

## KEMAMPUAN METAKOGNITIF SISWA PADA PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING DENGAN PAIKEM DI MA AL-ASROR SEMARANG

Rofiatun Najah✉, Harjono, Woro Sumarni, dan Sri Mursiti

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

### Info Artikel

Diterima : Juli 2020  
Disetujui : Agst 2020  
Dipublikasikan : Okt 2020

Kata Kunci: metakognitif,  
PAIKEM; Project Based  
Learning

Keywords: Metacognitive,  
PAIKEM, Project-Based-  
Learning.

### Abstrak

Model pembelajaran *project based learning* (PjBL) dengan PAIKEM telah diketahui berpengaruh terhadap kemampuan metakognitif. Penelitian ini mengkaji korelasi persepsi diri siswa terhadap kemampuan metakognitifnya pada pembelajaran kimia setelah penerapan model pembelajaran PjBL dengan PAIKEM di MA Al Asror Semarang. Metode penelitian : jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi berjumlah 45 siswa, sampel berjumlah 45 siswa, teknik sampling menggunakan *purposive sampling*. Data penelitian dianalisis dengan teknik analisis deskriptif dan analisis korelasional berbantuan software IBM SPSS versi 22.0. Berdasarkan hasil analisis, rata-rata persepsi kemampuan metakognitif siswa adalah sebesar 79,22 kategori level tinggi berdasarkan skoring kriteria persepsi diri, sedangkan rata-rata skor kemampuan metakognitifnya adalah sebesar 60,29 kategori level tinggi berdasarkan skoring kriteria kemampuan metakognitif. Indeks korelasi persepsi diri siswa dan skor kemampuan metakognitifnya berdasarkan uji Spearman's rho adalah sebesar 0,301 termasuk kategori level sedang berdasarkan skoring kriteria pada taraf signifikansi 95%. Dalam penelitian ini penerapan model PjBL dengan PAIKEM memperoleh respon yang baik dari 31 siswa dan respon sangat baik dari 14 siswa.

### Abstract

*Project Based Learning Model with PAIKEM has been known to influence metacognitive abilities. This study examines the correlation of students' perception of their metacognitive abilities in Chemistry learning after the implementation of PjBl learning model with PAIKEM in Senior High School Al-Asror Semarang. The research method is quantitative descriptive research type. The population is 45 students and the sample is 45 students, purposive sampling is used as the sampling technique. The research data were analyzed with descriptive analysis techniques and correlational analysis assisted by IBM SPSS Software version 22.0. Based on the findings, the average perception of metacognitive abilities of students is 79.22 high level categories based on scoring criteria for self-perception, while the average score of metacognitive abilities is 60.29 high level categories based on scoring criteria of metacognitive abilities. The correlation index of student's perception and their metacognitive ability scores based on the Spearman's rho test was 0.301, including the medium level category based on the scoring criteria at the 95% significance level. In this present study, the implementation of PjBl model with PAIKEM received good responses from 31 students and very good responses from 14 students.*

## Pendahuluan

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 tahun 2016 menjelaskan dimensi keterampilan siswa SMA/MA/SMALB/Paket C. Keterampilan tersebut adalah keterampilan berpikir dan bertindak dengan rumusan antara lain: kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif. Pendekatan ilmiah dilakukan sebagai pengembangan agar pembelajaran menjadi lebih mandiri dan berpusat pada siswa.

Guru hendaknya mampu menciptakan suatu lingkungan belajar sehingga tercipta suasana pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif serta menyenangkan dalam proses pembelajaran. Berhasil tidaknya pencapaian tujuan pembelajaran, salah satunya bergantung pada kegiatan pembelajaran yang dialami oleh siswa di kelas. Untuk dapat memperoleh hasil pembelajaran yang optimal dibutuhkan adanya usaha peningkatan mutu pendidikan. Peningkatan mutu pendidikan ini dapat dilihat salah satunya dari proses pembelajaran yang berlangsung pada sekolah tersebut.

Pendekatan pembelajaran yang diterapkan oleh guru dimaksudkan untuk lebih memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk aktif belajar. Pendekatan pembelajaran tersebut mengupayakan agar pembelajaran yang terpusat pada guru (teacher oriented) berubah menjadi terpusat kepada siswa (*student oriented*).

Pembelajaran berbasis proyek atau *project based learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran melalui pemberian pengalaman belajar yang dibangun berdasarkan pembuatan produk yang dihasilkan dan memberikan makna bagi siswa (Afriana et al., 2016). Pembelajaran berbasis proyek berpusat pada proses, berfokus pada masalah, pembelajaran bermakna dengan memadukan konsep-konsep dari pengetahuan, disiplin ilmu dan pengalaman lapangan, berlangsung secara kolaboratif dalam kelompok yang heterogen (Sastrika et al., 2013). Model pembelajaran berbasis PjBL merupakan pembelajaran yang berpusat pada proses, relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna dengan memadukan konsep-konsep dari sejumlah komponen baik itu pengetahuan, disiplin ilmu atau lapangan (Kristanti & Subiki., 2017).

Adapun faktor yang berperan dalam konstruksi pengetahuan siswa salah satunya

ialah metakognitif. Metakognitif adalah kompetensi inti yang harus dicapai dalam pembelajaran kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menuntut siswa untuk dapat memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan metakognitif dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemampuan metakognitif yang baik memungkinkan siswa memiliki berbagai macam jalan untuk memecahkan sebuah masalah. Metakognitif memberikan kesadaran pada siswa untuk lebih memahami konsep berpikir pada materi yang ingin dipelajari (Wahyuningsih & Budi, 2017).

Kesadaran metakognitif dan keterampilan metakognitif seharusnya dilatih dan dikembangkan guna mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Melalui metakognisi, mahasiswa diharapkan mampu bersikap mandiri dan tahu apa yang telah dipelajari, apa yang sedang dipelajari, dan apa yang harus dipelajari sehingga dengan pengetahuan tersebut mahasiswa dapat mengatur dirinya dalam belajar. Berdasarkan hal tersebut, diharapkan mahasiswa yang memiliki keterampilan dan kesadaran metakognitif yang baik akan dapat belajar dengan baik pula, sehingga berimbas pada hasil belajarnya (Afifi et al., 2016).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia MA Al Asror Semarang, pembelajaran kimia sering dilakukan dengan model diskusi kelompok dan model pembelajaran lainnya yang relevan. Pembelajaran di kelas telah disesuaikan dengan anjuran kurikulum 2013, yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa. Guru sering menerapkan model pembelajaran tersebut dengan kegiatan diskusi dalam pembelajaran, namun tetap melakukan ceramah pada materi yang dianggap sukar dan yang memang diperlukan penjelasan. Seluruh upaya tersebut dilakukan agar siswa dapat memahami materi dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara, peneliti menyimpulkan guru di MA Al Asror diketahui lebih fokus pada kemampuan kognitif siswa dan pemahaman materi. Hal tersebut membuat peneliti tertarik untuk melakukan analisis kemampuan metakognitif siswa baik secara persepsional maupun dengan tes metakognitif sesuai dengan materi yang diajarkan. Dalam penelitian ini guru terlebih dahulu menerapkan model pembelajaran PjBL dengan PAIKEM dalam pembelajaran di kelas untuk materi larutan elektrolit non elektrolit. Pada akhir

pembelajaran, siswa diberi angket persepsi diri dan di tes kemampuan metakognitifnya dengan soal yang sesuai. Selanjutnya, hubungan antara persepsi diri siswa terhadap kemampuan metakognitifnya berdasarkan hasil tes metakognitif juga dianalisis dalam penelitian ini.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 15 Desember 2019 sampai dengan 30 Maret 2020 di MA Al Asror Semarang. Penelitian dirancang sebagai penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X IPA MA Al Asror Semarang yang berjumlah 45 siswa dan sampel ditentukan dengan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pengisian angket persepsi kemampuan metakognitif siswa dan skor tes kemampuan metakognitif siswa, serta wawancara.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes dan non tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan metakognitif dengan 20 butir soal *three tier multiple choice* yang sudah valid dan reliabel, dikembangkan dari tiga sub indikator kemampuan metakognitif yaitu: 1) mengetahui tentang apa yang akan dipecahkan dan bagaimana memperolehnya, 2) menyadari bahwa tugas yang diberikan membutuhkan banyak referensi, dan 3) mengaplikasikan pemahaman pada suatu situasi.

Instrumen non tes yang digunakan berupa lembar angket persepsi kemampuan metakognitif, angket respon siswa terhadap model PjBL dengan PAIKEM, dan pedoman wawancara.

Angket persepsi kemampuan metakognitif diadaptasi dari Schraw dan Dennison terdiri dari 22 item pernyataan dengan yang dikembangkan dari tiga indikator yaitu (1) menyadari proses berpikir dan mampu mengembarkannya, (2) mengembangkan pengenalan strategi berfikir, dan (3) merefleksi prosedur secara evaluatif. Angket persepsi kemampuan metakognitif siswa dalam menjawab pernyataan dikategorikan menjadi 4 jenis tanggapan yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Bobot untuk tiap kategori adalah SS = 4, S = 3, TS = 2, dan STS=1.

Interval kriteria nilai hasil angket persepsi kemampuan metakognitif siswa ditentukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Skor maksimal =  $4 \times 22 = 88$
- 2) Skor minimal =  $1 \times 22 = 22$
- 3) Rentang (R) = Skor maksimal – skor minimal  
=  $88 - 22 = 58$
- 4) Interval = Rentang/ kriteria  
=  $58/4 = 14,5$

Kriteria hasil angket persepsi kemampuan metakognitif siswa dengan konversi skala 100 disajikan dalam Tabel 1. Data persepsi diri siswa terhadap kemampuan metakognitifnya dan data kemampuan metakognitif siswa dianalisis secara deskriptif. Korelasi antara persepsi kemampuan metakognitif siswa dengan kemampuan metakognitifnya dianalisis menggunakan uji Spearman's rho dengan bantuan software IBM SPSS versi 22.0.

### Hasil Dan Pembahasan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi akademik yang komprehensif terkait penerapan model pembelajaran yang berpengaruh terhadap kemampuan metakognitif siswa. Menurut Georgey dalam Kilinc (2013), metakognitif adalah kesadaran bagaimana seseorang belajar, kesadaran ketika seseorang memahami dan tidak dipahami, pengetahuan bagaimana menggunakan informasi yang tersedia untuk mencapai tujuan, kemampuan untuk menilai kebutuhan kognitif pada berbagai latihan, pengetahuan tentang strategi yang digunakan untuk mencapai tujuan, mengukur kemajuan seseorang baik selama atau sesudah dilakukan.

Dalam penelitian ini, upaya dalam pembelajaran yang dilakukan oleh guru di dalam kelas diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap kemampuan metakognitif siswa. Huseyin (2016), menyatakan bahwa pelatihan metakognitif dapat meningkatkan pengetahuan metakognitif dan penggunaan strategi dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian

Tabel 1. Kriteria hasil angket persepsi kemampuan metakognitif siswa

Interval koefisien	Kriteria
$83,5 \leq \text{skor} \leq 100$	Sangat Tinggi
$67 \leq \text{skor} < 83,5$	Tinggi
$50,5 \leq \text{skor} < 67$	Cukup
$25 \leq \text{skor} < 50,5$	Rendah

Panggayuh (2017), yang mengatakan bahwa kemampuan metakognitif memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap prestasi akademik. Kemampuan metakognitif dapat membantu mengembangkan kemampuan manajemen berpikir yang baik sehingga menunjukkan prestasi akademik yang baik pula.

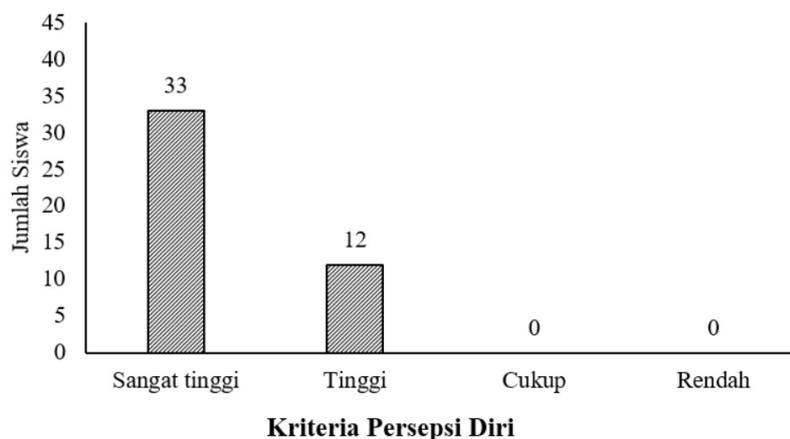
Dari sudut pandang lain, siswa juga diharapkan memiliki motivasi belajar dan persepsi positif terhadap model pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Jargon student center harus melekat pada mindset guru dan siswa secara seimbang dan diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Pada bagian awal penelitian ini, persepsi diri siswa terhadap kemampuan metakognitifnya diukur menggunakan instrumen penelitian yang telah dikembangkan oleh peneliti.

Hasil angket persepsi kemampuan metakognitif siswa berdasarkan hasil rekap dari 45 siswa, persepsi kemampuan metakognitifnya memiliki skor tertinggi = 88, skor terendah = 22. Grafik persepsi kemampuan metakognitif siswa disajikan pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1, hasil analisis persepsi diri siswa pada

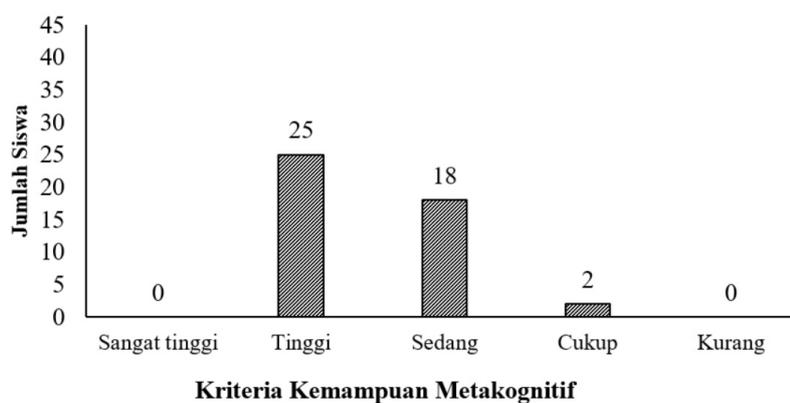
kemampuan metakognitifnya menunjukkan bahwa dari 45 siswa, terdapat 33 siswa yang termasuk dalam kriteria sangat tinggi, 12 siswa dengan kriteria tinggi, 0 siswa dengan kriteria cukup, dan 0 siswa dengan kriteria kurang. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum siswa memiliki persepsi kemampuan metakognitif yang baik.

Tahapan selanjutnya setelah mengetahui persepsi diri siswa terhadap kemampuan metakognitifnya adalah melakukan tes terhadap kemampuan metakognitifnya berdasarkan tes akademik yang relevan dengan materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru di dalam kelas. Kemampuan metakognitif siswa diukur dengan instrumen tes *three tier multiple choice*.

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan, secara keseluruhan diperoleh bahwa 25 siswa memiliki kemampuan metakognitif tinggi, 18 siswa memiliki kemampuan metakognitif kategori sedang, dan 2 siswa memiliki kemampuan metakognitif cukup. Rata-rata hasil tes kemampuan metakognitif



Gambar 1. Grafik persepsi kemampuan metakognitif siswa



Gambar 2. Grafik capaian kemampuan metakognitif siswa

siswa 60,29. Hasil profil kemampuan metakognitif siswa dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2, hasil analisis kemampuan metakognitif siswa menunjukkan bahwa dari 45 siswa terdapat 25 siswa yang termasuk dalam kriteria tinggi, 18 siswa dengan kriteria sedang, dan 2 siswa dengan kriteria cukup. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas X IPA telah menggunakan kemampuan metakognitifnya dengan baik.

Soal-soal pada tes dibuat berdasarkan 3 indikator kemampuan metakognitif, hasilnya adalah profil kemampuan metakognitif paling tinggi terdapat pada IPK-1.3 yaitu sebesar 83%, profil kemampuan metakognitif paling rendah terdapat pada IPK-4.4 yaitu sebesar 38%, sedangkan profil kemampuan metakognitif sedang terdapat pada IPK-1.2 yaitu sebesar 49%.

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis non parametrik dengan uji Kolmogorov-Smirnov (Uji K-S) dan uji Shapiro-Wilk. Berdasarkan hasil uji normalitas dengan uji Kolmogorov-Smirnov dan uji Shapiro-Wilk berbantuan software IBM SPSS 22.0 diperoleh data seperti ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil uji normalitas data penelitian dengan Uji Kolmogorov-Smirnov membuktikan bahwa sebaran data persepsi kemampuan metakognitif siswa diketahui memiliki nilai *Asymp-sig (2-tailed)* lebih besar dari tingkat Alpha 5% dan data skor kemampuan metakognitif diketahui memiliki nilai *Asymp-sig (2-tailed)* lebih kecil dari tingkat Alpha 5%. Nilai signifikansi sebesar 0,059 dan 0,039, maka dapat disimpulkan bahwa data persepsi kemampuan metakognitif berdistribusi normal dan data tes kemampuan metakognitif berdistribusi tidak normal.

Hasil uji normalitas menggunakan uji

Shapiro-Wilk membuktikan bahwa sebaran data variabel persepsi kemampuan metakognitif siswa diketahui memiliki nilai *Asymp-sig (2-tailed)* lebih besar dari tingkat Alpha 5% dan data skor kemampuan metakognitif diketahui memiliki nilai *Asymp-sig (2-tailed)* lebih kecil dari tingkat Alpha 5%. Nilai signifikansi sebesar 0,162 dan 0,008, maka dapat disimpulkan bahwa data persepsi kemampuan metakognitif berdistribusi normal dan data tes kemampuan metakognitif berdistribusi tidak normal.

Selanjutnya dilakukan analisis uji korelasi menggunakan aplikasi IBM SPSS 22.0 untuk mengetahui hubungan antara angket persepsi kemampuan metakognitif dan skor tes kemampuan metakognitif memiliki nilai korelasi yang baik. Suatu variabel pada uji Spearman's rho dapat dinyatakan berkorelasi secara signifikan apabila memiliki nilai signifikansi  $< 0,05$ .

Analisis data hubungan antara persepsi kemampuan metakognitif siswa dengan kemampuan metakognitifnya menggunakan uji korelasional teknik Spearman's rho dengan bantuan IBM SPSS 22.0, dapat diketahui koefisien korelasi antara persepsi kemampuan metakognitif siswa dengan skor kemampuan metakognitifnya adalah sebesar 0,301; signifikan pada taraf signifikansi 95%. Hasil analisis korelasi persepsi dan tes kemampuan metakognitif dapat dilihat pada Tabel 3

Berdasarkan data yang ditunjukkan pada Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa menggunakan uji Spearman's rho, persepsi kemampuan metakognitif siswa berkorelasi positif dengan skor kemampuan metakognitifnya dengan indeks korelasi sebesar 0.301 (signifikan pada taraf kepercayaan 95%). Berdasarkan hasil penelitian Sudjana & Imas (2018), dikatakan bahwa dengan pembelajaran yang tepat berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan metakognitif dan hasil belajar

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Persepsi diri siswa dan data Tes Kemampuan Metakognitif

Tests of Normality #1						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Persepsi_metakognitif	.129	45	.059	.963	45	.162

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality #2						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tes_kemampuan_metakognitif	.135	45	.039	.928	45	.008

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 3. Hasil uji korelasi persepsi dan tes kemampuan metakognitif siswa

			Persepsi meta kognitif	Tes kemam puan metak ognitif
Kendall's tau_b	Persepsi_metakognitif	Correlation Coefficient	1.000	.208
		Sig. (2-tailed)	.	.053
		N	45	45
	Tes_kemampuan_met akognitif	Correlation Coefficient	.208	1.000
		Sig. (2-tailed)	.053	.
		N	45	45
Spearman's rho	Persepsi_metakognitif	Correlation Coefficient	1.000	.301*
		Sig. (2-tailed)	.	.045
		N	45	45
	Tes_kemampuan_met akognitif	Correlation Coefficient	.301*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.045	.
		N	45	45

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

siswa. Seorang guru dituntut memiliki kemampuan untuk memilih dan menentukan metode, model, media dan pendekatan pembelajaran yang bervariasi dan inovatif untuk tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan dan tepat sesuai materi konsep yang ingin disampaikan.

Pada akhir penelitian, dilakukan pengukuran respon siswa terhadap penerapan model PjBL dengan PAIKEM menggunakan angket dengan skala Likert. Angket respon siswa berisi 13 pernyataan. Respon siswa dalam menjawab pernyataan angket dikategorikan menjadi 4 jenis tanggapan dengan bobot untuk tiap kategori adalah SS = 4, S = 3, TS = 2, dan STS=1. Terdapat 31 responden yang memberi tanggapan baik dan 14 responden yang memberi tanggapan sangat baik. Total skor rata-rata dari seluruh siswa adalah 39,71. Angka ini dikategorikan baik berdasarkan kriteria hasil angket. Hasil angket respon menunjukkan sebagian besar siswa menyatakan setuju bahwa model PjBL dengan PAIKEM menarik minat belajar mereka karena produk yang dibuat menarik untuk dikerjakan dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Respon positif yang ditunjukkan oleh siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan guru memberikan indikasi bahwa pendekatan pembelajaran yang dipilih selaras dengan kebutuhan siswa. Pendekatan pembelajaran yang diterapkan oleh guru dimaksudkan untuk lebih memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk aktif belajar.

Pendekatan pembelajaran yang dipilih berorientasi untuk mengupayakan agar pembelajaran yang terpusat pada guru (teacher oriented) berubah menjadi terpusat kepada

siswa (student oriented). Chrismata (2014), menyatakan bahwa dalam pembelajaran guru juga cenderung untuk menjelaskan atau memberikan segala sesuatu kepada siswa. Mereka kurang memberi tugas berupa pemecahan masalah baik secara individual maupun kelompok.

Hasil penelitian yang dapat diambil dari angket respon siswa tersebut adalah model pembelajaran PjBL dengan PAIKEM mampu menarik siswa untuk belajar dengan nyaman. Kenyamanan belajar siswa diduga menyebabkan persepsi diri siswa terhadap kemampuan metakognitifnya meningkat. Persepsi diri siswa terhadap kemampuan metakognitif yang tinggi diharapkan meningkatkan kemampuan metakognitif siswa.

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata skor persepsi kemampuan metakognitif siswa adalah 79,22 dengan kategori baik, sedangkan rata-rata skor hasil tes kemampuan metakognitif siswa adalah 60,29 dengan kategori sedang. Indeks korelasi persepsi kemampuan metakognitif siswa dengan kemampuan metakognitifnya adalah 0,301 termasuk dalam kategori sedang. Pembelajaran PjBL dengan PAIKEM menurut siswa menarik, dan bermanfaat untuk mengembangkan kemampuan metakognitif.

### Daftar Pustaka

- Afifi, Ruhana., Anna Fitri Hindriana., dan Usep Soetisna. 2016. Korelasi Kesadaran Dan Keterampilan Metakognitif Mahasiswa Calon Guru Biologi Dalam Pembelajaran
- Project Based Learning Berbasis Praktikum. Jurnal Pendidikan Biologi (Bioed). Volume 4, 1, Maret 2016.
- Afriana, J., A Permanasari dan A Fitriani. 2016. Project Based Learning Integrated To Stem

- To Enhance Elementary School's Students Scientific Literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* JPPI 5 (2) (2016) 261-267.
- Chrismata, M. 2014, Analisis Kemampuan Metakognitif siswa dalam pembelajaran Biologi melalui Assesmen Pemecahan Masalah di SMA Negeri 5 Kota Jambi. diakses 4 mei 2018.
- Huseyin, OZ. 2016. The Importance Of Personality Trait In Students Perception Of Metacognitive Awarness. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 232, 665-667.
- Kilinc. E, F. 2013. Investigation of relationship between self-esteem and metacognitive awareness level 9th grades students. *Procedia-social and Behavioral Science*. 106. 1622-1628.
- Kristanti, Yulita Dyah dan Subiki. 2017. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) pada Pembelajaran Fisika Disma. *Jurnal Pembelajaran Fisika* 5 (2), 122-128.
- Panggayuh, Vertika. 2017. Pengaruh Kemampuan Metakognitif terhadap Prestasi Akademik Mahasiswa pada Mata Kuliah Pemrograman Dasar. *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika*. Volume 02, Nomor 01, Mei 2017:20-25.
- Sudjana, D., dan Imas Eva W. 2018 Analisis Keterampilan Metakognitif pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan melalui Model Pembelajaran Pemecahan Masalah. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*. Vol. 3, No. 2, 2018. E-ISSN 2502-4787.
- Sastrika, I.A.A., Sadia, I.W. & Muderawan, I.W., 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Dan Keterampilan Berpikir Kritis. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 3.
- Wahyuningsih, Purwanti dan St. Budi Waluya. 2017. Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan Metakognisi Siswa pada Pembelajaran CMP Berbantuan Onenote Class Notebook. *Unnes Journal of Mathematics Education Research* 6 (1) (2017) 1 – 29.