



Efektivitas Edmodo Berbasis Penemuan Terpandu untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah

Bety Rahayu*, Suparwoto

Department Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta. Jalan Colombo No.1, Karang Malang, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281, Indonesia

*Korespondensi Penulis. E-mail: betryahayu418@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model penemuan terbimbing dengan Edmodo dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain kelompok kontrol pretes-postes. Penelitian ini di MAN 1 Yogyakarta. Ada dua kelompok sampel yaitu satu kelompok eksperimen ($N = 28$) dan satu kelompok kontrol ($N = 28$). Data menggunakan tes keterampilan pemecahan masalah dan dianalisis dengan model campuran anava. Hasil data menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan pemecahan masalah fisika pada kelompok eksperimen signifikan sebesar 92,6% sedangkan pada kelompok kontrol hanya 4,1%.

Kata kunci: pemecahan masalah, penemuan terbimbing, Edmodo

The Effectiveness of Guided Discovery-Based Edmodo to Improve Problem Solving Skills

Abstract

This study aims to know the effectiveness of guided discovery model with Edmodo to increase problem solving skills. The used methods was quasi experiment with pretest-posttest control groups design. This research at MAN 1 Yogyakarta. There are two sample groups such as one experimental group ($N=28$) and one control group ($N=28$). The data used problem solving skills test and was analyzed by anava mixed models. The results of data showed that enhancement of physics problem solving skills in the experimental group significantly by 92.6%, while in the control group only 4.1%.

Keywords: *problem solving, guided discovery, Edmodo*

How to Cite: Rahayu, B., & Suparwoto. (2020). Efektivitas Edmodo berbasis penemuan terpandu untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 8(2), 114-119. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v8i2.20060>

Permalink/DOI: DOI: <http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v8i2.20060>

PENDAHULUAN

Pendidikan fisika berperan dalam mengembangkan keterampilan kognitif yang kuat. Fisika memberikan dasar disiplin ilmu termasuk teknologi komputasi, komunikasi, dan bio-sains (Price, 2006). Mengingat peran fisika yang besar, tepat bila fisika perlu diajarkan di sekolah. Namun saat ini muncul kekhawatiran tentang kurangnya minat siswa SMA terhadap fisika, serta jumlah guru fisika (Blickenstaff, 2010). Salah satu faktornya adalah fisika sering dianggap sulit dan identik dengan rumus. Banyak peneliti mendapati mahasiswa fisika gagal melampirkan makna fisis pada simbol persamaan (Kabil, 2015). Dengan kata lain, kita tidak bisa menyelesaikan masalah fisika seperti memecahkan masalah matematika murni.

Lebih lanjut, Smigiel dan Sonntag (2013) menyatakan guru hanya berkonsentrasi pada perhitungan matematis daripada menafsirkan makna sebenarnya dari konsep ilmiah. Penting untuk memberikan pemahaman kepada siswa untuk memahami apa pentingnya pembelajaran fisika, tetapi siswa perlu mengetahui hubungan fisika dengan masalah dalam kehidupan. Pembelajaran tradisional telah terbukti menumbuhkan ketidaksukaan siswa terhadap fisika (Hannay & Newvine, 2006), sehingga memiliki dampak yang langgeng pada pemahaman tentang fisika (Hake, 1998). Pembelajaran tradisional sering digunakan oleh guru dengan alasan bahwa pembelajaran dengan model ini sebenarnya akan mencakup banyak materi fisika.

Lebih lanjut, guru harus bekerja secara aktif untuk memahami konsep mereka sendiri dan informasi tidak dapat begitu saja ditransfer dari guru ke siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa adalah *discovery learning* (In'am & Hajar, 2017). Pembelajaran penemuan menekankan pada perumusan konsep dan kesimpulan yang mengkomunikasikan dan mengklarifikasi hasil (Hammer, 1997). Dalam pembelajaran penemuan, generalisasi dipelajari melalui contoh dan umpan balik (Alfieri et al., 2011). Penerapan *discovery learning* dalam fisika diharapkan membantu pembelajaran. Pembelajaran penemuan terbagi menjadi dua, yaitu pembelajaran penemuan murni dan penemuan terbimbing.

Pembelajaran penemuan terbimbing lebih efektif daripada penemuan murni dalam mengembangkan pembelajaran dan penggunaan masalah (Mayer, 2004). Ada 6 langkah terbimbing menurut Khabibah et al. (2017) yaitu stimulasi, rumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi dan generalisasi. Penemuan terbimbing, guru mengatur situasi sehingga siswa tidak dibiarkan sendiri tetapi lebih menerima dukungan pada pembelajaran yang efektif (Schunk, 2012). Demikian pula penelitian ini menggunakan model penemuan terbimbing, pembelajaran dirancang untuk menghimpun data penting agar dapat dipelajari secara tepat dan efisien. Model ini bertujuan untuk menginstruksikan siswa untuk memahami konsep, makna dan hubungan melalui proses yang intuitif.

Banyak guru mengetahui kelebihan model *discovery learning*, namun tidak jarang enggan menggunakannya karena model ini lebih merupakan pembelajaran (Harrison & Treagust, 2000). Satu solusinya digunakan dalam pembelajaran terintegrasi. BL adalah kombinasi pengajaran tatap muka dengan instruksi yang dimediasi komputer (Graham, 2006). BL menyatukan pengajaran tatap muka dan *online* (Osguthorpe & Graham, 2003; Tamim, 2018). E-learning merupakan proses pembelajaran *online* yang membantu guru dalam mengintegrasikan materi pembelajaran, memberikan pelatihan dan memfasilitasi diskusi *online* (Rodrigues et al., 2019). Melalui *e-learning* pembelajaran dapat dilakukan kapanpun, dimanapun, dan pembelajaran dapat berlangsung secara efisien dan efektif (Munir, 2009).

Salah satu aplikasi *e-learning* yang digunakan dalam pembelajaran adalah Edmodo. Menurut Basori (2013), Edmodo adalah aplikasi yang menarik bagi guru dan siswa dengan elemen sosial yang menyerupai *Facebook* (Pinzón, 2017). Edmodo hadir dengan beberapa kegiatan pembelajaran, seperti *Quiz*. Sedangkan untuk bahan ajar, Edmodo mendukung bahan ajar berupa *Files and Links* (Al-Kathiri, 2015). Penggunaan Edmodo diharapkan dapat mempermudah pembelajaran *online*. Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk mewujudkan pembelajaran yang bermakna dan efektif, maka akan dilakukan penemuan terpandu yang dibantu oleh Edmodo untuk meningkatkan pemecahan masalah.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semua. Penelitian ini di MAN 1 Yogyakarta pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Ada dua kelompok sampel yaitu satu kelompok eksperimen (N=28) dan satu kelompok kontrol (N=28). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan penemuan terbimbing melalui *e-learning* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi optik. Desain penelitian adalah *pretest-posttest control group* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain kelompok kontrol pretest-posttest

Kelompok Eksperimen	O1	X	O2
Kelompok Kontrol	O1		O2

Pembelajaran kelompok eksperimen menggunakan metode *blended learning*. Pembelajaran campuran menggabungkan pembelajaran online dan tatap muka. Edmodo memfasilitasi pembelajaran online dan tatap muka dengan model penemuan terpandu. Sintaks pembelajaran eksperimental akan disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Sintaks penemuan terpandu dengan Edmodo

Sintaks Penemuan Terpandu	Aktivitas
Stimulasi	<i>Online</i>
Pernyataan masalah	<i>Online</i>
Pengumpulan data	Tatap Muka
Analisis data	Tatap Muka
Verifikasi	Tatap Muka
Generalisasi	Tatap Muka

Instrumen pengukuran keterampilan masalah siswa terdiri dari 5 soal uraian. Item tersebut telah diujikan kepada 72 siswa kelas XII untuk menentukan validitas dan reliabilitas. Hasilnya dianalisis dengan program QUEST. Hasilnya ditunjukkan pada Tabel 3. *Infit Mean Square* menunjukkan item fit dengan model Rasch dengan nilai interval 0.77 sampai +1,30.

Tabel 3. *Infit mean square* dan reliabilitas

Butir	<i>Infit Mean Square</i>	Reliabilitas
1	0.71	
2	0.86	
3	0.93	0,92
4	1.00	
5	1.00	

Analisis peningkatan keterampilan pemecahan masalah yaitu uji normalitas, data dianalisis dengan SPSS, melalui metode shapiro-wilk. Hasil data berdistribusi normal jika signifikansi kurang dari 0,05. Uji homogenitas dilakukan melalui uji Lavene dengan bantuan SPSS. Selanjutnya, analisis tingkat keefektifan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan model campuran Anava yaitu tes Mauchy tentang kebulatan, interpretasi hasil tes adalah jika hasilnya tidak signifikan ($>0,05$). Jika hasilnya signifikan ($<0,05$), anda akan melihat *Greenhouse-Geisser, Huynh-Feldt* atau garis batas bawah.

Di antara ketiganya, pilih jalur *Greenhouse-Geisser* seperti yang direkomendasikan Leech et al. (2005). Uji efek dalam-subjek, dari tabel efek-subjek, lihat kelompok waktu* dan sub garis waktu *Greenhouse-Geisser*. Jika $p < 0,05$, maka interaksi diperoleh. Analisis dilanjutkan pada keluaran di bawah perbandingan berpasangan. Sedangkan $p > 0,05$ tidak ada interaksi. Perbandingan berpasangan, tabel ini menunjukkan tingkat perubahan kemampuan berdasarkan *pretest* dan *posttest* yang ditunjukkan oleh nilai MD (*Mean Difference*). Jika MD sama dengan negatif, artinya subjek sudah membaik. Sedangkan MD sama dengan positif berarti subjek mengalami penurunan.

Uji multivariat, tabel ini digunakan untuk melihat peningkatan kelompok kontrol dan eksperimen berdasarkan perlakuan. Peningkatan ini dapat dilihat di kolom *Lambda Wilks* seperti yang direkomendasikan oleh Liu et al. (2011). Uji hipotesis, hipotesis dari penelitian ini adalah H_0 adalah penemuan terbimbing *e-learning* tidak berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. H_1 adalah

penemuan terbimbing *e-learning* meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Peningkatan siswa dalam pengumpulan data penemuan panduan dengan skor *pretest-posttest*. *Pretest* diberikan pada awal pembelajaran. Setelah diberikan *pretest*, kelompok eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing yang dibantu Edmodo. Kelompok kontrol diajar dengan metode ekspositori. Pada akhir pembelajaran diberikan *posttest* kepada siswa pada kedua kelompok.

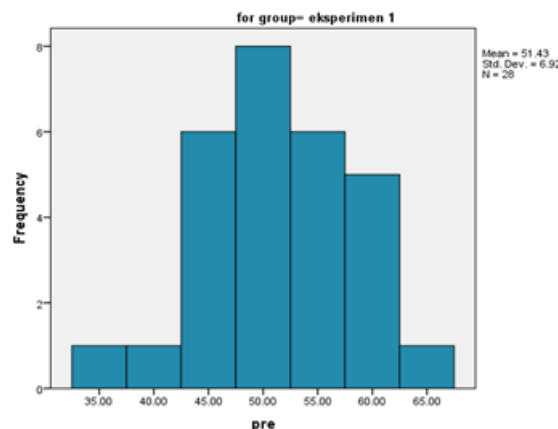
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan pemecahan masalah siswa yang pertama dapat dilihat melalui analisis data pretes. Deskripsi data hasil pretest dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Statistik deskriptif pretest

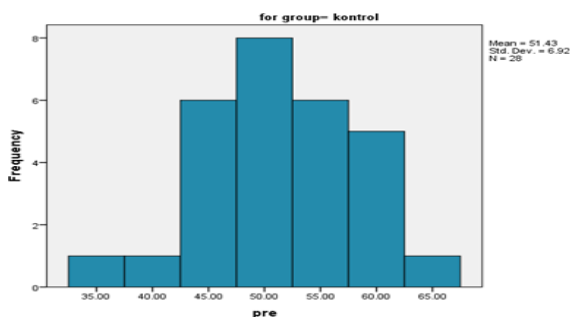
Kriteria	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Mean	51.42	51.42
Std. deviation	6.91	6.91
Minimum	35.00	35.00
Maximum	65.00	65.00
Sig-value in normality test	0,208	0,208

Tabel 4 memuat informasi statistik deskriptif setiap kelompok pretest. Terlihat rerata pretes pada kelompok eksperimen dan kontrol memperoleh skor yang sama yaitu 51,42 dan std. deviasi yang sama ($s = 6.91$). Data *pretest* diuji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk test* menunjukkan bahwa semua data *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol normal ($\text{sig} > 0,05$). Uji homogenitas Lavene memberikan hasil data *pretest* kedua kelompok homogen. Data hasil uji normalitas pretest akan disajikan pada gambar 1 berikut ini.



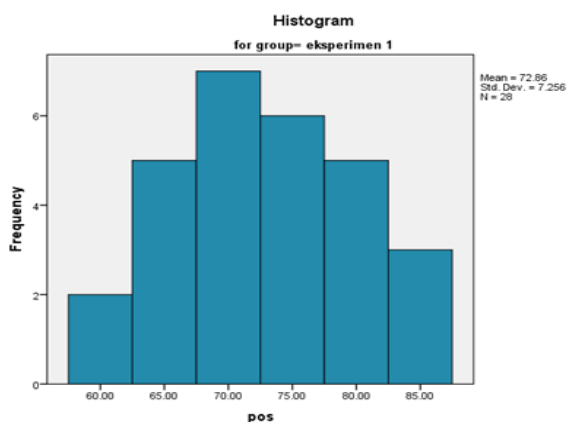
Gambar 1. Data pretest kelompok eksperimen

Sedangkan data pretest yang diperoleh pada kelompok kontrol dapat dilihat seperti pada Gambar 2.



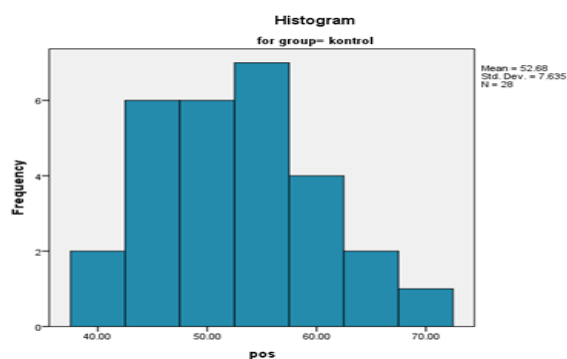
Gambar 2. Data pretest kelompok kontrol

Kemampuan awal siswa kelompok kontrol dan eksperimen adalah sama. Selanjutnya, disajikan data *posttest* siswa setelah diberikan perlakuan berbeda yaitu pada kelompok eksperimen diberi model penemuan terbimbing dengan Edmodo dan pada kelompok kontrol diberi pembelajaran ekspositori. Data *posttest* pada kelompok eksperimen dapat dilihat seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Data posttest kelompok eksperimen

Data posttest yang diperoleh pada kelompok kontrol dapat dilihat seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Data posttest kelompok kontrol

Kemampuan kedua pemecahan masalah siswa dapat dilihat melalui analisis data posttest. Deskripsi data hasil posttest dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Statistik deskriptif posttest

Kriteriai	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Mean	72,85	52,67
Std. deviation	7,25	7,63
Minimum	60,00	40,00
Maximum	85,00	70,00
Sig-value in Normality test	0,118	0,218

Tabel 5 memuat informasi statistik deskriptif setiap kelompok. Data menunjukkan perbedaan skor pemecahan masalah berbeda antara kedua kelompok, yaitu pada kelompok eksperimen ($\bar{X} = 72,85$, $s = 7,25$) dan kelompok kontrol ($\bar{X} = 52,67$; $s = 7,63$). Data *posttest* diuji normalitas dan homogenitasnya. Hasil uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk test* menunjukkan semua data *pretest* antara kelompok eksperimen dan kontrol normal ($\text{sig} > 0,05$). *Shapiro-Wilk* menunjukkan data *posttest* MAN 1 Yogyakarta pada kelompok eksperimen dan kontrol berdistribusi normal dengan skor 0,188 dan 0,218.

Selanjutnya, untuk mengetahui tingkat keefektifan setiap perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen dan kontrol terhadap kemampuan pemecahan masalah, data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dianalisis menggunakan model campuran Anava. Hasil uji signifikansi Mauchly terhadap kebulatan dan uji pengaruh pada subjek dengan model campuran Anava dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil model campuran Anava

Test	Sig.	Keputusan
Mauchly's Test of Sphericity ^a	0.000	Berbeda secara signifikan

Nilai signifikansi menunjukkan angka 0,00 (tanda. $< 0,05$). Sehingga dapat dilihat pada tabel uji pengaruh dalam mata pelajaran berdasarkan nilai *Greenhouse-Geisser* dengan nilai signifikansi 0,000. Artinya terdapat interaksi antara waktu dan kelompok. Interaksi menunjukkan perubahan skor pretes terhadap postes pada kedua kelompok berbeda secara signifikan yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil perbandingan berpasangan

Kelompok	Mean		Keputusan
	Difference	Sig.	
Eksperimen	-21.429*	.000	Signifikan
Kontrol	-1.250	.135	Tidak Signifikan

Tabel 7 menunjukkan perubahan pemecahan masalah pada kelompok eksperimen menunjukkan selisih mean sebesar -21,429 dan nilai signifikansi 0,000 (sig <0,05). Artinya perubahan pemecahan masalah pada kelompok eksperimen signifikan. Perubahan pemecahan masalah pada kelompok kontrol menunjukkan nilai selisih rata-rata -1,250 dan nilai signifikansi 0,135 (sig>0,05). Artinya perubahan pemecahan masalah pada kelompok kontrol tidak signifikan. Rincian datanya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tabel pengujian multivariasi

Test	Kelompok	Sig.	Partial eta squared
Wilks's	Eksperimen	0,000	0,926
Lambda	Kontrol	0,135	0,041

Pada kelompok eksperimen tertulis eta square parsial sebesar 0,926 berarti kelompok eksperimen (pembelajaran penemuan terbimbing Edmodo) meningkatkan pemecahan masalah siswa sebesar 92,6%, kelompok kontrol meningkat sebesar 4,1%. Temuan ini memberikan dukungan tambahan menurut pendapat Cronbach (1966) dan Snow (1965) bahwa praktik pendidikan akan meningkat melalui pendekatan instruksional yang sesuai dan karakteristik siswa. Selanjutnya, peningkatan keterampilan pemecahan masalah yang signifikan pada kelompok eksperimen yang diperoleh melalui penemuan terbimbing dengan bantuan Edmodo memfasilitasi siswa menemukan konsep mereka sendiri melalui observasi. Bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan mengumpulkan informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, menyusun kembali materi dan membuat kesimpulan.

Tahap pertama penemuan terpandu adalah stimulasi melalui Edmodo. Pada tahap ini siswa diberikan soal sehari-hari berupa tayangan video yang diunggah melalui Edmodo dan diberikan soal agar timbul rasa ingin tahu siswa. Tahap kedua adalah pernyataan masalah, pada tahap ini siswa diberikan pertanyaan yang

mengarahkannya untuk membuat hipotesis. Langkah ini dilakukan beberapa hari sebelum pembelajaran. Tahap ketiga, pengumpulan data. Tahap ini dilakukan secara tatap muka. Pada tahap ini siswa melakukan observasi dengan tujuan untuk menemukan konsep yang dapat menyelesaikan masalah yang telah diberikan.

Tahap keempat adalah tahap analisis data. Pada tahap ini siswa menganalisis hasil observasi yang dilakukan dan menjawab soal. Pertanyaan menuntun siswa untuk membuat kesimpulan. Selanjutnya, tahap kelima adalah tahap verifikasi. Tahapan ini dilakukan dengan cara siswa mempresentasikan hasil analisis yang diperolehnya dan menarik kesimpulan. Tahap terakhir dari penemuan terbimbing adalah menggeneralisasi konsep yang diperoleh. Pada tahap ini guru merangkum konsep yang dipelajari. Konsep yang ditemukan oleh siswa akan tertanam kuat dibandingkan konsep yang diajarkan dan diterima oleh siswa secara gamblang. Edmodo mengefektifkan waktu pembelajaran yang disediakan sekolah.

Peran Edmodo sebagai media yang membantu siswa memahami materi kapanpun dan dimanapun. Kegiatan yang dapat dilakukan melalui Edmodo ini, guru dapat berbagi materi, video pembelajaran, contoh penggunaan alat optik, memanfaatkan fasilitas *chatting* untuk saling berkomunikasi dimanapun dan kapanpun, dan di Edmodo ini juga disediakan soal latihan yang dapat membantu siswa untuk lebih memahami materi apa yang telah disampaikan. Dengan kata lain, belajar dengan Edmodo tidak dibatasi oleh waktu. Sedangkan jika pembelajaran ekspositori siswa hanya mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru dan pembelajaran dibatasi di sekolah.

SIMPULAN

Pembelajaran model penemuan terbimbing berbantuan Edmodo berpengaruh signifikan terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa berdasarkan skor pre dan posttest sebesar 92,6% sedangkan peningkatan oleh kelompok ekspositori tidak signifikan sebesar 4,1%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning?. *Journal of Educational Psychology, 103*(1), 1-9.

- Al-Kathiri, F. (2015). Beyond the classroom walls: Edmodo in Saudi secondary school EFL instruction, attitudes and challenges. *English Language Teaching*, 8(1), 189-204.
- Basori, B. (2013). Pemanfaatan *social learning network* Edmodo dalam membantu perkuliahan teori bodi otomotif di Prodi PTM JPTK FKIP UNS. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*, 6(2), 7-16.
- Blickenstaff, J. C. (2010). A framework for understanding physics instruction in secondary and college courses. *Research Papers in Education*, 25(2), 177-200.
- Cronbach, L. J. (1966). The logic of experiments on discovery. In L. S. Shulman & E. R. Keislar (Eds.), *Learning by discovery: A critical appraisal*. Rand McNally.
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives*. Pfeiffer.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Hammer, D. (1997). Discovery learning and discovery teaching. *Cognition and Instruction*, 15(4), 485-529.
- Hannay, M., & Newvine, T. (2006). Perceptions of distance learning: A comparison of online and traditional learning. *Journal of Online Learning and Teaching*, 2(1), 1-11.
- Harrison, A. G., & Treagust, D. F. (2000). A typology of school science models. *International Journal of Science Education*, 22(9), 1011-1026.
- In'am, A., & Hajar, S. (2017). Learning geometry through discovery learning using a scientific approach. *International Journal of Instruction*, 10(1), 55-70.
- Kabil, O. (2015). Philosophy in physics education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197(1), 675-679.
- Khabibah, E. N., Masykuri, M., & Maridi, M. (2017). The effectiveness of module based on discovery learning to increase generic science skills. *Journal of Education and Learning*, 11(2), 146-153.
- Liu, C., Bathke, A. C., & Harrar, S. W. (2011). A nonparametric version of Wilks' lambda: Asymptotic results and small sample approximations. *Statistics & Probability Letters*, 81(10), 1502-1506.
- Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning?. *American Psychologist*, 59(1), 14-19.
- Munir. (2009). *Pembelajaran jarak jauh berbasis teknologi informasi dan komunikasi*. Alfabeta.
- Osguthorpe, R. T., & Graham, C. R. (2003). Blended learning environments: Definitions and directions. *Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227-33.
- Pinzón, J. E. D. (2017). Edmodo como herramienta virtual de aprendizaje. *Innova Research Journal*, 2(10), 9-16.
- Price, C. B. (2006). A crisis in physics education: Games to the rescue!. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 5(3), 1-10.
- Rodrigues, H., Almeida, F., Figueiredo, V., & Lopes, S. L. (2019). Tracking e-learning through published papers: A systematic review. *Computers & Education*, 136(1), 87-98.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories: An educational perspective (6th ed.)*. Allyn & Bacon.
- Smigiel, E., & Sonntag, M. (2013). A paradox in physics education in France. *Physics Education*, 48(4), 497-505.
- Snow, R. E. (1965). The importance of selected audience and film characteristics as determiners of the effectiveness of instructional films. *Journal of Educational Psychology*, 56(1), 315-326.
- Tamim, R. M. (2018). Blended learning for learner empowerment: Voices from the Middle East. *Journal of Research on Technology in Education*, 50(1), 70-83.