal ini membuktikan bahwa peserta didik tertarik untuk mempelajari senyawa kimia dengan ide kreatifnya pada poster. Sehingga penelitian ini memiliki keberhasilan yang lebih yaitu ketika peneliti meminta menuliskan senyawa kimia dalam kehidupan sehari-hari saja tetapi peserta didik mampu menuliskan ikatan kimianya. Didukung pendapat Sholahuddin (2015) pembelajaran menjadi bermakna ketika peserta didik terlibat pada proses menghubungkan pengetahuan menggunakan pandangan baru yang terdapat dalam struktur kognitif peserta didik menggunakan isu baru yang dipelajari sebagai pendorong peserta didik agar belajar lebih mendalam. Kreativitas peserta didik dapat dibentuk dan ditingkatkan meskipun pembelajaran dilakukan secara *online*. Keterampilan dapat dilatih secara terus menerus dengan pembelajaran yang menarik yaitu dengan karya yang dihasilkan dari peserta didik terutama materi pelajaran yang sulit. Mulyaningsih & Ratu (2018) juga mengungkapkan seseorang yang mampu berpikir kreatif berarti memiliki kreativitas tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *PjBL* dibantu dengan aplikasi modul *Chemondroid* memberikan dampak positif untuk aspek keterampilan berpikir kreatif pada pembuatan proyek poster digital.

#### Hasil Respon Peserta Didik

Respon pada penerapan penggunaan model *PjBL* berbantuan aplikasi modul *Chemondroid* bisa dicermati di Gambar 3. Berdasarkan Gambar tadi bahwa penerapan model *PjBL* berbantuan aplikasi modul *Chemondroid* pada materi tata nama senyawa memiliki penilaian respon yang positif oleh peserta didik.



Gambar 3. Persentase hasil respon peserta didik

#### SIMPULAN

Penelitian ini dapat diambil kesimpulan adanya perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar yang signifikan, serta terdapat respon positif pada penerapan *Project Based Learning* berbantuan aplikasi modul *Chemondroid* pada materi tata nama senyawa.

**DAFTAR RUJUKAN**

- Adinugraha, F. (2018). Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Kuliah Media Pembelajaran. *Jurnal SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 3(1). 1-9. <http://dx.doi.org/10.30998/sap.v3i1.2728>
- Antika, R. N., & Sulton, N. (2017). Pengaruh Model Project Based Learning Pada Mata Kuliah Seminar terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 1-10. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v3i1.3905>
- Dewi, H. R., Mayasari, T., & Handhika, J. (2019). Increasing Creative Thinking Skills and Understanding of Physics Concepts Through Application of STEM-Based Inquiry. *Journal Penelitian Pendidikan*, 4(1). <https://doi.org/10.26740/jppipa.v4n1.p25-30>
- Elisabet, E., Stefanus, C. R., & Agustina, T. A. (2019). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPA dengan menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning. *Journal of Education*, 8(2), 285-291. <https://doi.org/10.23887/jear.v3i3.19448>
- Hake, R. (1999). *Analyzing Gain/ Gain Scores*. California: Indiana University.
- Lislina, Hartoyo, A., & Bistari. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah pada Materi Sigitiga di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan Pontianak*, 5(11).
- Meldawati, Iriani, R., & Syahmani. (2019). Penggunaan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (Cps) Berbantuan Aplikasi Schematic Mind Map untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Stoikiometri. *JCAE, Journal of Chemistry And Education*, 3(1). <https://doi.org/10.20527/jcae.v3i1.308>
- Mulyaningsih, T., & Ratu, N. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1). <https://doi.org/10.31764/pendekar.v1i1.266>
- Musahrain. (2016). Developing Android-Based Mobile Learning as a Media in Teaching English. *Proceeding The 2nd International Conference On Teacher Training and Education Sebelas Maret University*, 2(1), 307-313. ISSN : 25002-4124.
- Nugroho, G. A., Prayitno, B. A., & Ariyanto, J. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Penerapan Project-based Learning Pada Materi Pencemaran dan Daur Ulang Limbah. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 6(2). 9-12. <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v6i2.20692>
- Nurmalitasari, A. (2020). Pengembangan Modul Chemondroid Materi Tata Nama Senyawa Untuk Sma/Ma Kelas X. *Chimica Didactica Acta*, 8(1), 24-28. <https://doi.org/10.24815/jcd.v8i1.8388>
- Permendikbud. (2016). *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Putra, R. D., Rinanto, Y., Dwiastuti, S., & Irfa'i, I. (2016). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Model Pembelajaran Ikuri Terbimbing pada Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri Colomadu Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1).
- Santi, Leny, & Suharto, B. (2019). Model Project Based Learning Berbantuan Media "Chemondro", Motivasi, dan Hasil Belajar. *Jurnal Vidya Karya*, 34(2), 122-130. <http://dx.doi.org/10.20527/jvk.v34i2.7384>
- Sari, R. T., & Anggraeni, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa . *Jurnal Varia Pendidikan*, 30(1), 79-83. <http://dx.doi.org/10.23917/varidika.v30i1.6548>

- Sholahuddin, A. (2015). In-Depth Learning By Explorinng The Local. *Journal Internasional Seminar*, 1(11).
- Usmanidar. (2019). Meningkatkan Kreativitas Siswa Kompetensi Dasar Membagi Garis Lurus Pelajaran Gambar Teknik Dasar Dengan Menggunakan Metode Pemberian Tugas Di Kelas X SMK Negeri 5 Medan Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Warta Edisi*, 59. <https://doi.org/10.46576/wdw.v0i59.350>
- Wahyu, Rusmansyah, & Sholahuddin, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Self Efficacy Siswa Menggunakan Model Creative Problem Solving Pada Materi Sistem Koloid. *Jurnal Vidya Karya*, 32(1), 36-44. <http://dx.doi.org/10.20527/jvk.v32i1.4147>
- Wahyuni, H. T. (2020). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Materi Rumus Senyawa dan Tata Nama Senyawa Kimia. *VARIABLE*, 3(1), 1-4. <https://dx.doi.org/10.26737/var.v3i1.1714>
- Widyasari, F., Indriyanti, N. Y., & Mulyani, S. (2018). Pengaruh Pembelajaran Kimia dengan Model PjBL Dan PBL Berdasarkan Representasi Tetrahedral Kimia Ditinjau Dari Kreativitas Siswa. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 3(2). 93-102. <https://doi.org/10.20961/jkpk.v3i2.16638>