

PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN DARING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN

Noviyanti Indah Mawaddah¹, Martini^{2*}

^{1,2} Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*E-mail: martini@unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keterlaksanaan dan keefektifan model *discovery learning* dalam meningkatkan hasil belajar pada materi sistem pencernaan. Subjek penelitian ini siswa kelas VIII - G SMPN 54 Surabaya sebanyak 26 siswa. Metode penelitian ini, yaitu deskriptif kuantitatif dengan desain penelitian *one group pretest posttest design*. Instrumen yang digunakan lembar *pretest* dan *posttest* masing - masing 12 soal *multiple choice* dan lembar keterlaksanaan pembelajaran *discovery learning*. Hasil keterlaksanaan pembelajaran *discovery learning* diperoleh modus 4 berkategori sangat baik. Hasil uji homogenitas menyatakan bahwa data bersifat homogen dengan taraf signifikansi 0,06. Pada uji normalitas data berdistribusi normal dengan taraf signifikansi 0,39. Uji *t dependent* menunjukkan alfa 0,00 sehingga diketahui adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar *pretest posttest*. Dapat disimpulkan bahwa *discovery learning* efektif meningkatkan hasil belajar pada materi sistem pencernaan.

Kata Kunci: Model *discovery learning*, pembelajaran daring, hasil belajar

Abstract

The purpose of this study was to determine the implementation and effectiveness of the *discovery learning* model in improving learning outcomes on digestive system material. The subjects of this research were 26 students of class VIII-G SMPN 54 Surabaya. This research method is descriptive quantitative research design with *one group pretest posttest design*. The instruments used were *pretest* and *posttest* sheets each with 12 *multiple choice* questions and *discovery learning* implementation sheets. The results of the implementation of *discovery learning* obtained a very good category in 4 modes. The results of the homogeneity test state that the data are homogeneous with a significance level of 0.06. In the normality test, the data is normally distributed with a significance level of 0.39. The dependent *t-test* shows alpha 0.00 so that it is known that there is a significant difference between the *pretest-posttest* learning outcomes. The result of the implementation *discovery learning* is effective in improving learning outcomes on digestive system material.

Keywords: *Discovery learning* model, online learning, learning outcomes

How to cite: Mawaddah, N. I., & Martini. (2022). Penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran daring untuk meningkatkan hasil belajar pada materi sistem pencernaan. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(2). pp. 203-207.

© 2022 Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Adanya pandemi Covid-19 yang masih melanda di Indonesia tidak hanya berdampak pada kesehatan tetapi seluruh aspek kehidupan terutama pendidikan. Untuk mengatasi hal tersebut terdapat cara yaitu dengan pembatasan sosial, namun faktanya kebijakan ini menghambat aspek pendidikan. Aspek pendidikan menjadi pusat perhatian selama pandemi ini, karena berdampak cukup besar akibat pandemi ini, sehingga pemerintah mengeluarkan kebijakan, yaitu menerapkan pembelajaran dari rumah (Dewi, 2020). Pemerintah melalui Kemdikbudristek telah mengeluarkan kebijakan mengenai pembelajaran dapat dilakukan daring, luring, dan kombinasi. Pembelajaran daring, yaitu pembelajaran yang dapat dilakukan dari rumah dengan menggunakan internet agar pembelajaran berjalan lancar (Putria et al., 2020). Proses pembelajaran ini tidak perlu tatap muka, tetapi memanfaatkan *platform* seperti Microsoft Teams yang dirancang agar mempermudah guru dan siswa dalam kondisi jarak jauh.

Menurut Tantia et al. (2013) yang menyatakan bahwa IPA tidak hanya menghafalkan konsep saja, namun harus melibatkan penemuan secara mandiri. Dalam hal ini, siswa diminta mengembangkan kemampuan berpikir dibandingkan hanya menghafal materi. Faktanya pembelajaran daring saat ini guru dominan menyajikan materi dan siswa cenderung pasif. Berdasarkan wawancara dengan guru IPA SMPN 54 Surabaya, mengatakan bahwa siswa hanya mendengarkan materi yang diajarkan guru dan masih menerapkan model konvensional. Hal ini tentunya mengakibatkan pemahaman rendah dan berpengaruh pada hasil belajar, di mana saat dilakukan penilaian harian pada materi sistem pencernaan hasilnya sebanyak 86,6% mendapatkan nilai tidak mencapai KKM (<75) dengan rata-rata 41,9 dan setelah dilakukan pra-penelitian rata-ratanya 55,08.

Melalui *discovery learning* siswa diharapkan aktif menemukan konsepnya secara mandiri dan pendidik lebih berperan sebagai fasilitator pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi bermakna (Prasetyana & Maridi, 2015). *Discovery learning* belajar dengan pengalaman dan penemuan konsep mendorong keaktifan berpikir, proses, dan menyimpulkan sendiri (Salmi, 2019). *Discovery learning* mengacu pada proses siswa menemukan pengetahuannya sendiri dengan menyelidiki informasi yang baru diketahui (Mukherjee, 2015). Kelebihan dari *discovery learning* yaitu membuat siswa belajar aktif, membentuk kerja sama secara efektif dengan saling berbagi informasi, mempermudah mempelajari konsep dan mengaplikasikan keterampilan yang baru diketahui (Qodariyah et al., 2015). Prinsip *discovery learning*, yaitu materi pembelajaran tidak disampaikan keseluruhan, namun siswa diminta untuk mencari informasi dan mengidentifikasi secara mandiri dalam bentuk final atau hasil akhir. Sesuai penelitian Suprihatin et al. (2014) dengan menerapkan *discovery learning*, efektif meningkatkan hasil belajar. Demikian pula penelitian dari Apriana et al. (2019) yang menyatakan terjadinya peningkatan cukup signifikan pada hasil belajar IPA. Penelitian lain yang dilakukan Samputri (2020) menunjukkan lebih efektif menggunakan *discovery*

learning dibandingkan model konvensional untuk meningkatkan hasil belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan dan keterlaksanaan model *discovery learning* dalam pembelajaran daring dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan.

METODE

Metode penelitian ini, yakni deskriptif kuantitatif yang bentuk deskripsinya berupa angka (Fitrianiingsih & Musdalifah, 2015). Desain penelitian ini, yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*. Tahap awal memberikan *pretest* untuk mengetahui pemahaman awal siswa. Tahap akhir memberikan *posttest* untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar setelah perlakuan (Sugiarti & Ratnaningdyah, 2020). Subjek penelitian ini, yakni VIII-G tahun ajaran 2021/2022, sebanyak 26 siswa. Instrumen yang digunakan yakni lembar keterlaksanaan pembelajaran yang diamati oleh 2 *observer*. Lembar soal materi sistem pencernaan mengacu pada ranah kognitif C4. Lembar soal terdiri 12 soal. *multiple choice* yang diberikan secara *online* melalui Microsoft Teams.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi dan metode tes. Metode observasi dilakukan oleh para pengamat dengan mengisi lembar pengamatan. Lembar tersebut berupa lembar keterlaksanaan pembelajaran. Metode tes melalui pengerjaan *pretest* dan *posttest*. Analisis keterlaksanaan pembelajaran menggunakan kriteria penskoran. Kriteria penilaian untuk nilai keterlaksanaan pembelajaran diinterpretasikan dalam bentuk Tabel 1.

Tabel 1 Skala Observasi

Skor	Kategori
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang

Analisis hasil belajar dapat dilakukan uji-t dengan syarat: 1) distribusi data harus homogen atau saling berhubungan dengan menggunakan uji homogenitas 2) data harus berdistribusi normal menggunakan uji normalitas. Uji homogenitas yaitu untuk mengetahui saling berhubungan atau tidak dengan dua varian sampel. Jika taraf signifikansi di atas 0,05 maka data tersebut homogen. Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah sampel terdistribusi normal atau tidak, karena sampel dalam penelitian ini adalah sampel kecil berjumlah 26 siswa kecil yang kurang dari 30 orang. Jika nilai signifikansi < 0,05 maka sampel penelitian berdistribusi normal. Uji-t bertujuan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Jika alfa di bawah 0,05 maka hipotesis diterima, sedangkan jika alfa di atas 0,05 maka hipotesis ditolak.

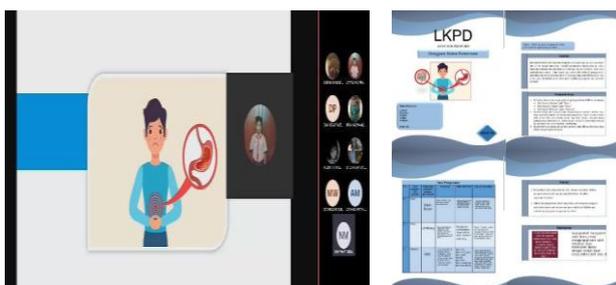
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis keterlaksanaan pembelajaran diamati oleh *observer* dengan penerapan sintaks model *discovery learning*, dilaksanakan selama dua pertemuan

menggunakan Microsoft Teams dan WhatsApp. Adapun submateri yang diajarkan yaitu proses sistem pencernaan dalam tubuh manusia dan gangguan sistem pencernaan. Berikut ini keterlaksanaan pembelajaran model *discovery learning*.



Gambar 1 Dokumentasi dan hasil pekerjaan siswa pada pertemuan I



Gambar 2 Dokumentasi dan hasil pekerjaan siswa pada pertemuan II

Data hasil keterlaksanaan pembelajaran dapat diperoleh melalui metode observasi pengamatan yang dilakukan oleh 2 *observer*. Berikut ini data hasil keterlaksanaan pembelajaran yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Kegiatan	Pertemuan I		Pertemuan II	
	Penilaian		Penilaian	
	P1	P2	P1	P2
Stimulasi	4	4	4	4
Identifikasi masalah	4	4	4	4
Pengumpulan data	4	4	4	4
Pengolahan data	4	3	4	4
Verifikasi	4	4	3	3
Kesimpulan	4	4	4	4
Modus	4	4	4	4
Kategori	Sangat Baik			

Pada tabel tersebut, menunjukkan keterlaksanaan model *discovery* pada materi sistem pencernaan pada pertemuan I dan pertemuan II memiliki modus 4 yang dikategorikan sangat baik. Fase atau sintaks *discovery learning*, yakni stimulasi, identifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, pembuktian, kesimpulan (Estiwi et al., 2015). Berdasarkan penelitian Yerimadesi et al. (2015), dengan mengintegrasikan sintaks *discovery learning* dapat memudahkan guru dan siswa untuk mengimplementasikan *discovery learning*.

Sesuai dengan Prasetyana dan Maridi (2015) yang menyatakan bahwa belajar menggunakan *discovery learning* membuat siswa dapat menemukan konsep sendiri tanpa bantuan guru. Hal ini membuktikan bahwa *discovery learning* mempermudah siswa dalam pemahaman konsep dengan proses penalaran dan dapat menyimpulkan secara mandiri (Mahlail et al., 2018). Efektifitas model *discovery learning* dapat diketahui dengan melakukan uji homogenitas, uji normalitas, uji-t. Uji homogenitas ini, jika sampel penelitian dapat dikatakan homogen jika signifikansinya $> 0,05$, begitupun sebaliknya. Uji homogenitas dan normalitas data pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3 Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.251	4	19	.060

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa nilai sig. $> 0,05$ yang artinya data tersebut homogen dan dapat dilakukan penelitian.

Tabel 4 Uji Normalitas

Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
The distribution of Pretest is normal with mean 52,53 and standard deviation 15.13.	One Sample Kolmogrov-Smirnov Test	.039 ¹	Reject the null hypothesis
The distribution of Posttest is normal with mean 82,84 and standard deviation 13.20.	One Sample Kolmogrov-Smirnov Test	.000 ¹	Reject the null hypothesis

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh hasil *pretest* memiliki Sig 0,39 dan *posttest* memiliki Sig. 0,00, sehingga data tersebut berdistribusi normal. Efektivitas penerapan model *discovery learning* dilakukan perhitungan uji-t. Jika alfa $> 0,05$, maka terdapat peningkatan hasil belajar. Hasil uji-t dimuat di Tabel 5.

Tabel 5 Uji-t

Variabel	Nilai	Mean	Std Deviation	t-hitung
Hasil Belajar	Pretest	55,08	13,401	0,00
	Posttest	88,46	7,273	0,00

Berdasarkan grafik uji-t hasil belajar dapat diketahui t hitung sebesar 0,00, sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Rata-rata *pretest* 55,08 sedangkan rata-rata *posttest* yaitu 88,46, maka terbukti adanya perbedaan yang signifikan. Sejalan dengan Roza et al. (2018) yang mengatakan bahwa belajar menggunakan *discovery* dapat menjadikan pembelajaran lebih bermakna, siswa dapat memahami

konsep dengan kemampuan dan relevansi yang telah dimiliki sehingga berpengaruh pada hasil belajar. Hasil analisis uji-t menunjukkan penerapan *discovery learning* efektif digunakan dalam pembelajaran daring. Berdasarkan Susilowati et al. (2013) yang menyatakan aktivitas siswa berbanding lurus dengan hasil belajar. Sesuai penelitian Suendarti (2017) yang menunjukkan bahwa hasil hipotesis dan analisis data, *discovery learning* mampu meningkatkan hasil belajar.

Analisis peningkatan juga dapat dilihat dari persentase peningkatan hasil belajar dari tiap sub materi yang telah diterapkan dengan *discovery learning*. Instrument hasil belajar berupa *pretest* dan *posttest* terdiri dari 12 butir soal yaitu 10 butir soal pada sub materi struktur dan fungsi sistem pencernaan dan 2 soal pada sub materi gangguan pencernaan. Peningkatan hasil belajar jika dianalisis tiap sub-bab dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Persentase Hasil Belajar pada Sub-materi Kelas VIII-G

Hasil Belajar	Sub-materi	Persentase
<i>Pretest</i>	Struktur dan fungsi sistem pencernaan	53%
	Gangguan pencernaan	61,53%
<i>Posttest</i>	Struktur dan fungsi sistem pencernaan	86,3%
	Gangguan pencernaan	84,61%

Berdasarkan tabel persentase hasil belajar tersebut, dapat diketahui bahwa soal *pretest* dan *posttest* submateri struktur dan fungsi sistem pencernaan terdapat peningkatan 33,3%, sedangkan pada submateri gangguan pencernaan terdapat peningkatan 23,08%, maka terdapat peningkatan hasil belajar setelah diterapkan 6 fase *discovery learning*.

Pada fase stimulasi guru memotivasi siswa dengan memberi pertanyaan yang menimbulkan rasa ingin tahu siswa. Tahap stimulasi ini digunakan untuk mempermudah siswa bereksplorasi. Pada tahap kedua, guru menunjukkan gambar organ pencernaan dan gangguannya, yang diharapkan siswa dapat menganalisis masalah yang relevan dengan gambar tersebut, dan merumuskan masalah atau membuat suatu pertanyaan. Pada fase pengumpulan data, siswa dibentuk kelompok untuk mengumpulkan informasi yang telah didapatkan secara berkelompok melalui LKPD yang berisi video animasi pembelajaran dan artikel sebagai informasi tambahan yang diberikan oleh guru. Sesuai dengan Mahlail et al. (2018), *discovery learning* memberikan kesempatan siswa untuk kerja sama agar memudahkan penyelesaian masalah. Selanjutnya fase pengolahan data, semua data dan informasi yang telah diolah dan didiskusikan secara berkelompok dengan menjawab beberapa pertanyaan pada LKPD. Pada tahap ini, siswa diharapkan dapat menemukan pengetahuan, informasi dan konsep secara mandiri dan mengorganisasikannya tanpa adanya bantuan dari guru. Sesuai dengan Roza et al. (2018) *discovery learning* mengacu pada pemikiran ilmiah, di mana siswa sebagai subjek, dan pendidik

sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Pada tahap verifikasi, dapat membuktikan kebenaran jawaban pada LKPDnya, dengan mempresentasikan hasil diskusinya yang dihubungkan dengan hasil pengolahan data serta guru memberikan umpan balik terhadap hasil diskusinya dan memberikan pembenaran jika ada siswa yang jawabannya kurang tepat, sehingga tidak ada miskonsepsi. Sesuai dengan Sujarwanto et al. (2014), pembelajaran akan berjalan dengan baik jika guru memberi contoh permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Tahap akhir, yaitu penarikan kesimpulan, siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil verifikasi. Hal ini sesuai bahwa *discovery learning* membantu siswa memahami konsep yang akhirnya dapat menarik kesimpulan secara mandiri. *Discovery learning* dapat menjadikan siswa menjadi aktif berpikir dengan rasa ingin tahunya sendiri, sehingga dapat menggeneralisasi pengetahuannya (Ertikanto et al., 2018).

Berdasarkan fase model *discovery learning* yang telah diterapkan, membuat siswa yang awalnya belum mengetahui konsep sistem pencernaan dan dapat dilihat dari hasil *pretest* yang rendah karena belum diberikan perlakuan oleh guru. Sedangkan setelah diberikan perlakuan siswa menjadi paham konsep sistem pencernaan dan terjadinya peningkatan hasil belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Putriani dan Rahayu (2018) bahwa *discovery learning* mempermudah siswa mendapatkan pengetahuan yang belum diketahui sebelumnya tanpa pemberitahuan langsung, sebagian atau sepenuhnya untuk menemukan konsep sendiri dan dibuktikan dengan penelitian Galih et al. (2019) yang menyatakan bahwa *discovery* berpengaruh signifikan daripada inkuiri.

PENUTUP

Hasil keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan I dan II diperoleh modus 4 yang dikategorikan sangat baik, Pada uji homogenitas diperoleh signifikansi 0,06, sehingga penelitian ini homogen. Pada uji normalitas diperoleh *pretest* sig 0,39 dan *posttest* 0,00 sehingga sampel penelitian ini berdistribusi normal. Pada uji-t diperoleh alfa 0,00, sehingga kesimpulannya *discovery learning* efektif meningkatkan hasil belajar pada materi sistem pencernaan.

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini yaitu, pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dapat dilatihkan pada siswa secara berulang-ulang sehingga, mendapatkan hasil yang maksimal. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan implementasi model *discovery learning* dengan materi yang lain dengan menerapkan Microsoft Teams.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriana, D., Wardhani, S., & Haryadi, H. (2019). Implementation of discovery learning models to improve student learning outcomes on additive materials and addictive substances topic in 8th grade as shiddiqiyah junior high school. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5(1), 20–30. <https://doi.org/10.22437/bio.v5i1.6390>
- Dewi, W. A. F. (2020). Dampak covid-19 terhadap

- implementasi pembelajaran daring di sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 55–61. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/index>
- Ertikanto, C., Rosidin, U., Distrik, I. W., Yuberti, Y., & Rahayu, T. (2018). Comparison of mathematical representation skill and science learning result in classes with problem-based and discovery learning model. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1), 106-113. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.9512>
- Estiwi, E., Joko Raharjo, T., & Syamwil, R. (2015). Pengembangan model pembelajaran tematik berbasis discovery learning untuk memperkenalkan konsep sains pada anak TK B. *Journal of Primary Education* 4(2). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe>
- Fitrianiingsih, R., & Musdalifah, M. (2015). Efektivitas penggunaan media video pada pembelajaran pembuatan strapless siswa kelas xii smk negeri 1 jambu. *Fashion and Fashion Education Journal*, 4(1). <https://doi.org/10.15294/FFEJ.V4I1.7793>
- Galih, D., Wulandari, R., & Mustadi, A. (2019). Comparison of discovery and inquiry model: which model is more effective in natural science (ipa) learning? *International Journal of Educational Research Review*, 4, 711-718. <https://doi.org/10.24331/IJERE.628710>
- Mahlail, F. I., Mulyani, S., Susilowati, E., & Anggraito, Y. U. (2018). Journal of innovative science education developing guided discovery based biology teaching material supported by pictorial analysis. *Journal of Innovative Science Education*, 7(1), 25-35.
- Mukherjee. (2015). Effective use of discovery learning to improve understanding of factors that affect quality. *Journal of Education for Business*, 90(8), 413-419. <https://sci-hub.hkvisa.net/10.1080/08832323.2015.1081866>
- Prasetyana, S. D., & Maridi, S. dan. (2015). Pengembangan model pembelajaran discovery learning yang diintegrasikan dengan group investigation pada materi protista kelas x sma negeri karangpandan. *Jurnal Pendidikan IPA*, 4(2), 135-148. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains>
- Putria, H., Maula, L. H., & Uswatun, D.A. (2020). Analisis proses pembelajaran dalam jaringan (daring) masa pandemi covid- 19 pada guru sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 861-870. <https://doi.org/10.31004/BASICEDU.V4I4.460>
- Putriani, D., & Rahayu, C. (2018). The effect of discovery learning model using sunflowers in circles on mathematics learning outcomes. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 1(1), 22-25. <https://doi.org/10.33122/IJTMER.V1I1.26>
- Qodariyah, L., Hendriana, H., (2015). Mengembangkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematik siswa smp melalui discovery learning. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, 2(3), 241-252. <https://doi.org/10.17509/EDUSENTRIS.V2I3.177>
- Roza, N., Arnawa, I. M., & Yerizon, Y. (2018). Practicality of mathematics learning tools based on discovery learning for topic sequence and series. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 7(5), 236-241. <http://repository.unp.ac.id/26411/>
- Salmi, S. (2019). Penerapan model pembelajaran discovery learning dalam meningkatkan hasil belajar ekonomi peserta didik kelas xii ips.2 sma negeri 13 palembang. *Jurnal PROFIT Kajian Pendidikan Ekonomi dan Ilmu Ekonomi*, 6(1), 1– 16. <https://doi.org/10.36706/jp.v6i1.7865>
- Samputri, S. (2020). Science Process Skills And Cognitive Learning Outcomes Through Discovery Learning Models. *European Journal of Education Studies*, 0(0). <https://doi.org/10.46827/EJES.V0I0.2871>
- Suendarti, M. (2017). The effect of learning discovery model on the learning outcomes of natural science of junior high school students indonesia. *The Effect of Learning Discovery Model on the Learning Outcomes of Natural Science of Junior High School Students Indonesia*, 12, (10), 2213-2216.
- Sugiarti & Ratnaningdyah, D. (2020). Improvement of science process skills through discovery. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(2), 69-74.
- Sujarwanto, E., Hidayat, A., & Wartono. (2014). Kemampuan pemecahan masalah fisika pada modeling instruction pada siswa sma kelas xi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 65-78. <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2903>
- Suprihatin, -, Isnaeni, W., & Christijanti, W. (2014). Aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan dengan penerapan strategi pembelajaran discovery learning. *Journal of Biology Education*, 3(3). <https://doi.org/10.15294/JBE.V3I3.4526>
- Susilowati, I., Sri Iswari, R. (2013). Pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa materi sistem pencernaan manusia. *Journal of Biology Education*, 2(1), 50229. <https://doi.org/10.15294/JBE.V2I1.2618>
- Tantia, L. I., Fitrihidajati, H., & Nurita, T. (2013). Keterampilan proses sains siswa smp negeri 21 surabaya pada materi kalor dan perpindahannya. *Jurnal Pendidikan*, 1– 7. <https://www.neliti.com/id/publications/251970/keterampilan-proses-sains-siswa-smp-negeri-21-surabaya-pada-materi-kalor-dan-perpindahannya>
- Yerimadesi, Y., Oktavia, B., & Fitri, W. Z. (2015). The Development of discovery learning-based module in buffer solution topic for senior high school instruction. *The International Conference on Mathematics, Science, Education and Technology Journal*. <http://repository.unp.ac.id/id/eprint/26700>