

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DISERTAI PETA KONSEP TERHADAP MOTIVASI BELAJAR IPA SISWA SMP KELAS VII MATERI PEMANASAN GLOBAL

Muhammad Fiky Mayshandy^{1*}, I Ketut Mahardika², Aris Singgih Budiarto³

^{1*,3}Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Bumi Tegalboto, Krajan Timur, Sumbersari, Jember, 68121

²Program Doktorat Pendidikan IPA, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Bumi Tegalboto, Krajan Timur, Sumbersari, Jember, 68121

Article Info

Article history:

Received: 04/11/2021

Accepted: 06/11/2021

Published: 30/12/2021

Key word:

PBL models,

Concept maps,

Learning motivation

Abstract

The PBL model is a suitable learning model to make students actively involved in learning activities and is supported by media in the form of concept maps to attract student motivation. The purpose of this study was to determine the effect of the application of the PBL model with concept maps on the science learning motivation of seventh grade junior high school students regarding global warming. This research includes experimental research. The results of the study which were tested by statistical independent sample t-test obtained a significance value of 0.000, which means that it is smaller than 0.05, it was decided that H_0 was rejected and H_a was accepted. So it can be concluded that there is a significant effect of the application of the PBL model with concept maps on the science learning motivation of junior high school students on global warming material.

Kata Kunci :

Model PBL,

Peta Konsep,

Motivasi Belajar

Abstrak

Model PBL merupakan model pembelajaran yang cocok untuk membuat siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan didukung dengan media berupa peta konsep untuk menarik motivasi siswa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penerapan model PBL disertai peta konsep terhadap motivasi belajar IPA siswa SMP kelas VII materi pemanasan global. penelitian ini termasuk penelitian eksperimen. Hasil penelitian yang diuji dengan uji statistik independent sample t-test diperoleh nilai signifikansi 0,000 yang artinya lebih kecil dari 0,05 maka diputuskan H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh signifikan penerapan model PBL disertai peta konsep terhadap motivasi belajar IPA siswa SMP pada materi pemanasan global.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan satu hal penting yang dapat menentukan perkembangan suatu bangsa, maka untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas diperlukan sistem pendidikan yang baik. Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar seseorang secara aktif mengembangkan potensi dirinya dan merupakan salah satu kunci untuk meningkatkan taraf hidup ke arah yang lebih baik (Aini et al., 2018; Hayatun & Chantika, 2019). Menurut Kurniaman et al., (2017) prinsip utama yang paling mendasar pada Kurikulum 2013 adalah mengimplementasikan proses pembelajaran yang otentik, menantang, dan bermakna bagi siswa sehingga dengan demikian potensi siswa berkembang sesuai dengan apa yang diharapkan oleh tujuan pendidikan nasional.

Mata pelajaran IPA merupakan salah satu mata pelajaran kurikulum 2013 yang diajarkan di SMP. Tujuan pembelajaran IPA pada Kurikulum 2013 menurut Permendikbud Nomor 58 (2014) yaitu siswa memiliki berbagai kompetensi, salah satunya dapat menguasai konsep dan prinsip IPA serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri. Menurut Pratiwi (2020) pembelajaran IPA yang sebaiknya dilakukan yaitu pembelajaran yang dapat mempersiapkan siswa untuk dapat melek IPA dan teknologi, kritis, kreatif dan juga mampu berpikir logis. Pada proses pembelajaran IPA harus berorientasi pada siswa, dimana siswa tidak lagi berperan pasif yaitu belajar hanya dengan mendengarkan dan mencatat penjelasan guru, namun menekankan pengalaman belajar langsung (Dewi et al., 2017).

Faktanya motivasi belajar IPA siswa masih terbilang rendah. Hal tersebut didukung dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Sholekah (2020) yang menyatakan bahwa motivasi belajar siswa rendah dan bisa dilihat ketika saat guru menjelaskan materi, siswa melamun sehingga terkesan pembelajaran yang monoton. Motivasi belajar siswa rendah dikarenakan kurangnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran tersebut sehingga siswa perberan pasif dan membuat mereka jenuh dalam mengikuti pembelajaran.

Berbagai inovasi terkait rendahnya motivasi belajar telah dilakukan baik terkait dengan media, modul, bahan ajar, dan penggunaan model pembelajaran. Model PBL (*Problem Based Learning*) dimungkinkan dapat dijadikan sebagai salah satu inovasi model pembelajaran yang tepat. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Fauzan et al., (2017) mengatakan penerapan model PBL dapat meningkatkan motivasi belajar IPA siswa khususnya pada materi pemanasan global. Model PBL adalah model pembelajaran yang mengarahkan siswa belajar melalui permasalahan-permasalahan praktis yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, kemudian siswa diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut melalui serangkaian pembelajaran yang sistematis agar siswa mampu menemukan solusi dari permasalahan tersebut dan membuat siswa menjadi mahir dalam memecahkan masalah-masalah kemudian mengambil kesimpulan dari pemahaman mereka sendiri (Sajiwo et al., 2019; Hadiyanti et al., 2018). Menurut Purnama & Simatupang (2019) beberapa kelebihan dari model PBL yaitu: a. Teknik atau cara yang cukup bagus untuk memahami isi pelajaran, b. Dapat menantang kemampuan siswa serta memberi kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa, c. Dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa, d. Dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata, e. Dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Pada penelitian ini model PBL ditunjang dengan sebuah media berupa media peta konsep. Peta konsep yang berbentuk bagan akan menimbulkan ketertarikan atau perhatian yang menyebabkan timbulnya rasa senang pada diri siswa (Tanzila et al., 2016; Hermayanti et al., 2018).

Menurut Aminatul & Susilaningsih (2018) peta konsep merupakan suatu cara yang baik untuk mendapatkan sebuah ide baru dan cara yang mudah untuk mendapatkan informasi dari otak. Hal ini bahwa untuk mengingat kembali informasi selanjutnya akan menjadi lebih mudah. Dengan peta konsep, siswa akan banyak mengingat informasi yang mereka dapatkan karena peta konsep menggunakan konsep-konsep atau ide pokok yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain yang berupa ilustrasi grafis yang konkret (Saufi & Riadi, 2017). Pemanasan global yaitu kenaikan suhu rata-rata bumi yang diakibatkan oleh meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca akibat dari aktifitas dan ulah manusia, Banyak sekali kerusakan yang diakibatkan oleh pemanasan global diantaranya meningkatnya air permukaan laut sampai dengan kepunahan makluk hidup(Wuryandari & Akmaliyah, 2016).Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh model PBL disertai peta konsep terhadap motivasi belajar IPA siswa SMP pada materi pemanasan global.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Penelitian ini dilakukan mulai dari 27 Maret 2021 sampai 17 April 2021 di SMP Negeri 3 Bondowoso Kabupaten Bondowoso. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Bondowoso Kabupaten Bondowoso, Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling area* yang merupakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol.

Prosedur awal sebelum melakukan penelitian yaitu melakukan persiapan antara lain menyiapkan instrumen penelitian seperti silabus, RPP, bahan ajar, dan soal evaluasi. Penyusunan silabus berdasarkan pada komponen-komponen yang terdiri dari kompetensi dasar, materi pembelajaran yaitu perubahan iklim atau pemanasan global, indikator, alokasi waktu serta teknik penilaian. RPP pada penelitian ini disesuaikan dengan RPP kurikulum 2013, KD 3.9 yaitu perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem dengan menggunakan model PBL. Bahan ajar yang digunakan yaitu peta konsep, dan lembar angket motivasi belajar yang berjumlah 30 butir pernyataan.

Tahap penelitian pada penelitian ini dilaksanakan secara online atau daring dengan menggunakan aplikasi *Zoom Meeting* dan *WhatsApp*. Untuk kelas kspерimen menerapkan model PBL disertai peta konsep sementara untuk kelas kontrol menerapkan model PBL tanpa peta konsep. Prosedur akhir pada penelitian ini yaitu melakukan pengolahan data dan menganalisis data tersebut untuk mengetahui hipotesis dari penelitian. Instrumen dalam penelitian ini berupa angket motivasi belajar. Angket diberikan kepada siswa pada saat akhir dari pembelajaran. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik non-tes berupa hasil angket. Teknik tes ini terdiri dari pernyataan-pernyataan yang berjumlah 30 butir dengan rincian terdapat pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pernyataan-pernyataan yang terdapat di dalam angket mengacu pada indikator-indikator motivasi belajar dari beberapa ahli dan kemudian dipilih lima indikator yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Indikator motivasi belajar

No	Indikator Motivasi Belajar
1	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar
2	Ulet menghadapi kesulitan
3	Cepat bosan dengan tugas yang rutin
4	Dapat mempertahankan pendapatnya
5	Adanya dorongan dan kebutuhan belajar

Pengolahan data hasil motivasi belajar siswa dilakukan dengan menggunakan rumus skala likert yaitu:

$$N = \frac{S}{SM} \times 100$$

Keterangan:

- N : skor akhir yang diperoleh
S : skor yang diperoleh
SM : skor maksimal

Setelah diperoleh data motivasi belajar siswa baik dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dilakukan uji statistik yaitu uji normalitas untuk mengetahui data yang dihasilkan terdistribusi normal atau tidak. Kemudian diketahui bahwa data terdistribusi normal, selanjutnya yaitu melakukan pengujian hipotesis menggunakan uji statistik *Independent Sample T-test* untuk menganalisis ada tidaknya pengaruh yang signifikan penerapan model PBL disertai peta konsep terhadap motivasi belajar IPA siswa dengan menggunakan *software IBM SPSS 24*. Dengan hipotesis:

H₀: tidak terdapat perbedaan signifikan skor motivasi belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_a: terdapat perbedaan signifikan skor motivasi belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Adapun kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

- 1) Jika p (signifikansi) $> 0,05$ maka *H₀* diterima dan *H_a* ditolak. Yang artinya tidak terdapat perbedaan signifikan skor motivasi belajar IPA siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Sehingga, tidak terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model PBL disertai peta konsep terhadap motivasi belajar IPA siswa.
- 2) Jika p (signifikansi) $< 0,05$ maka *H₀* ditolak dan *H_a* diterima. Yang artinya terdapat perbedaan signifikan skor motivasi belajar IPA siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Sehingga, terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model PBL disertai peta konsep terhadap motivasi belajar IPA siswa.

Kemudian hasil rata-rata dari skor motivasi belajar siswa baik dari kelas eksperimen dan kelas kontrol disesuaikan dengan kriteria motivasi belajar yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Kriteria motivasi belajar

Tingkatan	Keterangan
81-100	Sangat Tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Sedang
21-40	Rendah
0-20	Sangat rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari adanya penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh penerapan model PBL disertai peta konsep terhadap motivasi belajar IPA siswa pada materi pemanasan global. Data motivasi belajar siswa diperoleh dari hasil non-tes berupa lembar angket dengan pernyataan sebanyak 30 butir, angket diberikan pada saat akhir dari pembelajaran. Data motivasi belajar siswa secara ringkas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Data Skor Motivasi Belajar Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Kelas	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Siswa	32	32
Skor Tertinggi	87,3	74,7
Skor Terendah	63,3	51,3
Rata-Rata	75	66

Berdasarkan pada Tabel 3. dapat diketahui bahwa data skor motivasi belajar memiliki skor rata-rata untuk kelas eksperimen yang menerapkan model PBL disertai peta konsep lebih tinggi dari skor rata-rata dari kelas kontrol yang menerapkan model PBL saja, dimana rata-rata skor motivasi belajar untuk kelas eksperimen adalah 75 sementara rata-rata skor untuk kelas kontrol adalah 66.

Setelah diketahui hasil skor rata-rata dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka selanjutnya diperlukan uji statistik menggunakan SPSS dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model PBL disertai peta konsep terhadap motivasi belajar IPA siswa pada materi pemanasan global. Dimana uji statistik yang digunakan yaitu uji normalitas dan uji *independent sample t-test*. Untuk hasil dari uji normalitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Motivasi Belajar

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Eksperimen	Kontrol
N		32	32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	75,0208	66,0417
	Std.Deviation	4,93102	6,21465
Most Extreme Differences	Absolute	,132	,145
	Positive	,132	,089
	Negative	-,110	-,145
Test Statistic		,132	,145
Asymp. Sig.i(2-tailed)		,168 ^c	,086 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Berdasarkan pada Tabel 4. di atas, dapat diketahui bahwa data motivasi belajar dari kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai nilai sig.(2-tailed) lebih besar dari 0,05 dimana untuk kelas eksperimen mempunyai nilai signifikansi 0,168 ($0,168 > 0,05$) sedangkan untuk kelas kontrol mempunyai nilai signifikansi 0,086 ($0,086 > 0,05$) yang artinya data dari kedua kelas sama-sama terdistribusi normal, maka untuk selanjutnya diaplikasikan uji statistik parametrik *independent sample t-test*. Hasil dari uji *independent sample t-test* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Hasil uji *independent sample t-test* motivasi belajar

		Levene's Test for Equality of Variances					Mean Difference
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	
Skor	Equal variances assumed	2,614	,111	6,403	62	,000	8,979
	Equal variances not assumed			6,403	58,954	,000	8,979

Berdasarkan pada hasil uji *independent sample t-test* dalam Tabel 5. di atas, dapat diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) adalah 0,000 yang berarti nilai signifikansi motivasi belajar siswa tidak lebih besar dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Jika berpedoman pada penarikan keputusan, maka H_0 ditolak sementara H_a diterima yang artinya dapat diputuskan bahwa hasil motivasi belajar siswa setelah diberikan perlakuan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan. Dikarenakan skor rata-rata nilai kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol, maka terdapat pengaruh yang cukup signifikan dari penerapan model PBL disertai peta konsep terhadap motivasi belajar siswa kelas VII pada materi pemanasan global di SMPN 3 Bondowoso.

Setelah dilakukan analisis data, diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan penerapan model PBL disertai peta konsep terhadap motivasi belajar IPA siswa. Hal tersebut dikarenakan adanya perlakuan berbeda dimana dalam pembelajaran kelas eksperimen siswa diberikan kebebasan untuk menyusun sebuah peta konsep dari materi yang mereka pelajari sedangkan pada kelas kontrol tidak dilakukan. Hal tersebut searah dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Budianto (2021) dimana mengungkapkan bahwa pembelajaran yang menerapkan model PBL dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena pada proses pembelajarannya siswa dihadapkan suatu permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari dimana permasalahan tersebut secara tidak langsung menarik minat siswa untuk menyelesaikannya.

Model PBL yang diterapkan pada penelitian ini ditunjang dengan adanya media berupa peta konsep. Peran peta konsep sendiri yaitu membuat siswa memiliki keinginan atau motivasi untuk berkreasi dalam hal menyusun ide-ide pokok dalam sebuah kerangka proposisi dan menjadi sebuah rangkaian peta konsep yang saling berhubungan. Peta konsep memiliki kelebihan membuat siswa tertarik untuk membacanya karena menyajikan sebuah gambar atau bagan yang sederhana sehingga tidak menyulitkan siswa untuk memahami suatu materi, dengan demikian peta konsep secara tidak langsung membangun motivasi siswa untuk belajar menjadi lebih tinggi. Hal tersebut sejalan dengan hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Wepe et al., (2016) yang mengungkapkan bahwa dengan menggunakan peta konsep, siswa diharuskan untuk selalu aktif dalam menguasai materi yang dijelaskan oleh guru sehingga siswa menjadi sangat termotivasi untuk memahami apa yang disampaikan oleh guru.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan bahwa penerapan model PBL disertai peta konsep memiliki pengaruh yang signifikan terhadap motivasi belajar IPA siswa SMP kelas VII pada materi pemanasan global di SMP Negeri 3 Bondowoso. Sehingga penerapan model PBL disertai peta konsep ini dapat dijadikan salah satu alternatif untuk meningkatkan motivasi belajar IPA siswa untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan oleh penulis kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan artikel ini. Penulis menerima segala kritikan dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan artikel ini. Terakhir, penulis berharap artikel ini dapat bermanfaat bagi semua orang yang membacanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, E. N., Isnaini, I., Sukamti, S., & Amalia, L. N. (2018). Pengaruh Tingkat Pendidikan Terhadap Tingkat Kesejahteraan Masyarakat di Kelurahan Kesatrian Kota Malang. *Technomedia Journal*, 3(1), 58–72. <https://doi.org/10.33050/tmj.v3i1.333>
- Aminatul, A., & Susilaningih, E. (2018). Desain Media Peta Konsep Multi Representasi Pada Materi Buffer Dan Hidrolisis. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1), 2055–2064.
- Budianto, U. T. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Siswa. *Jurnal Paedagogy*, 8(3), 338–344. <https://doi.org/10.33394/JP.V8I3.3806>
- Dewi, V. P., Doyan, A., & Soeprianto, H. (2017). Pengaruh model penemuan terbimbing terhadap keterampilan proses sains ditinjau dari sikap ilmiah pada pembelajaran ipa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v3i1.102>
- Fauzan, M., Gani, A., & Syukri, M. (2017). Penerapan model problem based learning pada pembelajaran materi sistem tata surya untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(1), 27–35. <http://202.4.186.66/JPSI/article/view/8404>
- Hadiyanti, D., Mahardika, I., & Astutik, S. (2018). Efektivitas Model PBL Berbantuan Simulasi PhET Untuk Meningkatkan Kemampuan Reprerentasi Matematik Siswa SMA. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 2(2), 119–124. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/6242/4949>
- Hayatun, T., & Chantika, M. (2019). Pengaruh model pembelajaran problem based learning (pbl) terhadap hasil belajar matematika siswa kelas vii smp negeri 2 tebing tinggi. *Jurnal Online Mahasiswa Pendidikan Matematika (JOMPEMA)*, 1(1), 215–232. <http://stkipmeranti.ac.id/ejournal.stkipmeranti.ac.id/index.php/OJM/article/view/23>
- Hermayanti, P., Sumantri, M., & Sudarma, I. K. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament Berbantuan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2(2), 151–159. <https://doi.org/10.23887/JISD.V2I2.15497>
- Kurniaman, O., Kurniaman, O., & Noviana, E. (2017). Penerapan kurikulum 2013 dalam meningkatkan keterampilan, sikap, dan pengetahuan. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(2), 389–396. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v6i2.4520>
- Pratiwi, N. I. S. (2020). Deskripsi Keaktifan Belajar Siswa Terhadap Mata Pelajaran IPA di SMP Negeri 18 Kota Jambi. *Integrated Science Education Journal*, 1(3), 101–108. <https://doi.org/10.37251/ISEJ.V1I3.77>
- Purnama, & Simatupang, H. (2019). *Handbook Best Practice Strategi Belajar Mengajar - Google Books*.

https://www.google.co.id/books/edition/Handbook_Best_Practice_Strategi_Belajar/35PYDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=Handbook+Best+Practice+Strategi+Belajar+Mengajar&printsec=frontcover

- Sajiwo, W. T., Sarwanto, S., & Ashadi, A. (2019). Kelayakan modul ipa smp/mts berbasis problem based learning pada materi suhu dan pemuain. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 8(2), 129–136. <https://doi.org/10.20961/INKUIRI.V8I2.37750>
- Saufi, M., & Riadi, A. (2017). Mengembangkan berpikir kreatif siswa melalui efektivitas pembelajaran Matematika menggunakan peta konsep. *Lentera: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 51–61. <https://doi.org/10.33654/JPL.V12I1.404>
- Sholekah, A. W. (2020). *Peningkatan Motivasi Dan Hasil Belajar IPA Materi Pencemaran Lingkungan Melalui Model PjBL Siswa Kelas VII SMPN 9 Salatiga*. <http://www.ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpm/article/view/260/207>
- Tanzila, R., Mahardika, I., & Handayani, R. (2016). Model Pembelajaran Poe (Prediction, Observation, and Explanation) Disertai Teknik Concept Mapping Pada Pembelajaran Fisika Di Sma Negeri 1 Jenggawah. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember*, 5(2), 96–102. <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/3954>
- Wepe, S., Suratno, S., & Wahono, B. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Artikulasi dengan Peta Konsep terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA-Biologi Siswa (Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII SMPN 11 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016). *Jurnal Edukasi*, 3(2), 13–18. <https://doi.org/10.19184/JUKASI.V3I2.3523>
- Wuryandari, A., & Akmaliah, M. (2016). Game interaktif mencegah terjadinya pemanasan global untuk anak. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 7(1), 311–320. <https://doi.org/10.24176/SIMET.V7I1.520>