

## KORELASI MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DENGAN KREATIVITAS SISWA PADA POKOK BAHASAN LARUTAN PENYANGGA

### CORRELATION OF A PROJECT-BASED LEARNING MODEL WITH STUDENT CREATIVITY ON THE SUBJECT OF BUFFER SOLUTION

Cindy Felia Agam, Epinur\* dan Syamsurizal\*

Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Jambi Kampus Mendalo

e-mail: [syamsurizal68@unja.ac.id](mailto:syamsurizal68@unja.ac.id)

#### Abstrak

Dewasa ini kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi membutuhkan aktifitas pembelajaran yang lebih banyak mendorong kreativitas belajar dan memberikan kesempatan yang luas kepada siswa mengaktualisasikan gagasannya melalui pengalaman belajar berbasis proyek. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat keberhasilan model *Project Based Learning* (PjBL) dalam memberdayakan kreativitas siswa di kelas XI IPA SMA N 11 Muaro Jambi pada pokok bahasan larutan penyangga dan menentukan sejauh mana korelasi antara keberhasilan model PjBL dengan kreativitas siswa. Metode penelitian ini dilakukan dengan cara *mix method* mengikuti desain *sequential eksplanatory*. Subjek penelitian ditetapkan kelas XI IPA 2 melalui *purposive sampling*. Data-data hasil penelitian dianalisis secara substantif dan korelasional. Hasil penelitian menunjukkan ada kecenderungan model PjBL berhasil dibelajarkan selama tiga kali pertemuan berturut-turut dengan capaian rata-rata sebesar  $44,14 \pm 3,51$ ;  $64,04 \pm 5,13$ ;  $75,25 \pm 3,70$  yang termasuk kategori baik. Keberhasilan model ini dibelajarkan juga paralel dengan kecenderungan meningkatnya kreativitas belajar siswa pada setiap pertemuan dengan nilai rata-rata masing-masing;  $21,32 \pm 6,54$ ;  $46,14 \pm 7,92$ ;  $63,89 \pm 9,99$ . Hasil ini juga didukung oleh adanya korelasi yang positif keberhasilan model PjBL terhadap kreativitas siswa mempelajari pokok bahasan larutan penyangga dengan nilai  $r_{xy} = 0,66$  (termasuk kategori kuat) sedangkan nilai koefisien determinasinya 43,56% (kriteria sedang).

**Kata kunci:** PjBL, Kreativitas, Larutan Penyangga.

#### Abstract

Today's scientific and technological advances necessitate learning activities that encourage more creative learning and provide students with numerous opportunities to actualize their ideas through project-based learning experiences. The purpose of this research is to assess the success rate of the Project Based Learning (PjBL) model in empowering student creativity in class XI IPA SMA N 11 Muaro Jambi for the subject of buffer solutions, as well as to determine the extent of the correlation between the PjBL model and student creativity. This research method employs a mix method based on a sequential explanatory design. Purposive sampling was used to assign the research subjects to class XI IPA 2. The research data were examined both substantively and correlatively. The findings revealed a proclivity for the PjBL model to be successfully taught for three consecutive meetings, with an average achievement of  $44.14 \pm 3.51$ ;  $64.04 \pm 5.13$ ;  $75.25 \pm 3.70$ , which falls into the good category. The success of this model is also related to the trend of increasing student learning creativity at each meeting, as evidenced by their respective average scores of  $21.32 \pm 6.54$ ;  $46.14 \pm 7.92$ ;  $63.89 \pm 9.99$ . This finding is supported by a positive correlation between the success of the PjBL model and students' creativity in studying buffer solutions, with a value of  $r_{xy} = 0.66$  (the strong category) and a coefficient of determination of 43.56% (medium criteria).

**Keywords:** PjBL, Creativity, Correlation, Mix Method, Buffer Solution.

#### PENDAHULUAN

Pendidikan memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Oleh karena itu dalam pengelolaan dan penyelenggaraannya perlu dipersiapkan secara matang dengan titik fokus pada

pemberdayaan siswa sebagai subjek pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan potensi siswa dalam berfikir kreatif, mandiri, bertanggung jawab dan terampil. Proses belajar demikian sejalan dengan tuntutan kurikulum 2013 yang

memfasilitasi terciptanya pengalaman belajar yang fokus pada pengembangan kemampuan berpikir dan kreativitas siswa. Dalam Kurikulum 2013, untuk meningkatkan kualitas pembelajaran maka proses pembelajaran terfokus pada pembentukan kompetensi siswa yang diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. [1].

Kimia adalah cabang dari ilmu pengetahuan alam yang mengkaji struktur dan komposisi materi, melakukan perhitungan matematis dan menganalisis berbagai konsep kimia yang relevan dengan dunia nyata siswa seperti larutan penyangga. Pokok bahasan ini berhubungan erat dengan konsep-konsep yang ada dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa terlatih dengan pola pikir ilmiah yang terstruktur dan sistematis melalui tahap-tahap pemecahan masalah serta melibatkan siswa melakukan kerja ilmiah melalui percobaan sederhana di Laboratorium yang membutuhkan berbagai ide kreatif, disamping bekal pemahaman yang baik mengenai konsep-konsep yang terkait dengan larutan penyangga, sehingga memudahkan siswa menyimpulkan hasil-hasil percobaannya dan terbangun pemahaman yang baik dan utuh tentang hakikat larutan penyangga. Pada kenyataannya dalam praktek penyelenggaraan proses pembelajaran dikelas membutuhkan modalitas pemahaman yang memadai tentang materi pendukung larutan penyangga dengan dukungan aneka sumber belajar yang memadai, disamping itu juga alat-alat peraga pendidikan dan peralatan laboratorium pendukung percobaan dasar kimia.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi kimia kelas XI IPA diperoleh informasi yaitu siswa kesulitan memahami konsep larutan penyangga karena kurang menguasai materi prasyarat antara lain persamaan reaksi, kesetimbangan kimia, molaritas dan asam-basa. Pada penelitian dengan model pembelajaran Treffinger dengan *Creative Exercise* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik, hasilnya menunjukkan bahwa model ini efektif diterapkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pokok bahasan

larutan penyangga dengan persentase capaian sebesar 89,49% termasuk kategori efektif [2]. Selain itu model pembelajaran pemecahan masalah ternyata juga efektif membelajarkan materi larutan penyangga untuk mengasah kemampuan berpikir kreatif siswa dengan rata-rata capaian pada kelas eksperimen sebesar 62,32 % dan kelas kontrol 57,67% [3].

Model pembelajaran lain yang lazim diterapkan untuk mengasah kreatifitas siswa pada pokok bahasan larutan penyangga adalah pembelajaran berbasis PjBL. Dengan model pembelajaran ini kreativitas siswa selama proses pembelajaran jauh lebih menonjol, dimana sikap kreatif ditunjukkan dengan kemampuan menyelesaikan masalah, memiliki sikap percaya diri dan rasa ingin tahu yang tinggi. Model PjBL merupakan suatu model pembelajaran yang mengarahkan siswa menyelesaikan suatu permasalahan dalam bentuk proyek yang dipraktikkan oleh siswa secara langsung [4]. Selain itu, model ini juga dapat melatih keterampilan siswa untuk berfikir kreatif dalam mencari ide maupun menyelesaikan masalah sendiri sehingga proses pembelajaran dapat lebih menarik dan bermakna [5]. Model ini berkontribusi besar dalam pengembangan motivasi, minat serta tanggung jawab dimana dalam proses pembelajarannya siswa terlibat aktif dengan tugas proyek pada pokok bahasan tertentu sedemikian sehingga siswa mampu berkreasi membangun pemahamannya sendiri berdasarkan pengalaman belajar yang berkesan dan mendalam [6].

Pada penelitian ini model PjBL difasilitasi dengan aneka sumber belajar yang relevan dengan konsep larutan penyangga sehingga siswa memiliki bekal pengetahuan yang cukup mengerjakan tugas-tugas proyek dan memiliki ide alternatif mengerjakan proyek yang telah didiskusikan dan disepakati dengan guru. Dengan demikian guru tidak lagi berperan sebagai satu-satunya sumber belajar melainkan mitra belajar siswa selama proses pembelajaran.

Model PjBL umumnya terdiri dari enam sintak yaitu pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, memonitoring siswa dan kemajuan proyek, menguji hasil dan evaluasi hasil belajar [7]. Pada penelitian ini, seluruh sintak diobservasi secara detail langkah-langkah interaksi guru dan siswa yang terjadi selama

proses pembelajaran berlangsung dimana guru memfasilitasi siswa dengan aneka sumber belajar pendukung untuk memperkuat konsep teoritis sebelum merancang proyek. Kemudian juga diobservasi penyajian proyek oleh melalui *video streaming* yang diunggah ke media sosial dan mendapatkan umpan balik dengan tujuan melatih keterampilan berdiskusi siswa. Pada penelitian ini observasi diarahkan pada keberhasilan model PjBL yang terselenggara dan korelasinya dengan kreativitas belajar siswa pada pokok bahasan larutan penyangga.

Potensi kreatif pada dasarnya dimiliki oleh setiap siswa yang dicirikan oleh rasa ingin tahu yang besar, senang bertanya, imajinasi yang tinggi, berani menghadapi resiko dan lain sebagainya [8].

## METODE

Pemantauan proses pembelajaran didesain untuk 3 (tiga) pertemuan masing-masing dengan sub materi yang berbeda dimana subjek penelitian ini telah memiliki pengalaman belajar yang memadai dan terbiasa dengan model PjBL.

Aktivitas guru pada setiap pertemuannya yaitu pertama guru menguji pengetahuan siswa serta mengingat materi sebelumnya dengan tujuan untuk mendorong aktivitas proyek. Kedua, guru mengarahkan siswanya untuk mencari berbagai sumber informasi misalnya link video, artikel, buku kimia dan lain lain. Ketiga, guru mengarahkan siswa untuk mulai merancang proyek yang akan dikerjakan oleh siswa secara berkelompok. Keempat, guru memberikan batas waktu untuk mengerjakan proyek. Kelima, guru tetap memantau siswanya sejauh mana proyek yang dikerjakan. Keenam, guru mngarahkan siswanya untuk menyajikan proyek serta mendorong siswa untuk menyampaikan komentar mengenai proyek yang dikerjakan. Ketujuh, guru membimbing siswa berdiskusi mengenai jawaban komentar dalam penyajian proyek. Pada akhirnya guru mendorong siswa untuk menyampaikan kesimpulan pembelajaran serta guru memberikan refleksi untuk pembelajaran selanjutnya.

Kemudian untuk aktivitas siswa merespon pertanyaan yang diberikan oleh guru, mencari berbagai sumber informasi seperti buku kimia, link video pembelajaran serta artikel, siswa mulai memikirkan rancangan proyek yang akan dikerjakan, Siswa dapat

menyajikan proyek secara langsung didalam kelas atau proyek diluar jam sekolah, melakukan diskusi sesama kelompoknya untuk menjawab komentar mengenai penyajian proyek dan memberikan kesimpulan.

Jenis penelitian ini didesain secara korelasional dengan pendekatan *Mix Method* dan *sequential eksplanatory*. Metode penelitian *mixed methods* adalah suatu metode penelitian yang mengkombinasikan antara metode kuantitatif dengan metode kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliable dan obyektif.

Sequential explanatory designs adalah metode penelitian kombinasi yang menggabungkan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif secara berurutan, di mana pada tahap pertama penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif dan pada tahap kedua dilakukan dengan metode kualitatif.

Subjek penelitian ini ditetapkan dengan cara *purposive sampling* sebanyak 22 siswa kelas XI IPA 2, SMA N 11 Muaro Jambi semester genap 2020/2021. Data-Data-data yang dihimpun diantaranya data kualitatif dari aktifitas guru sedangkan data kuantitatif dalam skala interval dari aktifitas siswa selama proses pembelajaran dengan model PjBL.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah rubrik lembar observasi dan subjek penelitian ditetapkan dengan cara *purposive sampling* sebanyak 22 siswa kelas XI IPA 2, SMA N 11 Muaro Jambi semester genap 2020/2021. Data-data yang dihimpun pada penelitian ini menggunakan data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif dari aktifitas guru sedangkan data kuantitatif dalam skala interval dari aktifitas siswa selama proses pembelajaran dengan model PjBL. menggunakan rubrik lembar observasi aktivitas guru dan siswa serta tes esai yang menguji kemampuan kreativitas siswa tentang larutan penyangga. Rubrik lembar observasi aktivitas guru dan siswa yang digunakan terdiri dari aspek aktivitas guru dan siswa serta kolom ulasan oleh observer.

Penelitian ini dianalisis secara deskriptif berdasarkan rubrik khusus yang disusun untuk memantau tingkat keberhasilan model PjBL. Penyelenggaraan proses pembelajaran yang diobservasi dengan model

ini menggunakan deskripsi rubrik yang dikonversi menjadi data interval sehingga tingkat keberhasilannya dapat dianalisis secara kuantitatif. Selain itu kemampuan kreatif siswa juga dinilai menggunakan rubrik pada setiap jawaban soal dimana untuk skor maximum dari tes esai yaitu 100. Pada skor 100 diindikasikan siswa telah mampu mengungkapkan gagasan sehingga dengan cepat menjawab permasalahan yang diberikan, mampu menggunakan strategi dan memecahkan masalah dengan kreatif, mampu menjelaskan

jawaban secara rinci. Kriteria responnya adalah sistematis, logis, benar, tepat dan memiliki alternatif jawaban lain.

Dengan demikian diantara dua variable yang diobservasi dapat dilakukan analisis korelasional menggunakan uji standar korelasi product moment dengan bantuan aplikasi SPSS versi 20. Setelah didapatkan nilai korelasinya lalu ditentukan koefisien determinasinya. Fakta-fakta empirik yang diobservasi selama proses pembelajaran berlangsung terlihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Aspek Kegiatan Siswa

<b>Sintak Model <i>Project Based Learning</i></b>	<b>Observasi Kegiatan Belajar Siswa</b>
Pertanyaan Mendasar	Siswa merespon pertanyaan guru yang bersifat menantang untuk memotivasi dan memunculkan gagasan dalam mempersiapkan baik proyek yang terkait dengan soal-soal mendasar mengenai perhitungan pH, peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup maupun proyek praktikum sederhana mengenai larutan penyangga diantaranya obat tetes mata, shampo untuk bayi, minuman bersoda dan air perasan jeruk nipis untuk membuktikan adanya larutan penyangga.
Studi Literatur	Siswa mencari berbagai sumber referensi yang relevan seperti buku-buku tentang larutan penyangga, link video pembelajaran serta beberapa artikel terkait larutan penyangga yang dapat dijadikan argumentasi siswa atau sebagai landasan teori dalam merancang proyek mengenai larutan penyangga.
Mendesain Perencanaan Proyek	Siswa membuat rancangan proyek dalam bentuk soal-soal perhitungan pH larutan penyangga dan peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian juga merancang proyek aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari seperti bahan obat tetes mata, shampo untuk bayi. Selain itu siswa juga diarahkan menganalisis bahan lainnya misalnya air perasan jeruk nipis, minuman bersoda.
Penyajian Proyek	Siswa menyajikan proyek yang telah dikerjakan bersama diluar sekolah melalui diskusi interaktif didalam kelas dalam bentuk latihan-latihan dasar beberapa soal terkait larutan penyangga dan juga aplikasinya dalam kehidupan melalui beberapa video percobaan seperti obat tetes mata, shampo untuk bayi, minuman bersoda dan air perasan jeruk nipis yang mengandung larutan penyangga.
Menguji Hasil	Siswa melakukan diskusi di dalam kelompoknya untuk menjawab umpan balik mengenai penyajian proyek percobaan menguji larutan penyangga.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi pengalaman belajar siswa yang terbentuk selama proses pembelajaran dengan model PjBL pada tiga kegiatan pembelajaran berbeda yang dilakukan secara berturut-turut, pada pertemuan pertama belum tumbuh inisiatif belajar dimana guru terlihat kurang memberikan bimbingan

dalam merancang proyek dan juga tidak banyak terlibat dalam diskusi hasil proyek. Kemudian pada pertemuan kedua siswa telah beradaptasi dengan model ini dan juga guru mampu mengarahkan siswa berinisiatif mengemukakan ide dalam menyelesaikan masalah pada proyek masing-masing kelompok. Pada pertemuan ketiga terjadi peningkatan yang signifikan

terbukti dari aktivitas siswa menunjukkan sikap percaya diri menyampaikan hasil proyek dan keterampilan komunikasi yang lebih baik saat diskusi.

Adapun rincian hasil observasi yang diperoleh pada setiap sintak pembelajaran dengan model PjBL sebagai berikut;

- a) Sintak pertanyaan mendasar; pada pertemuan pertama keberhasilan sintak ini rata-rata sebesar  $43,82 \pm 5,20$  mengindikasikan siswa kurang menguasai pokok bahasan larutan penyangga, belum mampu menanggapi pertanyaan yang bersifat mendorong kreativitas belajar siswa. Kondisi ini disebabkan karena modalitas belajar siswa yang terkait dengan materi prasyarat larutan penyangga belum dikuasai dengan baik dimana siswa masih terlihat kesulitan dalam menganalisis pertanyaan mengenai materi yang akan dipelajari [9]. Pertemuan kedua terlihat adanya peningkatan kualitas proses pembelajaran rerata sebesar  $64,64 \pm 6,96$  dimana pola pikir siswa mulai berkembang menganalisis pertanyaan dan mampu mengemukakan ide berdasarkan pengalaman siswa beraktifitas dalam proyek uji larutan penyangga. Kemudian pada pertemuan ketiga terjadi peningkatan yang signifikan sebesar  $76,50 \pm 3,63$  dimana siswa sudah mampu mencerna pertanyaan dengan baik dan menyampaikan secara orisinal. Pada tahapan ini, siswa sudah terbiasa dengan pola pikir kreatif dan mampu berpikir secara ilmiah. Fakta-fakta proses pembelajaran ini menunjukkan bahwa pemilihan strategi pembelajaran yang sesuai dapat membantu siswa mengatasi kesulitan dalam memahami materi baru [10]. Kemudian pada sintak ini juga terlihat dengan jelas siswa telah menunjukkan kemampuan berpikir kreatifnya dalam belajar dengan cara menumbuhkan ide dan mengembangkan imajinasi, sehingga dapat mempermudah siswa untuk memecahkan permasalahan dalam bentuk proyek [11].
- b) Sintak studi literatur; pada pertemuan pertama tingkat keterlaksanaan sintak ini rata-rata sebesar  $43,91 \pm 5,20$  yang mengindikasikan siswa kurang inisiatif mencari berbagai sumber informasi yang relevan dan terbatas hanya mempelajari referensi yang ada di LKS. Oleh karena itu, pada sintak ini siswa terus didorong menggali berbagai informasi baik dari video

maupun literatur lainnya sehingga siswa dapat menemukan solusi dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS secara berkelompok [12]. Pertemuan kedua mengalami peningkatan  $64,65 \pm 6,56$  yang ditunjukkan dengan siswa mulai memunculkan kreativitas mencari informasi sebelum merancang proyek melalui berbagai bahan ajar kimia, blog-blog pembelajaran serta video pembelajaran tetapi siswa masih terlihat kebingungan dalam memahami makna dari sumber yang dipelajari. Pada pertemuan ketiga siswa telah mampu menerjemahkan makna literatur secara detail menggunakan bahasa sendiri dan memberikan penjelasan saat diminta tanggapan dimana rerata capaian proses pembelajaran sebesar  $75,68 \pm 4,21$ . Pada dasarnya proses pembelajaran yang difokuskan kepada kemampuan siswa dalam mengolah dan menterjemahkan informasi yang diperoleh membuat siswa lebih siap mengasah pengalaman belajarnya dalam suatu proyek [13].

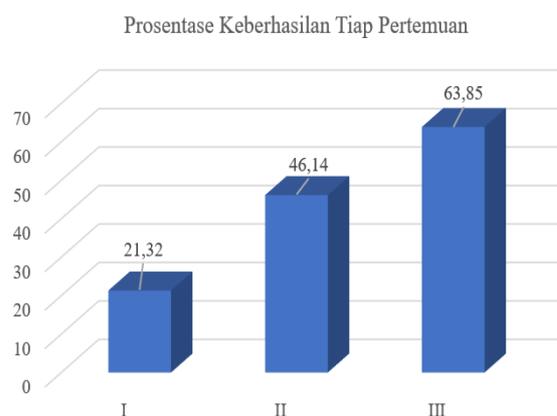
- c) Sintak mendesain perencanaan proyek; pada pertemuan pertama siswa masih mengalami kesulitan menemukan ide baru dalam merancang proyek sehingga tingkat keterlaksanaan model ini baru mencapai rata-rata  $45,82 \pm 3,43$ . Kemudian pertemuan kedua sudah terjadi peningkatan aktifitas pembelajaran dengan capaian rerata  $61,05 \pm 6,99$  dimana siswa telah berinisiatif menyampaikan pertanyaan apabila mengalami kesulitan dan mampu mengemukakan ide membuat sketsa proyek serta beberapa kelompok siswa sudah menerapkan kerja sama yang baik sehingga tidak hanya membahas tentang penyelesaian rancangan dalam pembuatan proyek namun saling mendukung dalam proses pembelajaran [14]. Pertemuan ketiga terlihat interaksi antar siswa dalam kelompoknya semakin intensif yang ditunjukkan dengan sikap percaya diri dalam menyampaikan argumen dan solusi untuk menyelesaikan proyek. Pada sintak ini capaian proses pembelajaran cukup signifikan dengan rerata  $74,23 \pm 5,15$ . Hasil capaian ini menunjukkan bahwa kreativitas siswa dapat dirangsang dengan memberikan tugas yang melibatkan pemikiran divergen sehingga menimbulkan rasa ingin tahu siswa saat proses pembelajaran [15]. Kemudian juga siswa

telah mampu mengenal dan memperdalam konsep-konsep terkait larutan penyangga dengan berkreasi bersama teman kelompok untuk mempersiapkan sketsa proyek [16].

- d) Sintak penyajian proyek; pada pertemuan pertama, berdasarkan hasil observasi, siswa masih terlihat tidak percaya diri mempresentasikan hasil proyek mengenai perhitungan larutan penyangga dan juga tidak antusias dalam merespon pertanyaan. Capaian proses pembelajaran pada tahap ini hanya rata-rata  $41,64 \pm 7,82$ . Pada pertemuan kedua siswa mulai aktif menyampaikan hasil proyek melalui video percobaan yang telah dikerjakan meskipun lebih terkesan menghafal saat menjelaskan dan siswa mulai termotivasi memberikan umpan balik. Keterlaksanaan proses pembelajaran sedikit meningkat menjadi rerata sebesar  $49,18 \pm 6,32$ . Kemudian pada pertemuan ketiga terjadi peningkatan proses pembelajaran yang signifikan sebesar  $74,73 \pm 5,04$ , dimana secara keseluruhan percaya diri siswa sudah berkembang, mampu menguraikan hasil proyek dengan jelas, sistematis dan terarah dalam menyampaikan gagasannya. Pada sintak ini guru banyak memotivasi siswa agar lebih giat menekuni percobaannya sehingga mampu menyimpulkan sendiri. Dengan menemukan prinsip dan konsep secara mandiri menjadikan siswa akan selalu ingat dan mudah diaplikasikan [17].
- e) Sintak menguji hasil. Berdasarkan hasil observasi, pada pertemuan pertama siswa terlihat belum mampu mengemukakan jawaban bukan hasil pemikiran sendiri, melainkan membaca buku teks. Capaian keterlaksanaan proses pembelajaran pada tahapan ini rata-rata hanya sebesar  $45,73 \pm 4,38$ . Pada pertemuan kedua siswa sudah memiliki rasa ingin tahu saat berdiskusi meskipun jawaban argumentasi sebagian siswa tidak orisinal. Pada pertemuan ini terjadi peningkatan proses pembelajaran mencapai rerata sebesar  $66,27 \pm 6,49$ . Kemudian pertemuan ketiga siswa telah menunjukkan keterampilan komunikasi yang baik dan dapat menyampaikan banyak ide sebagai solusi. Pada pertemuan ini kegiatan pembelajaran cukup intensif sehingga rerata capaiannya  $75,09 \pm 4,67$ . Selama proses pembelajaran siswa telah diarahkan mengikuti pelajaran secara aktif, mandiri

serta melatih mereka untuk berkolaborasi dan berkomunikasi dengan teman sebaya [18].

Sintak yang paling banyak berhubungan dengan kreativitas adalah sintak pertanyaan mendasar, pada sintak ini seluruh indikator kreativitas seperti berpikir lancar, luwes, orisinal dan merinci. Keberhasilan implementasi model PjBL dalam proses pembelajaran juga berkorelasi dengan kemampuan kreativitas siswa yang diukur menggunakan tes esai tentang larutan penyangga sebagaimana terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Kreativitas siswa yang terbentuk melalui model PjBL pada pokok bahasan tentang larutan penyangga selama tiga kali pertemuan memperlihatkan kecenderungan meningkat dimana pada pertemuan pertama rerata tingkat kecakapan siswa hanya sebesar  $21,32 \pm 6,54$  termasuk kategori belum baik. Pada pertemuan ini siswa belum mampu menganalisis pertanyaan dengan baik, jawaban siswa masih rancu dan belum memiliki ide yang relevan. Kemudian pada pertemuan kedua siswa sudah mampu memberikan penjelasan jawaban lebih dari satu dengan tepat tetapi bukan hasil pemikiran sendiri, dimana pada tahapan ini terjadi sedikit peningkatan kemampuan siswa dengan rerata  $46,14 \pm 7,92$  atau termasuk kategori cukup. Selanjutnya pada pertemuan ketiga siswa telah mampu menjelaskan lebih dari satu jawaban menggunakan kata-kata sendiri secara jelas dan terperinci serta dapat menghubungkan keterkaitan jawaban yang dibuat dengan teori. Pada pertemuan ini terjadi peningkatan pemahaman siswa termasuk kategori baik dengan rerata kemampuan sebesar  $63,85 \pm 9,99$ . Hasil korelasi yang didapat yaitu

nilai  $r_{xy} = 0,66$  (termasuk kategori kuat) sedangkan nilai koefisien determinasinya 43,56% (kriteria sedang).

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tingkat keberhasilan model PjBL yang dibelajarkan selama tiga kali pertemuan berturut-turut pada kelas XI IPA SMA N 11 Muaro Jambi dengan pokok bahasan larutan penyangga menunjukkan kecenderungan meningkat dengan nilai rata-rata sebesar  $44,14 \pm 3,51$ ;  $64,04 \pm 5,13$ ;  $75,25 \pm 3,70$  dimana termasuk kategori baik. Keberhasilan model ini dibelajarkan juga paralel dengan kecenderungan meningkatnya kreativitas belajar siswa pada setiap pertemuan dengan nilai rata-rata masing-masing;  $21,32 \pm 6,54$ ;  $46,14 \pm 7,92$ ;  $63,89 \pm 9,99$ .
2. Ada korelasi yang positif keberhasilan model PjBL terhadap kreativitas siswa mempelajari pokok bahasan larutan penyangga dengan nilai  $r_{xy} = 0,66$  (termasuk kategori kuat) sedangkan nilai koefisien determinasinya 43,56% (kriteria sedang).

### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kepala SMA N 11 Muaro Jambi dan guru bidang studi kimia yang telah mengizinkan dan memfasilitasi penyelenggaraan proses pembelajaran dengan model PjBL serta para siswa yang telah berpartisipasi aktif terlibat dalam penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Lestari, N.T., 2018, Analisis Penerapan Kurikulum 2013 Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Ekonomi Di Sma Negeri Se-Kota Palembang, *Jurnal Neraca* Vol 2, No 1, pp 68-79.
2. Widaddari & Zamhari, U. I. N. S. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Treffinger Dengan Creative Exercise Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education* Vol 3, No 1, pp 28-38.
3. Putri, S.D., Wijayati, N., Mahatmanti, F.W., Rachmadiyono D., 2021, Keefektifan Materi Ajar Penyangga Berbasis Pemecahan Masalah Pada Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(2): 2864 – 2872
4. Daniel. F., 2017, Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Implementasi *Project Based Learning* (PjBL) Berpendekatan Saintifik, *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, Vol 1, No 1, pp 7-13.
5. Inayah.S., 2017, Penerapan *Project Based Learning* Untuk Mengembangkan Life Skill dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA-4 Man Tuban Tp 2016/2017 Pada Konsep Polimer, *Jurnal Pembelajaran Kimia*, Vol.2, No.2, pp 23 -29.
6. Nuryati.W.D., 2020, Pengaruh *Project Based Learning* Terhadap Kreativitas Peserta Didik Di Masa Pandemi, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol.8, No.2: 98-106.
7. Al-Tabany, B, ,I, T., 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual*. Jakarta: Pranadamedia Group.
8. Sari, P.K., Neviyarni, Irdamurni, 2020, Pengembangan Kreativitas Dan Konsep Diri Anak Sd, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, Vol.7, No 1, pp 44-50.
9. Sumarni.W., Kadarwati.W., 2020, Ethno-Stem Project-Based Learning: Its Impact To Critical And Creative Thinking Skills, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol 9, No 1, pp 11-21.
10. Maryani.I., Martaningsih.T.S., 2015, Correlation between Teacher's PCK (Pedagogical Content Knowledge) and Student's Motivation in Primary School, *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, Vol.4, No.1, pp 38-44.
11. Octafianellis. F. D., Sudarmin. S., Wijayanti N, Pancawardhani. H., 2021, Analysis Of Student's Critical Thiking Skill And Creativity After Problem-Based Learning With STEM Integration, *Journal Of Science Education research*, Vol 5, No 1, pp 31-37.
12. Santyasa. W., Agustini. K., Pratiwi. E. W. N., 2021, Project Based E-Learning and Academic Procrastination Of Student In Learning Chemistry, *International Journal Of Intruction*, Vol. 14, No.3, pp 909-928.
13. Suyanti.D.R., Sinuraya.A.Y., 2018, Project Based Learning Model Integrated With

- Lesson Study To Increase Student's Learning Outcome On Buffer Solution Topic, *AIP Conference Proceedings*: 1-7.
14. Budner. D., Simpson. B., 2018, Project-Based Learning Integrated Lecture And Laboratory Quantitative Analysis Course, *Journal Of Chemical Education*, 1533–1540.
15. Suprpto.K.P., Ahamad. B.Z.M., Chaidir.M.D., Ardiansyah.R., Diella.D. 2018. Spatial Intelligence And Students' Achievement, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol 7, No 2, pp 224-231.
16. Syafaatunniyah,S.,E. Cahyano, Susatyo. B.E., 2018, Kefektifan Model Pembelajaran *Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa*, *Chemistry In Education*, Vol 7, No 1.
17. Syolendram F.D., Laksono W.E., 2019, The Effect Of Discovery Learning On Students' Integrated Thinking Abilities And Creative Attitudes, *Journal of Physics: Conference Series*.
18. Rahardjanto.A., Husamah, Fauzi. A., 2019, Hybrid-PjBL: Learning Outcomes, Creative Thinking Skills, and Learning Motivation of Preservice Teacher, *International Journal of Instruction*, Vol.12, No.2, pp 179-192.