

*Universitas Sriwijaya*

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN SIMULASI *DRY LAB* UNTUK  
MENGATASI MISKONSEPSI MATERI BUMI DAN TATA SURYA  
DI KELAS 7 SMP SRIJAYA NEGARA PALEMBANG**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Tsabita Husna**

**Nim: 06111182025006**

**Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN SIMULASI *DRY LAB* UNTUK MENGATASI  
MISKONSEPSI MATERI BUMI DAN TATA SURYA DI KELAS 7 SMP SRIJAYA  
NEGARA PALEMBANG**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Tsabita Husna**

**NIM:06111182025006**

**Program Studi Pendidikan Fisika**

**Mengesahkan:**

**Indralaya, Januari 2024**

**Menyetujui,**

**Koordinator Program Studi,**



**Saparini, S.Pd., M.Pd.**

**NIP 198610052015042002**

**Pembimbing,**



**Dr. Hamdi Akhsan, M.Si.**

**NIP 196902101994121001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,**



**Dr. Ketang Wiyono, M.Pd**

**NIP 197905222005011005**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tsabita Husna

NIM : 06111182025006

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “EFEKTIVITAS PENGGUNAAN SIMULASI *DRY LAB* UNTUK MENGATASI MISKONSEPSI MATERI BUMI DAN TATA SURYA DI KELAS 7 SMP SRIJAYA NEGARA PALEMBANG” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karyaini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Januari 2024

Yang membuat pernyataan,



Tsabita Husna

NIM 06111182025006

## **PRAKATA**

Skripsi dengan judul “Efektivitas Penggunaan Simulasi *Dry Lab* untuk Mengatasi Miskonsepsi Materi Bumi dan Tata Surya di Kelas 7 SMP Srijaya Negara Palembang” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Hamdi Akhsan, M.Si., sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A., sebagai Dekan FKIP Unsri, Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika, Ibu Saparini, S.Pd., M.Pd., yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Bapak Dr. Sardianto Markos Siahaan, M.Si., M.Pd., selaku penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada: Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan penuh dari penulis lahir sampai bisa menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi jenjang sarjana Universitas Sriwijaya ini.

Terimakasih juga penulis ucapkan kepada sahabat seperjuangan selama di perkuliahan ini, Odading’s Team (Nina, Gitak, Dilak, Yuli, Nitak, Tama, Zaid, dan Dani) yang sudah mengisi warna di dalam cerita perkuliahan saya dan selalu menjadi teman berdiskusi serta saling menguatkan. Kepada teman seperbimbingan, Dwita dan Dina yang selalu support satu sama lain untuk menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih kepada Mas, yang sudah banyak memberikan support kepada penulis. Terimakasih kepada sahabat saya Dwi Tugi, dan Aidil yang turut membantu dalam perkuliahan ini.

Terima Kasih juga kepada kakak-kakak Himafis (Kak Juni, Kak Deigo, Kak Junita, Kak Eva, Kak Adel, Kak Dea, Kak Mardiah, Kak Shaaf, dan yang lainnya) yang telah membantu mengatasi kebingungan-kebingungan penulis selama awal di perkuliahan sampai dengan penyusunan skripsi ini. Terimakasih kepada Teman-teman Himafis yang telah memberikan cerita yang beragam kepada penulis. Sungguh, Terimakasih.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, Januari 2023

Penulis,



Tsabita Husna

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>x</b>
<b>Abstrak .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I .....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Masalah Penelitian.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Hasil Penelitian.....	4
<b>BAB II.....</b>	<b>5</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Pembelajaran IPA.....	5
2.2 Efektivitas Pembelajaran .....	6
2.3 Simulasi <i>Dry Lab</i> .....	6
2.4 Konsep dan Pemahaman Konsep.....	7
2.5 Miskonsepsi .....	8
2.6 Materi Sistem Tata Surya.....	8
<b>BAB III .....</b>	<b>10</b>
<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>10</b>
3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	10
3.2 Variabel Penelitian .....	11
3.3 Definisi operasional .....	11

3.4	Subjek Penelitian .....	12
3.5	Tempat dan Waktu Penelitian .....	12
3.6	Teknik Pengumpulan Data.....	12
3.7	Teknik Pengolahan Data .....	12
3.7.1	Data Miskonsepsi .....	13
3.7.2	Data Efektivitas .....	15
3.8	Prosedur Penelitian .....	16
<b>BAB IV</b>	<b>.....</b>	<b>18</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>.....</b>	<b>18</b>
4.1	Deskripsi Pelaksanaan Penelitian .....	18
4.2	Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran.....	19
4.3	Deskripsi Data Miskonsepsi Peserta Didik.....	19
4.5	Analisis Data.....	22
4.6	Pembahasan .....	25
<b>BAB V</b>	<b>.....</b>	<b>28</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>.....</b>	<b>28</b>
5.1	Kesimpulan .....	28
5.2	Saran .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>29</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skema One Group Pre Test-Post Test Design.....	10
Tabel 3.2 Kategori Dan Kombinasi Jawaban Four Tier Test.....	13
Tabel 3.3 Kategori Persentase Tingkat Miskonsepsi .....	14
Tabel 3.4 Kriteria Skor N-Gain .....	15
Tabel 3.5 Kategori Persentase N-Gain .....	16
Tabel 4.1 Hasil Persentase Miskonsepsi Peserta Didik .....	19
Tabel 4.2 Hasil Persentase Dari Bentuk Pemahaman Peserta Didik .....	21
Tabel 4.3 Analisis Miskonsepsi .....	23
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Gain Ternormalisasi .....	24



**DAFTAR GRAFIK**

Grafik 4.1 ..... 23

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A DATA HASIL PENELITIAN.....	34
LAMPIRAN B PERANGKAT PENELITIAN.....	36
LAMPIRAN C INSTRUMEN PENELITIAN.....	44
LAMPIRAN D ADMINISTRASI PENELITIAN.....	53
LAMPIRAN E DOKUMEN PENELITIAN.....	66

## Abstrak

Penggunaan simulasi dry lab telah dilakukan untuk mengetahui efektivitas terhadap miskonsepsi peserta didik pada materi bumi dan tata surya di kelas 7 SMP Srijaya Negara Palembang. Penelitian ini dilakukan dengan metode pre-eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest*. Data dikumpulkan melalui hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan simulasi dry lab cukup efektif untuk mengatasi miskonsepsi materi bumi dan tata surya di kelas 7 SMP Srijaya Negara khususnya topik planet sebesar 63,6% dan topik gerhana matahari dan gerhana bulan dengan nilai N-Gain sebesar 65,6%.

**Kata-kata kunci:***Efektivitas, simulasi, dry lab, miskonsepsi*

## Abstract

The use of dry lab simulation has been conducted to determine the effectiveness of students' misconceptions on earth and solar system material in class 7 of Sriwijaya Negara Junior High School Palembang. This research was conducted using a pre-experiment method with a one group pretest-posttest design. Data were collected through pretest and posttest results. The results showed that the use of dry lab simulation was effective enough to overcome the misconceptions of earth and solar system material in grade 7 Sriwijaya Negara Junior High School, especially the topic of planets by 63.6% and the topic of solar eclipse and lunar eclipse with an N-Gain value of 65.6%.

**Keywords:** *Effectiveness, simulation, dry lab, misconceptions.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah suatu pengetahuan yang mempelajari alam dalam kehidupan sehari-hari. . IPA sebagai proses/metode penyelidikan meliputi cara berpikir, sikap dan Langkah-langkah kegiatan sistematis untuk memperoleh produk-produk IPA, misalnya observasi, pengukuran, merumuskan, menguji hipotesa, mengumpulkan data, bereksperimen dan prediksi (Purbosari, 2016). Hakikat belajar ilmu sains tidak cukup sekedar mengingat dan memahami konsep yang ditemukan oleh ilmuwan. Akan tetapi, sangat penting bagi peserta didik untuk menanamkan sifat ilmuwan dalam menemukan konsep yang dilakukan dengan cara melakukan percobaan atau praktikum dan penelitian ilmiah. Untuk melakukan percobaan atau praktikum dan penelitian ilmiah, peserta didik terlebih dahulu harus dapat memahami konsep belajar yang terdapat di dalam ruang lingkup pembelajaran IPA yang diajarkan oleh guru.

Konsep adalah landasan bagi disiplin ilmu yang lebih tinggi dalam merumuskan prinsip-prinsip (Harjono et al., 2015). Pengajaran konsep merupakan dasar yang paling fundamental dan diberikan paling awal oleh pendidik. Pemahaman konsep belajar menjadi kunci penting dalam menentukan hasil akhir dari proses pembelajaran tersebut. Kesuksesan peserta didik dalam mencapai pemahaman pembelajaran sangat bergantung pada tingkat penguasaan konsep belajar tersebut. Penggunaan alat bantu atau media pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pembelajaran.

Banyak peserta didik menganggap Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sebagai mata pelajaran yang rumit, dan banyak yang menghadapi tantangan besar dalam mengubah konsep-konsep IPA menjadi pemahaman konkret tentang mata pelajaran tersebut (Baran et al., 2018). Penelitian lain mengatakan, sebagian besar peserta didik kelas VII di MTs Al-Falah memiliki pemahaman konsep yang tergolong rendah. Hasil penelitian menggunakan two-tier diagnostic test menunjukkan bahwa 50% peserta didik masih memiliki pemahaman konsep yang rendah (Febriyana et al., 2021).

Berdasarkan penelitian terdahulu diatas, artinya selama proses pembelajaran berlangsung, peserta didik tidak selalu optimal dalam menyerap informasi, khususnya pada mata Pelajaran IPA yang terdapat banyak konsep ilmiah (Syahrul & Setyarsih, 2015). Salah satu penyebab peserta didik tidak optimal dalam menyerap informasi pada pembelajaran yaitu karena adanya kesalahpahaman konsep (miskonsepsi).

Miskonsepsi merupakan pemahaman konsep dari konstruksi pengetahuan yang tidak sesuai atau berbeda dengan konsep yang diberikan para ilmuwan (Alhinduan et al., 2016). Peserta didik akan kesulitan belajar apabila pembelajaran tidak memperhatikan miskonsepsi yang nantinya akan berpengaruh pada prestasi belajar peserta didik. Miskonsepsi dapat terjadi pada siapa saja di setiap jenjang Pendidikan. Apabila konsep yang tertanam pada peserta didik di jenjang awal seperti SD atau SMP sudah keliru (miskonsepsi). Maka miskonsepsi yang terjadi akan terus berlanjut ke jenjang pendidikan selanjutnya.

Salah satu materi IPA yang sering terjadi miskonsepsi adalah materi Sistem Tata Surya seperti pada konsep pasang surut air laut, konsep rotasi bumi, konsep revolusi bumi, konsep matahari sebagai Bintang, dan konsep lainnya (Rachmawati & Susanto, 2017). Salah satu Upaya untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam pemahaman konsep yang menyebabkan miskonsepsi yaitu dengan cara mengubah

cara belajar peserta didik dari pembelajaran konvensional menjadi percobaan dengan menggunakan multimedia interaktif.

Multimedia interaktif merupakan salah satu model yang tepat dalam pemanfaatan teknologi komunikasi dan informasi (ICT) melalui komputer yang merupakan starting point terhadap pendekatan praktek investigasi pembelajaran sains atau IPA (Marisda, 2020). Jenis multimedia interaktif yang menjadi fokus penelitian ini yaitu media simulasi dan virtual lab atau yang dikenal dengan laboratorium kering (*Dry Lab*).

*Dry Lab* tidak dapat menggantikan percobaan dengan laboratorium nyata (wetlab) dalam hal melatih keterampilan psikomotor dalam menggunakan alat-alat IPA. Namun *Dry Lab* memiliki banyak kelebihan untuk menunjang pelaksanaan percobaan (Rijani, 2018). Tampilan dan hasil percobaan pada *Dry Lab* dapat disimulasikan sesuai dengan keadaan nyata.

Menurut (Aidar et al., 2023) pemanfaatan *Dry Lab* sangat berguna dan dinilai baik untuk meningkatkan minat belajar peserta didik pada pembelajaran IPA di MIN 16 Aceh Barat. Penelitian (Rijani, 2018) juga mengatakan bahwa metode eksperimen dengan memanfaatkan *Dry Lab* dapat meningkatkan minat dan ketuntasan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran larutan asam basa. Penelitian lainnya (Nurhafidhah & Hasby, 2018) menyebutkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *Dry Lab* dapat mengurangi jumlah miskonsepsi peserta didik SMAN 2 Banda Aceh dalam materi titrasi asam basa, dimana selama pembelajaran, persentase miskonsepsi adalah 34,3%, namun setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Dry Lab*, angka tersebut turun menjadi 10,3%.

Berdasarkan studi literatur diatas, peneliti tertarik untuk mengetahui efektivitas penggunaan simulasi *Dry Lab* untuk mengatasi miskonsepsi materi bumi dan tata surya di SMP.

## 1.2 Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas penggunaan simulasi *Dry Lab* untuk mengatasi miskonsepsi materi bumi dan tata surya di SMP?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas penggunaan simulasi *Dry Lab* untuk mengatasi konsepsi materi bumi dan tata surya di SMP.

## 1.4 Manfaat Hasil Penelitian

- a. Manfaat bagi mahasiswa, penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai miskonsepsi yang dialami serta dapat menjadi tolak ukur dalam memahami materi bumi dan tata surya lebih lanjut.
- b. Manfaat bagi sekolah, dapat memberikan informasi kepada guru mata Pelajaran IPA pada topik bumi dan tata surya tentang adanya miskonsepsi yang dialami mahasiswa pada materi tersebut dan dapat menjadi strategi pengajaran alternatif guna mengurangi miskonsepsi yang mungkin muncul.
- c. Manfaat bagi peneliti, Penelitian ini memberikan pengalaman bagi peneliti untuk mengatasi miskonsepsi peserta didik terkait topik bumi dan tata surya. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi landasan bagi peneliti berikutnya dalam mengatasi permasalahan miskonsepsi yang mungkin muncul pada pemahaman peserta didik tentang bumi dan tata surya



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar, H., Maret, U. S., Andriani, H., Sukmana, D. J., Mada, U. G., Hardani, S.Pd., M. S., Nur Hikmatul Auliya, G. C. B., Helmina Andriani, M. S., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Issue March).
- Aidar, A., Maya, M. A., & Juliana, R. (2023). Dry Lab : media untuk meningkatkan minat belajar IPA. *Al - Azkiya : Jurnal Ilmiah Pendidikan MI/SD*, 7(2), 112–125. <https://doi.org/10.32505/azkiya.v7i2.4407>
- Alhinduan, S. R., Kurniawan, Y., & Mulyani, R. (2016). Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier-Test Pada Materi Listrik Dinamis. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 1(1), 29. <https://doi.org/10.26737/jipf.v1i1.57>
- Ayu Sri Wahyuni. (2022). Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 118–126. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.562>
- Baran, M., Maskan, A., & Yasar, S. (2018). Learning physics through project-based learning game techniques. *International Journal of Instruction*, 11(2), 221–234. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11215a>
- Council, N. R. (2011). *Learning Science Through Computer Games and Simulations* (M. A. Honey & M. L. Hilton (eds.)). The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13078>
- Entino, R., Hariyono, E., & Lestari, N. A. (2021). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Sekolah Menengah Atas pada materi Fisika. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 177–182. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.177-182>

- Febria, A. M., Maison, & Astalini. (2021). Analisis Miskonsepsi One Tier ke Four Tier Diagnostic Test pada Materi Tata Surya Siswa SMP. *Jurnal Metaedukasi*, 3(1), 53–68. <https://doi.org/10.29333/aje.2022.716a>
- Febriyana, S., Ahied, M., Fikriyah, A., & Yasir, M. (2021). Profil Pemahaman Konsep Siswa Smp Pada Materi Tata Surya. *Natural Science Education Research*, 4(1), 56–64. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i1.8140>
- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2015). A review and comparison of diagnostic instruments to identify students' misconceptions in science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(5), 989–1008. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1369a>
- Harjono, A., Gunawan, & Sutrio. (2015). Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Konsep Listrik Bagi Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(1), 9–14.
- Hidayah, A. A. F., Robiah, A. Al, & Mahanani, P. A. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19: *Value*, 21(2), 53–56. <https://doi.org/10.36490/value.v2i1.177>
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I., & Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. *Computers and Education*, 153(September 2018), 103897. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897>
- Istiyani, R., Muchyidin, A., & Rahardjo, H. (2018). Analisis miskonsepsi siswa pada konsep geometri menggunakan. *Cakrawala Pendidikan*, 37(2), 223–236.
- Jufri, A. W. (2013). Belajar dan Pembelajaran Sains. In *Pustaka Reka Cipta, Jawa Barat*.
- Kirschner, P., & Huisman, W. (1998). 'Dry laboratories' in science education;

- computer-based practical work. *International Journal of Science Education*, 20(6), 665–682. <https://doi.org/10.1080/0950069980200605>
- Maksum, A. H., & Saragih, Y. (2020). Analisis Penerapan Virtual Laboratorium Versus Reality Laboratorium. *Jurnal TIARSIE*, 17(2), 47. <https://doi.org/10.32816/tiarsie.v17i2.72>
- Marisda, D. H. (2020). *MONOGRAF Pembelajaran Konseptual Interaktif (Interaktive Conceptual Instruction) Pada Perkuliahan IPA Terpadu* (Riskawati (ed.); I, Issue 1).
- Nadiya, N., Rosdianto, H., & Murdani, E. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (gi) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Gerak Lurus Kelas X. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 1(2), 49. <https://doi.org/10.26737/jipf.v1i2.63>
- Nurhafidhah, N., & Hasby, H. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Microsoft Excel. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 6(1), 32–39. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v6i1.10717>
- Prinz, A., Kollmer, J., Flick, L., Renkl, A., & Eitel, A. (2022). Refuting student teachers' misconceptions about multimedia learning. *Instructional Science*, 50(1), 89–110. <https://doi.org/10.1007/s11251-021-09568-z>
- Purbosari, P. M. (2016). Pembelajaran Berbasis Proyek Membuat Ensiklopedia Ilmu Pengetahuan Alam (Ipa) Untuk Meningkatkan Academic Skill Pada Mahasiswa. *Scholaria : Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(3), 231. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2016.v6.i3.p231-238>
- Rachmawati, S., & Susanto, H. (2017). Penggunaan Metode Cri (Certainty of Responseindex) Berbantuan Soal Pisa (Programme Forinternational Student Assesment) Untukmengidentifikasi Miskonsepsi Ipa Materi Tatasurya. *UPEJ*

*Unnes Physics Education Journal*, 6(3), 26–31.

- Rahma, A. A. (2020). Efektivitas Penggunaan Virtual Lab Phet Sebagai Media Pembelajaran Fisika Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Pedagogy*, 8(2), 47–51.
- Rijani, E. W. (2018). Penerapan Metode Eksperimen Dengan Memanfaatkan Dry-Lab Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Kimia Di Sman 11 Surabaya. *Jurnal Ilmiah Pro Guru, Volume 4 Nomor 3, Juli 2018 I*, 4(9). <http://journal2.um.ac.id/index.php/jipg/article/view/20016/7572>
- Rohmawati, A. (2015). Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 9(1), 15–32. <https://doi.org/10.1177/003755007200300206>
- Susanto, J. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Lesson Study Dengan Kooperatif Tipe Numbered Heads Together Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Ipa Di Sd. *Journal of Primary Educational*, 1(2), 71–77.
- Syahrul, D. A., & Setyarsih, W. (2015). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa dengan Three-tier Diagnostic Test Pada Materi Dinamika Rotasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 04(03), 67–70.
- Wilantika, N., Khoiri, N., & Hidayat, S. (2018). Pengembangan Penyusunan Instrumen Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Materi Sistem Ekskresi Di Sma Negeri 1 Mayong Jepara. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 8(2), 200–214. <https://doi.org/10.21580/phen.2018.8.2.2699>