

**EFEKTIVITAS MODEL
PROJECT BASED LEARNING TERHADAP
HASIL BELAJAR IPA MATERI HUKUM NEWTON
SISWA KELAS VIII DI SMP SABILILLAH SAMPANG**

SKRIPSI



FATMAH

NIM. D0A219003

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JUNI 2024**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fatmah

NIM : D0A219003

Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Pendidikan IPA

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya tulis **benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri**, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 10 Juni 2024



LEMBAR PENGESAHAN PERSETUJUAN SKIRPSI

Skripsi Oleh:

Nama : Fatmah

NIM : D0A219003

Judul : Efektivitas Model *Project Based Learning* Berbantuan Media
PhET Simulation Terhadap Hasil Belajar IPA Materi Hukum
Newton Siswa Kelas VIII Di SMP Sabilillah Sampang

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 30 Desember 2023

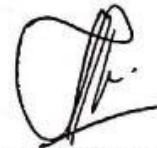
Pembimbing I

Pembimbing II



Tatik Indayati, M.Pd

NIP. 197407172014112003



Wahyuni Fajar Arum, M.Pd
NIP. 199003182020122009

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Fatmah ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi.
Surabaya, 21 Juni 2024

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan
Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. H. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd

NIP. 197407251998031001

Penguji I,

Dr. Nur Wakhidah, S.Pd., M.Si

NIP. 197212152002122002

Penguji II,

Atiqoh Zummah, S.Si., M.Sc

NIP. 199111112019032026

Penguji III,

Tatik Indayati, M.Pd

NIP. 197407172014112003

Penguji IV,

Wahyuni Fajar Arum, M.Pd

NIP. 199003182020122009

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Fatmah
NIM : D0A219003
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan IPA
E-mail address : fatmah.mistali@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

Yang berjudul :

Efektivitas Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Materi Hukum Newton Siswa Kelas VIII Di SMP Sabilillah Sampang

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 10 Juni 2024

Penulis

(Fatmah)

nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

Fatmah. 2024. *Efektivitas Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Materi Hukum Newton Siswa Kelas VIII di SMP Sabilillah Sampang.* Skripsi Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Pembimbing I: **Tatik Indayati, M.Pd.** Pembimbing II: **Wahyuni Fajar Arum, M.Pd.**

Kata Kunci : *Project Based Learning, Hasil Belajar.*

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar siswa di SMP Sabilillah Sampang pada kelas VII yang sebelumnya menunjukkan nilai PAS rata-rata sebesar 47,65, jauh di bawah nilai KKM sebesar 77. Hal ini disebabkan karena pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional dengan menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan latihan, sehingga kegiatan pembelajaran cenderung teacher centered serta kegiatan praktikum yang jarang dilakukan. Oleh sebab itu, peneliti ingin melakukan perbaikan pada proses pembelajaran yaitu menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) yang diharapkan dapat menjadi solusi bagi permasalahan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *Project Based Learning* (PjBL) dalam meningkatkan hasil belajar IPA materi hukum Newton. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experiment Design* menggunakan desain *Non-Equivalent Control Group Pretest-Posttest Design*. Desain penelitian ini menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Sabilillah Sampang Tahun ajaran 2023/2024. Sampel penelitian menggunakan teknik *cluster random sampling* yang merupakan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini melalui tes dan observasi. Teknik analisis data menggunakan uji *independent sample t-test*, uji *N-Gain*, dan analisis lembar observasi.

Hasil penelitian yang telah didapatkan, menunjukkan bahwa efektivitas model *Project Based Learning* (PjBL) efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa IPA materi Hukum Newton. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya perbedaan nilai *post-test* hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai signifikansi pada uji *independent sample t-test* sebesar $0,000 \leq 0,05$. Peningkatan nilai hasil belajar dengan uji *n-gain* kelas eksperimen sebesar 66,32 berada pada kisaran tingkat keefektivan efektif, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh *mean* sebesar 53,89 berada pada kisaran tingkat keefektivan tidak efektif. Keterlaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada lembar observasi aktivitas guru sebesar 81,05% dengan kriteria sangat efektif. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model *Project Based Learning* (PjBL) efektif untuk meningkatkan hasil belajar IPA materi hukum Newton.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
MOTTO	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN SKIRPSI.....	iv
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	13
C. Tujuan Masalah	13
D. Hipotesis	13
E. Manfaat Penelitian.....	13
F. Batasan Masalah.....	14
G. Definisi Operasional	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA	17
A. Efektifitas Pembelajaran.....	17
B. Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	18
C. Hasil Belajar	24

D. Materi Hukum Newton.....	26
E. Penelitian Terdahulu.....	29
F. Kerangka Konseptual	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Rancangan Penelitian	34
B. Tempat dan Waktu Penelitian	35
C. Subjek Penelitian	35
D. Variabel Penelitian	36
E. Teknik Pengumpulan Data	37
F. Teknik Analisis Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Hasil Penelitian.....	46
1. Hasil Uji Instrumen	46
2. Hasil Uji Prasyarat.....	51
3. Hasil Uji Hipotesis.....	53
4. Hasil Uji <i>N-Gain</i>	55
5. Hasil Keterlaksanaan Lembar Observasi.....	57
B. Pembahasan	59
1. Uji Instrumen	59
2. Uji Prasyarat	64
3. Uji Hipotesis	65
4. Uji <i>N-Gain</i>	69
5. Lembar Keterlaksanaan Observasi Guru.....	71
BAB V PENUTUP.....	73
A. Simpulan.....	73

B. Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN.....	83



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Desain Quasi Nonequivalent Control Group	34
Tabel 3. 2 Interpretasi Cronbach Alpha	40
Tabel 3. 3 Tafsiran Tingkat Keefektifan Nilai N-Gain	44
Tabel 3. 4 Kriteria Penilaian Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks PjBL ...	44
Tabel 4. 1 Hasil Uji Validitas Terhadap Lembar Observasi	49
Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Hasil Belajar	47
Tabel 4. 3 Hasil Validitas Uji Instrumen Tes	50
Tabel 4. 4 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes	51
Tabel 4. 5 Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i>	51
Tabel 4. 6 Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttest</i>	52
Tabel 4. 7 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	52
Tabel 4. 8 Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i>	53
Tabel 4. 9 Hasil Uji Man-Whitney Test Data <i>Posttest</i>	53
Tabel 4. 10 Hasil Uji N-Gain <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Kontrol	55
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan N-Gain Tiap Siswa Pada Kelas Kontrol	55
Tabel 4. 12 Hasil Uji N-Gain <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen	56
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan N-Gain Tiap Siswa Pada Kelas Eksperimen	56
Tabel 4. 14 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Mengajar Guru	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. RPP Eksperimen	83
Lampiran 2. RPP Kontrol	91
Lampiran 3. Soal Tes Aspek Kognitif	97
Lampiran 4. Kisi-Kisi Soal Tes Aspek Kognitif.....	105
Lampiran 5. Pedoman Penskoran Soal Tes Aspek Kognitif.....	115
Lampiran 6. Lembar Observasi Aktivitas Mengajar Guru	117
Lampiran 7. Lembar Validasi Ahli Soal Tes	120
Lampiran 8. Lembar Validasi Ahli Lembar Observasi Aktivitas Mengajar Guru	122
Lampiran 9. Hasil Uji Validitas Empiris	136
Lampiran 10. Hasil Uji Reliabilitas	137
Lampiran 11. Hasil Uji Normalitas.....	138
Lampiran 12. Hasil Uji Homogenitas	138
Lampiran 13. Hasil Uji Hipotesis (Mann-Whitney Test)	139
Lampiran 14. Hasil Uji N-Gain	140
Lampiran 15. Hasil <i>Pretest</i> - <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	142
Lampiran 16. Hasil Lembar Observasi Aktivitas Mengajar Guru	158
Lampiran 17. Surat Izin penelitian.....	162
Lampiran 18. Surat Disposisi.....	163
Lampiran 19. Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	164
Lampiran 20. Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol	172

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir. “Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Edmodo Di Man Lhokseumawe.” *Jurnal Numeracy Numeracy* 7, no. 2 (2020): 225–239.
- Abdullah, Mikrajuddin. *Fisika Dasar 1*. Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2016.
- Abdurrahman, Yani Ahmad, and Tawil Muhammad. “Pengaruh Pembelajaran Virtual Simulasi PheT Ditinjau Dari Gender Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMAN 2 Makassar.” *Jurnal Pendidikan Dasar* 1, no. 2 (2019): 1–8.
- Agustian, Willy Hardiansyah. “Penerapan Model Pembelajaran Treffinger Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Self-Regulated Learning Siswa SMP.” UNPAS, 2017.
- Ahyar, Hardani, Universitas Sebelas Maret, Helmina Andriani, Dhika Juliana Sukmana, Universitas Gadjah Mada, M.Si. Hardani, S.Pd., Grad. Cert. Biotech Nur Hikmatul Auliya, et al. *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. 1st ed. Yogyakarta: Pustaka Ilmu Group, 2020.
- Alawiyah, Iis, and Wahyu Sopandi. “Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Peristiwa Alam.” *Jurnal Penelitian Pendidikan* 16, no. 2 (2019): 167–176.
- Anggraini, Putri Dewi, and Siti Sri Wulandari. “Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa.” *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)* 9, no. 2 (2020): 292–299.
- Antara, G. B., I P. Suka Arsa, and A. Adiarta. “Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X BB2.” *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha* 8, no. 2 (2019): 49–58.
- Anuraga, Gangga, Artanti Indrasetianingsih, and Muhammad Athoillah. “PELATIHAN PENGUJIAN HIPOTESIS STATISTIKA DASAR DENGAN SOFTWARE R.” *Jurnal Budimas* 03, no. 02 (2021): 327–334.

- Anwar, Yaskinul, Alvin Fadillah, and Muliati Syam. "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Di SMA Negeri 11 Samarinda." *Jurnal Pendidikan* 30, no. 3 (2021): 399.
- Arifin, Zainal. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2016.
- Aulia Nurul Aziza. "Pengaruh Media Simulasi Phet (Physics Education Technology) Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Materi Bentuk Molekul." UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2020. Skripsi.
- Ayu Aprilia, Diana, Miftahul, Lailatul Nuraini, and Agung Sedayu. "Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Pendekatan Scientific Berbantuan PhET Simulations Terhadap Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Pendidikan Fisika UNDIKSHA* 12, no. 2 (2022): 176–180.
- Danila, Rizza, and Rudiana Agustini. "Analisis Keterampilan Metakognitif Peserta Didik Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Laju Reaksi Berbasis Pembelajaran Daring." *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran* 7, no. 3 (2021): 596.
- Eni Kusumawati. "Pengembangan Model Project Based Learning Dalam Upaya Meningkatkan Keterampilan Abad 21 Di SD Smart School." Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, 2020.
- Fadlilah, Laili Nur. "Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Phet Simulation Terhadap Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Ion Dalam Larutan Garam Kelas XI SMA Batik 1 Surakarta." *Institutional Repository*. Universitas Sebelas Maret, 2022.
- Fernandes, Reno. "Relevansi Kurikulum 2013 Dengan Kebutuhan Peserta Didik Di Era Revolusi 4.0." *Jurnal Socius: Journal of Sociology Research and Education* 6, no. 2 (2019): 70.
- Ghozali, Imam. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 25*. 9th ed. Semarang: Badan Penerbit-Undip, 2018.
- Halimah, Leli, and Iis Marwati. *Project Based Learning Untuk Pembelajaran Abad 21*. Bandung: Pt. Refika Aditama, 2020.
- Halliday, David, Robert Resnick, and Jearl Walker. *Fisika Dasar*. Jakarta:

- Erlangga, 2010.
- Hamalik, Oemar. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara, 2017.
- Handayani, Asiyah. “Pengaruh Media PhET (Physics Education Technology) Pada Pembelajaran IPA Materi Getaran Dan Gelombang Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Di SMP.” *Skripsi Universitas Jember*. Universitas Jember, 2020.
- Haram, Syahidah Umu. “Kausalitas Menurut Muhammad Baqir Shadr Dan Relevansinya Terhadap Fisika.” UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2020.
- Hasanah, Nur, Nur Subeki, Ary Dwi Astuti, Teknik Mesin, and Universitas Muhammadiyah Malang. “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Hukum Newton Untuk Siswa SMP Muhammadiyah 4 Malang.” *Jurnal Pengabdian Masyarakat* 4 (2021): 15–18.
- Hatimah, Husnul. “Balasan Perbuatan Dalam Al-Qur’an Perspektif Tafsir Al-Munir Dan Al-Maraghi (Studi Komparasi Penafsiran).” Universitas Islam Negeri K.H Achmad Siddiq Jember, 2022.
- Hau, Rambu Ririnsia Harra, and Nuri Nuri. “Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Hukum I Newton.” *Variabel* 2, no. 2 (2019): 1–61.
- Hebe, Headman. “Towards a Theory-Driven Integration of Environmental Education: The Application of Piaget and Vygotsky in Grade R Locating the Position of Environmental Education in the South African School Curriculum View Project.” *International journal of environmental and science education* 12, no. 6 (2020): 1525–1542. <https://www.researchgate.net/publication/319876761>.
- Indonesia. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Sekretariat Negara, n.d.
- . *Peraturan Pemerintah (PP) Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Lampiran Negara 2013, No 71, 2013.
- Iwan Umboh, Sixtus, and Nurlaili Dwi Putri Umacina. “Efektivitas Model PBL

- Berbantuan Media PhET Terhadap Proses Dan Hasil Belajar Siswa” 1 (2020): 39–43.
- Junaedi, Ifan. “Proses Pembelajaran Yang Efektif.” *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research* 3, no. 2 (2019): 19–25.
- Khairunisa Herlis, Rizka. “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran N-Edu Terhadap Motivasi Belajar Siswa SMP Negeri 2 Banda Aceh Pada Materi Hukum Newton.” UIN Ar-Raniry Banda Aceh, 2022.
- Khuluqo, Ihsana El. *Belajar Dan Pembelajaran Konsep Dasar Metode Dan Aplikasi Nilai-Nilai Spiritualitas Dalam Proses Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2017.
- Kristianto, Kornelius, Oktavianus Ama Ki’i, and Egidius Dewa. “Penerapan Simulasi PhET Sebagai Virtual Laboratorium Pada Materi Getaran, Gelombang Dan Bunyi Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Aktivitas Belajar Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 3 Kupang.” *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika UNWIRA* 1, no. 1 (2023): 37–44.
- Labibah, Ulfaturrona Nur. “EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN SIMULASI BERBANTUAN PhET PADA PEMBELAJARAN FISIKA DITINJAU DARI PENINGKATAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR ASPEK KOGNITIF PESERTA DIDIK SMA.” Universitas Negeri Yogyakarta, 2018.
- Lidiana, Hamidah, Gunawan Gunawan, and Muhammad Taufik. “Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Media PhET Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Kediri Tahun Ajaran 2017/2018.” *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 4, no. 2 (2018): 33–39.
- Mahardika, Hapsari Catur, Riva Ismawati, and Rina Rahayu. “Penerapan LKPD Berbantuan Simulasi PhET Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Kognitif IPA Peserta Didik SMP.” *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika* 10, no. 1 (2022): 61–70.
- Makhrus, M., and G. Hadiprayitno. “Penerapan Perangkat Pembelajaran Fisika Berorientasi Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Connected.” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)* 19, no. 2 (2019): 237–242.

- Makmun-Abha, Muhammad. "Gempa Bumi Dalam Al-Qur'an (Tafsir Tematik)." *ESENSIA: Jurnal Ilmu-Ilmu Ushuluddin* 14, no. 1 (2019): 19–36.
- Mamik. *Metodologi Kualitatif*. Sidoarjo: Zifatama Publisher, 2015.
- Margono. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. 9th ed. Jakarta: Rineka Cipta, 2014.
- Mayuni, Komang Ratna, Ni Wayan Rati, and Luh Putu Putrini Mahadewi. "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar IPA." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 2, no. 2 (2019): 183–193.
- Murniarti, Erni. "Penerapan Metode Project Based Learning." *Journal of Education* 3, no. 2 (2017): 369–380.
- Nasir, Muhamad. "Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Terintegrasi Sains Islam Pada Materi Hukum Newton I,II,III Untuk Madrasah Aliyah." *Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya, 2018.
- Nurhadiyati, Alghaniy, Rusdinal Rusdinal, and Yanti Fitria. "Pengaruh Model Project Based Learning (PJBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 5, no. 1 SE-Articles (December 30, 2020): 327–333. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/684>.
- Nurwidayanti, Dewi, and Mukminan Mukminan. "Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMA Negeri." *Harmoni Sosial: Jurnal Pendidikan IPS* 5, no. 2 (2018): 105–114.
- Pemerintah Indonesia. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Sekretariat Negara. Jakarta, 2003.
- Perkins, Katherine, Wendy Adams, Michael Dubson, Noah Finkelstein, Sam Reid, Carl Wieman, and Ron LeMaster. "PhET: Interactive Simulations for Teaching and Learning Physics." *The Physics Teacher* 44, no. 1 (2006): 18–23.
- Purnomo, Halim, and Yunahar Ilyas. *Tutorial Pembelajaran Berbasis Proyek*. Yogyakarta: K-Media, 2019.
- Rahma, Novia Afika, and Heni Pujiastuti. "EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DARING MATEMATIKA PADA MASA PANDEMI COVID-19 DI KOTA CILEGON [THE EFFECTIVENESS OF MATHEMATICS ONLINE

LEARNING DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN CILEGON CITY].”

JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education (2021).

<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:237795362>.

Rahman, Abd, Sabhayati Asri Munandar, Andi Fitriani, Yuyun Karlina, and Yumriani. “Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan.” *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam* 2, no. 1 (2022): 1–8.

Rizaldi, Dedi Riyan, A. Wahab Jufri, and Jamaluddin Jamaluddin. “PhET: SIMULASI INTERAKTIF DALAM PROSES PEMBELAJARAN FISIKA.” *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 5, no. 1 (2020): 10–14.

Rosmiati, Musdar, and Nurlina. “Penerapan Model Project Based Learning Berbantuan Simulasi PhET Untuk Meningkatkan High Order Thinking Skills (Hots) Fisika Di SMA Negeri 1 Wonomulyo.” *PHYDAGOGIC : Jurnal Fisika dan Pembelajarannya* 4, no. 2 (2022): 107–115.

Rosmiati, Rosmiati, Musdar Musdar, and Nurlina Nurlina. “PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN SIMULASI PhET UNTUK MENINGKATKAN HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS) FISIKA DI SMA NEGERI 1 WONOMULYO.” *PHYDAGOGIC : Jurnal Fisika dan Pembelajarannya* 4, no. 2 (2022): 107–115.

Rudini, Moh. “Efektivitas Analisis Butir Soal Mata Pelajaran Matematika Pada Siswa Kelas IV Dalam Meningkatkan Kualitas Guru Di SDN Sabang.” *Tolis Ilmiah: Jurnal Penelitian* 2, no. 1 (2020): 17–27.
https://ojs.umada.ac.id/index.php/Tolis_Ilমiah/article/view/90.

Septiana, Ara, Leah Afifah, and Tian Kusumawati. “PhET Simulation Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Mata Pelajaran IPA Di Sekolah Dasar Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa.” *Prosiding Didaktis: Seminar Nasional Pendidikan Dasar* (2021): 117–130.

Setiawan, Y, A Suherman, and R Haryadi. “Penerapan Model Project Based Learning Dengan Media Simulasi PheT Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa.” *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika Untirta* 1, no. 1 (2018): 85–93.

<https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/sendikfi/article/view/9671>.

- Setiawan, Yudis, Andri Suherman, and Rudi Haryadi. "Penerapan Model Project Based Learning Dengan Media Simulasi PhET Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika Untirta* 1, no. 1 (2018): 85–93.
- Sharkins, Kimberly, Allison Newton, Cora Causey, and James M. Ernest. "Flipping Theory: Ways in Which Children's Experiences in the 21st Century Classroom Can Provide Insight into the Theories of Piaget and Vygotsky." *Southeast Asia Early Childhood Journal* 6, no. October (2019): 11–18.
- Sudjana, Nana. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2004.
- . *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Tindakan*. 19th ed. Bandung: Alfabeta, 2013.
- . *Metode Penelitian Kuantitatif*. 1st ed. Bandung: Alfabeta, 2018.
- . *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. 21st ed. Bandung: Alfabeta, 2015.
- . *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Sujana, I Wayan Cong. "Fungsi Dan Tujuan Pendidikan Indonesia." *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar* 4, no. 1 (2019): 29.
- Sulthon. "Pembelajaran IPA Yang Efektif Dan Menyenangkan Bagi Siswa MI." *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal* 4, no. 1 (2017).
- Suparwoto. *Dasar-Dasar Dan Proses Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: DIPANUNY, 2016.
- Suryati, Ai, Nina Nurmila, and Chaerul Rahman. "Konsep Ilmu Dalam Al-Qur'an: Studi Tafsir Surat Al-Mujadilah Ayat 11 Dan Surat Shaad Ayat 29." *Al Tadabbur Jurnal Ilmu Alquran Dan Tafsir* 04, no. 02 (2019): 217–227.
- Sutrisna, Gede Billy Bagiarta., I wayan. dan Sujana, and Ni Nyoman Ganing. "Model Project Based Learning Berlandaskan Tri Hita Karana Berpengaruh Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPS." *Jurnal Adat dan Budaya* 1, no. 2

- (2019): 84–93.
- Usmadi. “Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas).” *Inovasi Pendidikan* 7, no. 1 (2020): 50–62.
- Utomo, Budi. “Analisis Validitas Isi Butir Soal Sebagai Salah Satu Upaya.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2020).
- Verdian, F, Ma Jadid, and MN Rahmani. “Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika (JPIF) STUDI PENGGUNAAN MEDIA SIMULASI PhET DALAM PEMBELAJARAN FISIKA.” *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika* 1, no. 2 (2021): 39–44.
- Verdian, Fhemy, Muhammad Afta Jadid, and Maya Nurul Rahmani. “Studi Penggunaan Media Simulasi PhET Dalam Pembelajaran Fisika.” *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika* 1, no. 2 (2021): 39.
- Wahab, Abdul, Junaedi Junaedi, and Muh. Azhar. “Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain Di PGMI.” *Jurnal Basicedu* 5, no. 2 SE-Articles (March 22, 2021): 1039–1045. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/845>.
- Wahyuni, Sri. “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Mata Kuliah Kapita Selekta Matematika Pendidikan Dasar FKIP UMSU.” *Jurnal EduTech* 5, no. 1 (2019): 84–88.
- Young, Hugh D., Roger A. Freedman, T. R. Sandin, and A. Lewis Ford. *Fisika Universitas Edisi Ke-10 Jilid I*. 10th ed. Jakarta: Erlangga, 2001.
- Yuafi, Muhammad Erwin, and Endryansyah. “PENGARUH PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN PhET (Physics Education Technology) SIMULATION TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TITL PADA STANDAR KOMPETENSI MENGAPLIKASIKAN RANGKAIAN LISTRIK DI SMKN 7 SURABAYA.” *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 4, no. 2 SE-Articles (May 1, 2019). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/11424>.
- Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN, 2015.