

IMPLEMENTASI BUKU AJAR BERBASIS MODEL *PLAY-THINK-PAIR-SHARE* (PTPS) UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI MAGNET DI SDN 20 NAN SABARIS

Zakirman, Lufri, Khairani

Universitas Negeri Padang

Jln. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang, Sumatera Barat

Zakirman.official@gmail.com, Lufri_unp@yahoo.com, Yajikha58@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman siswa terhadap materi magnet dalam pembelajaran IPA di SDN 20 Nan Sabaris. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh dari penerapan buku ajar berbasis model *Play-Think-Pair-Share* (PTPS) untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran IPA pada materi magnet di kelas VI SDN 20 Nan Sabaris. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu dengan melibatkan sebanyak 15 orang siswa sebagai sampel dalam penelitian. Instrument pengumpulan data penelitian berupa tes (*paper and pencil test*) dengan materi soal berkaitan dengan materi magnet. Pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis menggunakan persamaan uji kesamaan dua rata-rata tipe paired sample t-test. Untuk melakukan analisis menggunakan uji paired sample t-test, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Berdasarkan hasil analisis data dan pengkajian literature yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan buku ajar berbasis model *Play-Think-Pair-Share* (PTPS) terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman siswa khususnya pada materi magnet.

Kata kunci : *Buku Ajar, Model Pembelajaran, Play-Think-Pair-Share, Magnet, SD*

ABSTRACT

This research is motivated by the students' low understanding of magnetic material in science learning in SDN 20 Nan Sabaris. The purpose of this study was to look at the effect of the application of textbooks based on the *Play-Think-Pair-Share* (PTPS) model to improve students' understanding of science learning on magnetic material in class VI SDN 20 Nan Sabaris. This type of research is a quasi-experimental study involving as many as 15 students as samples in the study. Research data collection instruments in the form of tests (*paper and pencil test*) with question material related to magnetic material. Hypothesis testing is done by analysis using the similarity test of two types of paired sample t-test. To conduct the analysis using paired sample t-test, the prerequisite test is normality test and homogeneity test.

Based on the results of data analysis and literature review that has been done, it can be concluded that the application of textbooks based on *Play-Think-Pair-Share* (PTPS) models has been proven to have a significant effect on students' understanding, especially on magnetic material.

Keywords: *Textbooks, Learning Models, Play-Think-Pair-Share, Magnets, Elementary School*

PENDAHULUAN

Pendidikan dimulai pada tingkatan Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi. Pendidikan dasar dapat dikatakan sebagai pendidikan yang menjadi pondasi bagi pengembangan pengetahuan siswa. Pendidikan bertujuan untuk menyiapkan siswa dalam peranannya dimasa yang akan datang. Untuk mensukseskan proses transfer informasi dalam proses pembelajaran dan pendidikan dibutuhkan komunikasi antara guru dan siswa (Marleny, et.al., 2017).

Belajar dan pembelajaran identik dengan kegiatan transfer informasi dari guru kepada siswa. Dengan adanya kegiatan pembelajaran, memungkinkan siswa untuk menambah pengetahuan, memperkaya wawasan dan pengetahuan mengenai topik-topik dan

bahasan pokok seperti fenomena dan gejala yang ada di alam (Ioannis, 2018).

Anak-anak secara alami senang mengamati dan memikirkan segala sesuatu yang berhubungan dengan alam. Dalam pembelajaran IPA khususnya pada materi Fisika, proses pembelajaran kemungkinan besar akan dibentuk secara berbeda oleh pengalaman dan sikap siswa (Alexopoulos, 2019). Proses pembelajaran IPA (Fisika) berfokus pada pemberian pengalaman langsung seperti kegiatan praktikum yang melibatkan alat dan bahan yang dekat dengan siswa dan bertujuan untuk mengembangkan kompetensi agar dapat mengeksplorasi dan memahami secara ilmiah (Afdal, 2017; Zakirman & Hidayati, 2017). Aspek terpenting dalam pembelajaran IPA adalah pemahaman konsep. Setiap proses pembelajaran ditekankan pada penguasaan konsep agar siswa memiliki bekal

dasar yang berguna untuk memperluas wawasan dan pengetahuannya dimasa yang akan datang (Ede, dkk., 2016).

Pandangan saat ini tentang pelajaran IPA menuntut siswa untuk memiliki pemahaman tidak hanya secara teori tetapi juga dalam kajian praktis. Siswa dapat menggunakan pengetahuan ilmiah yang dipelajari di sekolah untuk menyelesaikan masalah mereka sendiri dan membantu orang lain dalam kehidupan mereka. Pembelajaran tidak hanya terfokus pada proses pemberian informasi dari guru tetapi siswa dapat mencapai fakta atau informasi mengenai materi kapan saja dan di mana saja dengan banyak cara (Hakan Turkmen & Elif Unver, 2018).

Magnet merupakan salah satu topik yang dipelajari oleh siswa pada mata pelajaran IPA. Magnet termasuk kedalam kelompok materi yang berhubungan dengan bidang Fisika. Selama ini persepsi siswa terhadap Fisika tidak terlalu baik, ini dibuktikan dengan anggapan bahwa Fisika adalah materi yang sulit. Masalah utama dengan fisika adalah bahwa ia tidak bergantung pada apa yang harus dipelajari, tetapi bagaimana mempraktekkan pemahaman yang telah ada (Begnoli, et.al., 2018). Pembelajaran IPA (Fisika) dapat disajikan sebagai sesuatu yang lebih dari sekumpulan fakta sehingga dapat mempromosikan dan mengembangkan sikap ilmiah serta minat dan keingintahuan tentang materi itu sendiri (David, et.al., 2014).

Topik magnet merupakan salah satu bahasan yang dianggap sulit oleh siswa. Hal ini dibuktikan dengan observasi awal yang dilakukan di SDN 20 Nan Sabaris. Berdasarkan hasil observasi disimpulkan bahwa 72,5% siswa menyatakan mengalami kesulitan dalam memahami materi magnet. Temuan lainnya dalam kegiatan observasi awal adalah sebanyak 85,2% siswa menyatakan kesulitan dalam melaksanakan kegiatan percobaan berkaitan dengan topik magnet. Kondisi ini akan tentu akan berdampak kepada hasil belajar dan pemahaman siswa terhadap materi magnet. Sejatinya dalam proses pembelajaran IPA, khususnya magnet harus mengkomodir dua kegiatan yaitu pemahaman secara teori dan implementasi dalam bentuk kegiatan praktek.

Rendahnya pemahaman siswa terhadap materi magnet diperkuat dengan data hasil belajar siswa pada proses pembelajaran Tahun Ajaran 2018/2019 dimana hanya 22,5% siswa yang memiliki nilai memuaskan pada pokok bahasan magnet. Beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya pemahaman siswa pada materi magnet diantaranya dipengaruhi oleh desain dan rancangan kegiatan pembelajaran yang disusun guru dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dengan metode ceramah telah mendominasi

pembelajaran pada materi magnet sehingga mengakibatkan kejenuhan dalam diri siswa (Janine, et.al., 2017). Selain itu guru juga belum memaksimalkan alat dan bahan yang tersedia untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi magnet.

Pembelajaran dengan metode ceramah belum cukup sesuai dengan kondisi dan kebutuhan siswa dalam pembelajaran di tingkat sekolah dasar. Salah satu prinsip pembelajaran di tingkat sekolah dasar yang belum terkamodir dengan implementasi metode ceramah dalam pembelajaran di tingkat sekolah dasar adalah adanya prinsip belajar sambil bermain. Bermain merupakan salah satu kebutuhan anak khususnya siswa di sekolah dasar. Dengan bermain anak mengenal banyak hal dan melatih beberapa keterampilan, seperti kolaborasi, keterampilan pemecahan masalah dan gotong royong. Untuk itu, guru perlu mempertimbangkan hal ini dalam mendesain dan merancang kegiatan pembelajaran yang akan diimplementasikan (Misty, 2016).

Pemilihan model pembelajaran salah satunya dipengaruhi oleh karakteristik peserta didik. Ditingkat Sekolah Dasar, siswa menyukai kegiatan pembelajaran yang disisipkan dengan kegiatan bermain. Bermain adalah kegiatan favorit siswa dan menegaskan bahwa itu juga adalah tindakan yang paling mereka pelajari. Integrasi permainan dalam proses pembelajaran IPA di tingkat Sekolah Dasar menjadi aktivitas yang paling disukai siswa (Sánchez-Rivas, et.al., 2019). Permainan yang dirancang dengan baik dan diterapkan dalam konteks pendidikan, dapat diumpamakan sebagai 'peluru kendali' ke yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (López Carrillo, 2019).

Model *Play-Think-Pair-Share (PTPS)* adalah model yang cocok diterapkan dalam mendukung terlaksananya pembelajaran di tingkat Sekolah Dasar. Model *Play-Think-Pair-Share (PTPS)* merupakan urutan langkah pembelajaran dengan sintaks diawali kegiatan bermain, berpikir, berpasangan dan mengkomunikasikan. Model *Play-Think-Pair-Share (PTPS)* dapat melatih penguasaan konsep dan pemahaman siswa serta dapat menciptakan kondisi pembelajaran yang menyenangkan untuk proses pembelajaran. Materi magnet merupakan salah satu topik bahasan yang cocok dengan karakteristik model PTPS.

Pembelajaran dengan model PTPS pada materi magnet dapat dilaksanakan dengan mengajak siswa terlebih dahulu bermain menggunakan alat dan bahan yang berhubungan dengan komponen magnet. Tahap berikutnya, siswa diajak untuk menjawab pertanyaan mengenai pemahaman tentang magnet secara

teori. Kesenangan dan keceriaan yang didapatkan siswa pada tahap bermain akan memotivasi siswa untuk lebih aktif lagi mengikuti tahapan pembelajaran sesuai model PTPS. Tahapan terakhir setelah “Think” adalah Pair dan Share, dimana siswa diminta saling bertukar informasi dan mengkomunikasikan informasi yang telah didapatnya pada kegiatan Play dan Think.

METODE PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh dari penerapan buku ajar berbasis model *Play-Think-Pair-Share (PTPS)* untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran IPA pada materi magnet di kelas VI SDN 20 Nan Sabaris. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu dengan melibatkan sebanyak 15 orang siswa sebagai sampel dalam penelitian. Instrument pengumpulan data penelitian berupa tes (*paper and pencil test*) dengan materi soal berkaitan dengan materi magnet. Pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis menggunakan persamaan uji kesamaan dua rata-rata tipe paired sample t-test. Untuk melakukan analisis menggunakan uji paired sample t-test, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji paired sample-test digunakan untuk melakukan pengujian terhadap hipotesis penelitian. Hipotesis penelitian sebagai berikut:

Ho : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman siswa terhadap pokok bahasan magnet antara sebelum diberikan perlakuan dengan sesudah diberikan perlakuan

Hi : Terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman siswa terhadap pokok bahasan magnet antara sebelum diberikan perlakuan dengan sesudah diberikan perlakuan

Kesimpulan terhadap pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai *Sig (2-tailed)* yang didapat menggunakan aplikasi SPSS versi 20 dan dibandingkan dengan nilai alfa. Ho ditolak jika nilai *Sig (2-tailed)* < dari nilai alfa ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah skor tes berkaitan dengan uji pemahaman siswa terhadap materi magnet setelah diterapkan model PTPS. Untuk melakukan analisis pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat. Uji prasyarat yang dimaksud adalah uji Normalitas dan Homogenitas.

Uji Normalitas merupakan pengujian yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel. Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk menentukan apakah sebaran data dalam kelompok data berdistribusi normal. Kolmogorv-Smirnov merupakan salah satu persamaan yang digunakan untuk melakukan uji normalitas.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Analisis Uji Normalitas

No	Variabel	Before	After
1	N	15	15
2	Mean	61,3	73,6
3	K-S Z	0.56	0.81
4	Sig(2-tailed)	0.91	0.48

Berdasarkan hasil analisis data uji normalitas pada Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa data telah terdistribusi normal, hal ini diperkuat dengan membandingkan nilai Sig (2-Tailed) dengan nilai alfa (0,05). Nilai Sig (2-tailed) yang didapatkan lebih besar dari nilai 0,05, artinya data dalam penelitian telah terdistribusi normal. Ketika uji prasyarat kenormalan terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji homogenitas data.

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam nilai sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan buku ajar berbasis model *Play-Think-Pair-Share (PTPS)* bersifat homogen atau tidak. Hasil uji homogenitas dua kelompok data (sebelum dan sesudah perlakuan) dianalisis menggunakan uji Levene dan disajikan dalam tabel 2. Data akan homogen apabila nilai Sig(2-tailed) yang didapat dari hasil analisis besar dari nilai α (0,05).

Tabel 2. Ringkasan Hasil Analisis Uji Homogenitas

No	Variabel	Nilai
1	Levene-S	1,685
2	df1	1
3	df2	28
4	Sig(2-tailed)	0.20

Berdasarkan hasil analisis data uji homogenitas pada Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa data telah homogen. Dengan telah terpenuhinya uji prasyarat yaitu data telah terdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji paired sample t-test.

Uji Paired Sample t-test adalah pengujian yang digunakan untuk membandingkan selisih dua rata-rata dari dua sampel yang berpasangan dengan prasyarat data telah berdistribusi normal dan homogen. Ringkasan hasil analisis uji paired sample t-test disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Analisis Uji Paired Sample t-test

No	Variabel	Nilai
1	Std. Deviasi	1,85
2	t	35,1
3	df	29
4	Sig(2-tailed)	0.00

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kesimpulan dari hasil analisis data yang telah dilakukan bahwa Terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman siswa terhadap pokok bahasan magnet antara sebelum diberikan perlakuan dengan sesudah diberikan perlakuan.

Pembahasan

Model pembelajaran berbasis permainan yang terangkum dalam model PTPS merupakan suatu cara penyajian konsep pembelajaran melalui berbagai bentuk permainan. Karakteristik permainan yang cocok diterapkan dalam pembelajaran khususnya IPA meliputi: tantangan, fantasi, dan keingintahuan. Permainan mempunyai banyak manfaat, antara lain: pengalaman belajar menjadi bermakna, siswa dapat berinteraksi dengan orang lain dalam lingkungan sosial, siswa memperoleh kesempatan untuk mempraktikkan keterampilan-keterampilan baru, mencoba tugas baru yang menantang (Khasanah, dkk., 2012).

Pembelajaran dengan buku ajar berbasis permainan lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi magnet dibandingkan dengan pembelajaran yang dilakukan secara konvensional (Ming-Hsiu Mia Chen, et.al., 2019). Penerapan buku ajar berbasis model PTPS dikatakan efektif karena jika dilihat perbandingan hasil tes untuk mengungkap pemahaman siswa dalam pembelajaran IPA pada materi magnet lebih meningkat secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya yang dilakukan secara konvensional. Kebaruan yang dimunculkan dalam buku ajar berbasis model PTPS adalah adanya kegiatan yang mengkolaborasikan siswa dengan siswa (Bermain) sehingga tercipta pemahaman dan pengkonstruksikan pengetahuan oleh siswa itu sendiri.

Permainan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran mengindikasikan potensi permainan edukatif dan menyediakan lingkungan belajar yang nyaman serta menyenangkan bagi siswa (Ifrianti, 2015). Selama proses bermain, siswa dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan baru dalam skenario game. Sementara itu, siswa juga didorong untuk menangani masalah dalam skenario game berdasarkan pada pengetahuan dan keterampilan

yang baru mereka kembangkan, dan akhirnya menguasainya (Hui-Chun Chu & Shao-Chen Chang, 2013).

Materi magnet merupakan salah satu materi yang cocok dikembangkan dengan desain pembelajaran berbasis model PTPS. Materi magnet dikategorikan cocok dengan model PTPS karena dalam materi magnet termuat indikator-indikator pembelajaran yang dapat diintegrasikan dengan permainan. Konten materi yang termuat dalam topik magnet dapat didesain dengan permainan sederhana dan dapat memungkinkan siswa ikut terlibat melaksanakan kegiatan praktikum (Ede, dkk., 2016). Dengan kata lain, penerapan buku ajar berbasis model PTPS pada materi magnet secara tidak langsung telah mengarahkan siswa untuk melaksanakan kegiatan praktikum. Atas dasar ini, penerapan buku ajar berbasis model PTPS dapat mempengaruhi keaktifan siswa.

Pembelajaran dengan buku ajar berbasis model PTPS memungkinkan siswa untuk aktif mengikuti pelajaran, aktif melaksanakan kegiatan permainan yang secara langsung melibatkan kegiatan praktikum untuk implementasi konsep bermain dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, belajar sambil bermain yang disusun dalam langkah pembelajaran menggunakan buku ajar berbasis model PTPS dapat memotivasi dan menumbuhkan minat belajar siswa. Hal ini diperkuat dengan tingginya antusias siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dan kegiatan permainan.

Model PTPS yang terintegrasi dalam buku ajar melibatkan beberapa kegiatan yang secara bertahap menuntun siswa untuk memahami materi tentang magnet secara mandiri. Siswa digiring untuk mengikuti kegiatan permainan, kemudian diminta menjelaskan fenomena-fenomena yang berkaitan dengan ketelibatan alat dan bahan dalam kegiatan permainan tersebut. Sebagai contoh: guru ingin mengajarkan cara membuat magnet buatan kepada siswa. Langkah kegiatan yang dilaksanakan sebagai berikut:

No	Sintaks	Kegiatan Siswa
1	Play	Diadakan sebuah perlombaan dimana setiap siswa diminta merangkai paku seperti gambar. Pemenang dalam permainan adalah siswa yang mampu merangkai paku terbanyak dan terpanjang
2	Think	Siswa diminta menjawab pertanyaan berkaitan dengan cara-cara

No	Sintaks	Kegiatan Siswa
3	Pair	membuat magnet buatan seperti yang telah dikerjakan oleh teman yang menajadi pemenang dalam kegiatan bermain Siswa diminta mendiskusikan jawaban dan informasi yang telah didapat dalam kegiatan Think
4	Share	Secara acak siswa diminta mengkomunikasikan hasil diskusi

(Zakirman, 2019)

Buku ajar berbasis model PTPS pada materi magnet merupakan kombinasi yang komplit untuk mengakomodir pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Siswa diajak untuk mengenal materi melalui permainan dan secara tidak langsung telah ikut mempelajari materi melalui kegiatan permainan. Setelah sukses dalam kegiatan permainan, siswa diminta untuk memperdalam pengetahuan dan pemahamannya dengan cara menjawab beberapa pertanyaan yang telah disusun guru dalam buku ajar. Kerja mandiri merupakan salah satu keterampilan yang dapat mempengaruhi pemahaman siswa (Nikmah, 2012). Dengan adanya kesadaran dalam diri siswa untuk mempelajari materi, siswa telah dihadapkan kepada pilihan untuk memperdalam pengetahuannya dengan mempelajari materi sebelum kegiatan pembelajaran dimulai (Scholl, et.al, 2009; Laura, et.al., 2013).

Untuk menyukseskan penerapan pembelajaran berbasis model PTPS dibutuhkan kekreatifan guru dalam mendesain dan merancang kegiatan permainan yang dapat menstimulus siswa untuk belajar. Kedepan diharapkan peneliti lain dapat mengembangkan media, bahan ajar dan sumber belajar berbasis model PTPS pada materi dan tingkatan pendidikan yang berbeda. Dengan diterapkan dan diimplementasikannya bahan ajar berbasis model PTPS, diharapkan dapat mengatasi permasalahan rendahnya pemahaman siswa terhadap materi pelajaran khususnya IPA.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pengkajian literature yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan buku ajar berbasis model *Play-Think-Pair-Share (PTPS)* terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman siswa khususnya pada materi magnet. Model *Play-Think-Pair-Share (PTPS)* merupakan sebuah model pembelajaran yang telah dirancang sesuai dengan tingkat

perkembangan dan kebutuhan bermain anak dalam proses pembelajaran. Kedepannya diharapkan bahan ajar berbasis model *Play-Think-Pair-Share (PTPS)* ini dapat menjadi rujukan bagi peneliti lain untuk mengembangkan bahan ajar IPA (Fisika, Biologi, Astronomi dan Kimia) pada materi yang lain dan beragam. Kekreatifan guru dalam mendesain permainan yang akan diterapkan dalam pembelajaran merupakan kunci sukses dalam terselenggaranya pembelajaran sesuai dengan teori model *Play-Think-Pair-Share (PTPS)*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdal. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Ipa Tentang Gaya Magnet Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Pada Siswa Kelas Va Sdn 010 Bayur Samarinda Utara. *Jurnal Pendas Mahakam*, 2(1), 1-13.
- Alexopoulos, M Pavlidou and S. Cherouvis. (2019). 'Playing with Protons': a training course for primary school teachers at CERN. *Physics Education*, 54, 1-13.
- Bagnoli, Franco, Alessio Guarino and Giovanna Pacini. (2018). Teaching Physics By Magic. 54, 1-15.
- David, Herrero, Héctor del Castillo, Natalia Monjelat, Ana Belén García-Varela, Mirian Checa & Patricia Gómez. (2014). Evolution and natural selection: learning by playing and reflecting. *New approaches in educational research*, 3 (1), 26–33. Doi: 10.7821/naer.3.1.26-33
- Dwiana, Elly Hendrawati. (2018). Penggunaan Media Permainan dalam Pembelajaran Matematika untuk Pengembangan Karakter Siswa di SMP Negeri 24 Surakarta. *Jurnal Administrasi Pendidikan: Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 1-12.
- Ede, Yakobus Pawe, Chumdari & Hasan Mahfud. (2016). Peningkatan Pemahaman Konsep Gaya Magnet Melalui Model Pembelajaran Pbl (Problem Based Learning) Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Didaktika Dwija Indria*, 6-12.
- Hui-Chun Chu, Shao-Chen Chang. (2017). Developing an educational computer game for migratory bird identification based on a two-tier test approach. *Education Tech Research Dev*, 30-45. DOI 10.1007/s11423-013-9323-4.

- Ifrianti, Syofnida. (2015). Implementasi Metode Bermain Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Ips Di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 2 (2), 150-169.
- Ioannis Altanis, Symeon Retalis and Ourania Petropoulou. (2018). Systematic Design and Rapid Development of Motion-Based Touchless Games for Enhancing Students' Thinking Skills. *Education Science*, 8 (18), 1-15. Doi:10.3390/educsci8010018
- Jannine, Stephanie Sfrisi, Sandra Deemer, Deborah Tamakloe, & Ojoma Edeh Herr. (2017). The Investigation of the Learning Style Preferences and Academic Performance of Elementary Students with ADHD. *The Excellence in Education Journal*, 6 (2), 32-49.
- Khasanah, Makhbubi., Harun Setyo Budi, & Kartika Chrysti. S. (2012). Penggunaan Metode Permainan Dalam Peningkatan Pembelajaran Pkn Siswa Kelas Iv Sd N 2 Jatimulyo, Kecamatan Petanahan, Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal FKIP UNS Surakarta*, 1-6.
- Laura Miralles, Paloma Moran, & Eduardo Dopico Eva Garcia-Vazquez. (2013). DNA Re-EvolutionN: A Game for Learning Molecular Genetics and Evolution. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 4(13), 396-401. DOI 10.1002/bmb.20734
- López Carrillo, D. et al., (2019). Using Gamification in a Teaching Innovation Project at the University of Alcalá: A New Approach to Experimental Science Practices. *The Electronic Journal of e-Learning*, 17(2), pp. 93-106
- Marleny Leasaa, Aloysius D. Corebimac, Ibrohimc, & Hadi Suwonoc. (2017). Emotional intelligence among auditory, reading, and kinesthetic learning styles of elementary school students in Ambon- Indonesia. *International Electric Journal of Elementary Education*. 10 (1), 83-91. DOI: 10.26822/iejee.2017131889.
- Ming-Hsiu Mia Chen , Shih-Ting Tsai and Chi-Cheng Chang. (2019). Effects of Game-Based Instruction on the Results of Primary School Children Taking a Natural Science Course. *Education Science*, 9 (79), 1-15. doi:10.3390/educsci9020079
- Misty Adoniou. (2016). Don't let me forget the teacher I wanted to become, *Teacher Development*, 20(3), 348-363. DOI: 10.1080/13664530.2016.1149510
- Nikmah, Sahibun. (2012). Penggunaan Metode Permainan Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar Negeri 11 Sungai Melayu Rayak. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 5-14.
- Sánchez-Rivas, E., Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. (2019). Gamification of Assessments in the Natural Sciences Subject of Primary Education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 19(1), 95-111. <http://dx.doi.org/10.12738/estp.2019.1.0296>
- Scholl, R., Nichols, K., & Burgh, G. (2009). Philosophy for children: Towards pedagogical transformation. Refereed paper presented at 'Teacher education crossing borders: Cultures, contexts, communities and curriculum' the annual conference of the Australian Teacher Education Association (ATEA), Albury, 28 June – 1 July.
- Turkmen, Hakan & Elif Unver. (2018). Comparison of Elementary Students' Images of Science Teaching for Turkish, Dutch, Scottish, and German Science Classrooms. 6(11): 2624-2633, DOI: 10.13189/ujer.2018.061127.
- Zakirman, Z. (2019). Peningkatan Minat Baca Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Play-Think-Pair-Share Di SDN 19 Nan Sabaris. *Shaut Al-Maktabah: Jurnal Perpustakaan, Arsip dan Dokumentasi*, 11(1), 41-51.
- Zakirman, Z. Z. (2017). Pengelompokan Gaya Belajar Mahasiswa Menurut Teori Honey Mumford Berdasarkan Intensitas Kunjungan Pustaka. *RISTEKDIK: Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 2(2).
- Zakirman, Z., & Hidayati, H. (2017). Praktikalitas Media Video dan Animasi dalam Pembelajaran Fisika di SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1), 85-93. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.592>