

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
BERBANTUAN *E-MODUL* UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Pendidikan Fisika pada Program Studi Pendidikan Fisika



ISMI NISRINA SOLEH

2007613

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2024**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
BERBANTUAN *E-MODUL* UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL**

Oleh:

Ismi Nisrina Soleh

NIM 2007613

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Ismi Nisrina Soleh

Universitas Pendidikan Indonesia

2024

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya ataupun sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

ISMI NISRINA SOLEH

2007613

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN E-MODUL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing 1



Dr. Hendri Saputra, M.Pd.

NIP. 198807112022031006

Pembimbing 2



Dr. Ridwan Efendi, M.Pd.

NIP. 198807112022031006

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.

NIP. 198310072008121004

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN *E-MODUL* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

Ismi Nisrina Soleh¹, Hendri Saputra², Ridwan Efendi¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika,

Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,

Universitas Pendidikan Indonesia

Jalan Dr. Setiabudhi No 229 Bandung 40154, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Fisika,

Fakultas Keguruan Ilmu Pengetahuan

Universitas Samudra

Jalan Prof. Dr. Syarief Thayeb Langsa 24416, Indonesia

Email: isminisrina@upi.edu

Telp/Hp : 085161043479

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa pada abad-21. Keterampilan berpikir kritis siswa di Indonesia masih dikategorikan rendah karena keterampilan tersebut tidak dibekalkan dalam kegiatan pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran fisika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan berbantuan *e-modul* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pemanasan global. Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain *Pre-Exsperimantal Design* berbentuk *One Grup Pretest-Posttest*. Sampel penelitian berjumlah 30 siswa dari salah satu Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Garut, yang dipilih melalui teknik *random sampling*. Instrumen penelitian terdiri dari 5 butir soal esai untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan 16 butir pernyataan angket untuk mengukur respons siswa. Teknik analisis data menggunakan uji *Normalized Gain* untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kritis dan persentase untuk angket respons siswa. Hasil uji *N-Gain* menunjukkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *e-modul* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan kategori sedang (0,66). Setiap aspek keterampilan berpikir kritis siswa mendapatkan tingkat capaian baik dengan kategori sedang dan tinggi. Respons siswa terhadap pembelajaran *discovery learning* berbantuan *e-modul* dengan interpretasi sangat positif (78,2%). Setiap indikator mendapatkan respon dengan kategori sangat positif terhadap pembelajaran *discovery learning* berbantuan *e-modul*. Penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan *e-modul* dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, khususnya pada materi pemanasan global. Guru fisika dapat mempertimbangkan penggunaan *e-modul* guna mempersiapkan siswa dengan lebih baik menghadapi tantangan abad ke-21.

Kata Kunci: Model pembelajaran *discovery learning*, *e-modul*, keterampilan berpikir kritis.

IMPLEMENTATION OF DISCOVERY LEARNING MODEL ASSISTED BY E-MODULES TO ENHANCE STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILLS IN GLOBAL WARMING MATERIAL

Ismi Nisrina Soleh¹, Hendri Saputra², Ridwan Efendi¹

¹Physics Education Study Program,

Faculty of Education in Mathematics and Science,

Universitas Pendidikan Indonesia

Jalan Dr. Setiabudhi No 229 Bandung 40154, Indonesia

²Physics Education Study Program,

Faculty of Teacher Training and Education,

Universitas Samudra

Jalan Prof. Dr. Syarif Thayeb Langsa 24416, Indonesia

Email: isminisrina@upi.edu

Telp/Hp : 085161043479

ABSTRACT

Critical thinking skills are one of the competencies that students must have in the 21st century. Students' critical thinking skills in Indonesia are still categorized as low because these skills are not provided in learning activities, especially in physics subjects. This study aims to determine the effectiveness of applying the discovery learning model with the help of e-modules to improve students' critical thinking skills on global warming material. The research method used a quantitative method with a Pre-Exsperimental Design design in the form of One Group Pretest-Postest. The research sample amounted to 30 students from one of the State Madrasah Aliyah in Garut Regency, which was selected through random sampling technique. The research instrument consisted of 5 essay questions to measure critical thinking skills and 16 questionnaire statements to measure student responses. The data analysis technique used Normalized Gain test to see the improvement of critical thinking skills and percentage for student response questionnaire. The N-Gain test results show that the discovery learning model assisted by e-modules can improve critical thinking skills with a moderate category (0.66). Each aspect of students' critical thinking skills gets a good level of achievement with moderate and high categories. Students' responses to discovery learning assisted by e-modules with a very positive interpretation (78.2%). Each indicator received a very positive response to e-module-assisted discovery learning. The application of the discovery learning model with the help of e-modules can be an effective strategy to improve students' critical thinking skills, especially on global warming material. Physics teachers can consider using e-modules to better prepare students for the challenges of the 21st century.

Keywords: *Discovery learning model, e-modul, critical thinking.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Definisi Operasional Keterampilan Berpikir Kritis.....	7
1.4.1 Model <i>Discovery Learning</i> dengan Bantuan <i>E-Modul</i>	7
1.4.2 Keterampilan Berpikir Kritis	7
1.4.3 Respon Siswa	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II	9
KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	9
2.2 Keterampilan Berpikir Kritis.....	13
2.3 Matriks Hubungan Antar Variabel.....	14
2.4 <i>E-Modul</i>	17
2.5 Materi Pemanasan Global	20
2.5.1 Penyebab Pemanasan Global	21
2.5.2 Dampak Pemanasan global	23
2.5.3 Kesepakatan Dunia Internasional tentang Pemanasan Global	26
2.5.4 Penanggulangan Pemanasan Global	28
2.6 Kajian Penelitian Relevan	30
2.7 Kerangka Berpikir	32

BAB III	34
METODE PENELITIAN	34
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	34
3.2 Partisipan Penelitian	35
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	35
3.4 Instrumen Penelitian.....	35
3.4.1 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran.....	35
3.4.2 Instrumen <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	36
3.4.3 Angket Respons Siswa.....	37
3.5 Prosedur Penelitian.....	38
3.5.1 Tahap awal	38
3.5.2 Tahap pelaksanaan	38
3.5.3 Tahap akhir.....	39
3.6 Teknik Analisis Data.....	40
3.6.1 Uji Validitas Tes	40
3.6.2 Uji Reliabilitas Tes.....	45
3.6.3 Tingkat Kesukaran Soal	47
3.7 Analisis Hasil Tes	49
3.7.1 Analisis Instrumen Penelitian Data Keterlaksanaan Pembelajaran	49
3.7.2 Analisis Instrumen Penelitian Keterampilan Berpikir Kritis	50
3.7.3 Analisis Instrumen Penelitian Data Respons Siswa.....	50
BAB IV	52
TEMUAN DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Keterlaksanaan Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> berbantuan <i>e-modul</i>	52
4.2 Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis	55
4.3 Respons Siswa dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	57
BAB V	61
SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	61
5.1 Simpulan.....	61
5.2 Implikasi.....	62
5.3 Rekomendasi	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sintaks dan Kegiatan Pembelajaran	11
Tabel 2. 2 Hubungan Antar Variabel	15
Tabel 3. 1 <i>Design One-Grup Pretest-Posttest</i>	34
Tabel 3. 2 Aspek dan Domain Keterampilan Berpikir Kritis	36
Tabel 3. 3 Rubrik Penilaian Instrumen.....	37
Tabel 3. 4 Sebaran Item Angket Respons	38
Tabel 3. 5 Hasil Validitas Tes	41
Tabel 3. 6 Unidimensionalitas Instrumen	42
Tabel 3. 7 Kriteria Validitas Butir Soal	43
Tabel 3. 8 Kategori Hasil Penilaian	43
Tabel 3. 9 Validitas Butir Soal.....	44
Tabel 3. 10 Interpretasi <i>Person Reliability</i> , <i>Item Reliability</i> dan <i>Cronbach Alpha</i>	46
Tabel 3. 11 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal	48
Tabel 3. 12 Taraf Kesukaran	49
Tabel 3. 13 Persentase Keterlaksanaan	49
Tabel 3. 14 Kriteria <i>N-Gain</i>	50
Tabel 3. 15 Kriteria Skala <i>Likert</i>	51
Tabel 4. 1 Rekapitulasi persentase keterlaksanaan observer 1.....	52
Tabel 4. 2 Rekapitulasi persentase keterlaksanaan observer 2.....	53
Tabel 4. 3 Rekapitulasi persentase keterlaksanaan	53
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Skor <i>N-Gain</i> Keterampilan Berpikir Kritis	55
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Skor <i>N-Gain</i> pada Aspek Keterampilan Berpikir Kritis .	56
Tabel 4. 6 Hasil Uji T	60
Tabel 4. 7 Rekapitulasi pada Indikator Angket Respons Siswa.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sampah Organik.....	22
Gambar 2. 2 Pemutihan Terumbu Karang.....	25
Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir.....	33
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	40
Gambar 3. 2 Hasil Uji Unidimensionalitas.....	42
Gambar 3. 3 Hasil Uji Validitas Keluaran Item Fit Order.....	44
Gambar 3. 4 Hasil Uji Reliabilitas Keluaran Summary Statistics.....	47
Gambar 3. 5 Item Statistic.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Transkrip Wawancara Studi Pendahuluan	73
Lampiran 2 Modul Ajar Pemanasan Global.....	75
Lampiran 3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pertemuan 1	83
Lampiran 4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pertemuan 2	87
Lampiran 5 Bahan Ajar	89
Lampiran 6 Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis (Sebelum Validasi)	99
Lampiran 7 Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis (Setelah Validasi).....	111
Lampiran 8 Lembar Validasi Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis	122
Lampiran 9 Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	143
Lampiran 10 Lembar Validasi Modul Elektronik	147
Lampiran 11 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	159
Lampiran 12 Hasil Uji Coba Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis.....	167
Lampiran 13 Hasil <i>N-Gain</i> Keterampilan Berpikir Kritis.....	169
Lampiran 14 Angket Respon Siswa	171
Lampiran 15 Surat Izin Penelitian.....	174
Lampiran 16 Tabel V-Aiken.....	175
Lampiran 17 Dokuemntasi Penelitian.....	176

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Moch & Fariz Setyawan. (2022). Peningkatan Aktifitas Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan E-Modul. Universitas Ahmad Dahlan. <https://doi.org/10.46799/ar1.v6i2.125>
- Adi & Dian. (2022). Kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mendapat model *problem-based learning* dan *discovery learning*. Institut Pendidikan Indonesia. Diakses dari: *PowerMathEdu*, 1 (1), 92.
- Ahmad & Fadilah. (2020). Model *Discovery Learning* Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. Universitas Negeri Padang. Diakses dari: <https://garuda.kemdikbud.go.id/>, 4(2).
- Agustiana, J. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa pada materi koloid. *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 5(1), 91. <https://doi.org/10.32699/spektra.v5i1.80>
- Akdon & Riduwan. (2006). Rumus dan data dalam aplikasi statistik. Bandung: Alfabeta.
- Al-tabani, Trianto. (2014). Mendesain Model Pembelajaran Inovatic, Progresif dan Kontekstual. Surabaya : Prenadamedia Group.
- Amalia, I Wayan & I Made. (2017). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Kimia. Universitas Pendidikan Ganesha. Diakses dari: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPK/article/view/12808/8069>
- Amiyani, R., & Widjajanti, J. B. (2019). *Self-confidence and mathematics achievement using guided discovery learning in scientific approach*. Di *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042093>
- Andi Y, Basri & Hartono. (2023). Penerapan Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negeri 5 Selayar Tahun Ajaran 2023/2024. Universitas Negeri Makassar. <https://eprints.unm.ac.id/>
- Anggraeni, F. S., Nugraha, V., & Sukawati, S. (2023). Pemanfaatan Bahan Ajar

E-Modul Berbantuan Aplikasi Canva Dalam Pembelajaran Menulis Cerpen Menggunakan Model *Discovery Learning* Pada Siswa Kelas Ix. *Parole : Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 6(5), 425–438. <https://doi.org/10.22460/parole.v6i5.18543>

Ariadila, S. N., Silalahi, Y. F. N., Fadiyah, F. H., Jamaluddin, U., & Setiawan, S. (2023). Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Pembelajaran Bagi Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 664–669.

Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi VI*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Ardiansah, Dian & Adi, Agus Satmoko. (2022). Peran Lsm Ecoton Dalam Upaya Memperjuangkan Hak Atas Lingkungan Hidup Masyarakat Daerah Aliran Sungai Brantas, Kajian Moral dan Kewarganegaraan.

Ashari, Latifah dan Eko. (2020). Pengembangan e-Modul Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. Universitas Muhammadiyah Purworejo. Jawa Tengah. Diakses dari: <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jips>

Aqidatul, I. (2018). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran *E-Book (Flipbook Maker)* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam di SMPN 39 Surabaya.

Avianti, R & Yonata, B (2015). Remedi Miskonsepsi Beberapa Konsep Listrik Dinamis pada Siswa SMA melalui Simulasi PhET disertai LKS. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 4(3), 362–369.

Bagiyono. (2017). Analisis Tingkat kesukaran dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1. *Widyanuklida*, 16(1):1-12. doi: <http://jurnal.batan.go.id/index.php/widyanuklida/article/view/4068>.

B. Suryosubroto. (2009). *Proses belajar mengajar di sekolah*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA.

Chibriyah, Rizka. (2017). Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Terhadap Kadar Hemoglobin Santriwati Pondok Pesantren Al-Munawwir Krapyak Bantul. Naskah Publikasi.

- Dendik Udi Mulyadi, Sri Wahyuni, Rif'ati Dina Handayani (2017). Pengembangan Media *Flash Flip book* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(4), Hal. 297.
- Depdiknas.2003. Undang-undang RI No.20 tahun 2003.tentang sistem pendidikan nasional.
- Eka Puspita Dewi, Agus Suyatna, Abdurrahman, Chandra Ertikanto. (2017). Efektivitas Modul dengan Model Inkuiri untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kalor, *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah Tadris*, 2 (2). Hal 105.
- Endang, F. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 2 Ternate Pada Materi Suhu dan Kalor. *STKIP Kie Raha Ternate*. Maluku Utara. Diakses dari: <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP>
- Erlinawati, C. E., Bektiarso, S., & Maryani, M. (2019). Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Stem Pada Pembelajaran Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 4(1), 2527–5917.
- Facione, Peter A. (2015). *Critical Thinking : What Is and Why It Counts*. Insight Assessment.
- Facione, P. A. (2018). *Critical thinking: What it is and why it counts*. *Insight Assessment*, 2007(1), 1-23.
- Fithriyah, dkk. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa IX-D SMP N 17 Malang. *Prosiding*.
- Fitira, E. (2023). Efektifitas Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 2 Ternate Pada Materi Suhu dan Kalor Endang Fitria. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(11), 869–874. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8185941>
- Fitria, Via & Sary. (2023). Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul Berbantuan Aplikasi Canva Dalam Pembelajaran Menulis Cerpen Menggunakan Model *Discovery Learning* Pada Siswa Kelas IX. *IKIP Siliwangi*. Diakses dari: *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*.

- Fauziyah, N.(2018). Analisis Data Menggunakan Independent T Test, Dependent T Test dan Analisis of Varian (ANOVA) Test di Bidang Kesehatan Masyarakat dan Klinis. Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung.
- Ghufron, G. (2018). Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang, Dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan. Seminar Nasional Dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat 2018, 1(1), 332–337
- Hake, R. R.(2002) . Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High School Physics, dand Pretest Score on Mathematics and Spatial Visualization. Physics Education Research Conference. (Online),(<http://www.physics.indiana.edu/~hake/PERC2002h-Hake.pdf>), diakses 06 Oktober 2023.
- Hake, RR (1999). Analyzing Change/Gain Scores. AERA-D-American Educational Research Association's Division, Measurement And Research Methodology.
- Hartami, Djoko & Dwi. (2017). Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Man Bondowoso. Universitas Jember. Jember. Diakses dari: Jurnal Pembelajaran Fisika, 6(2).
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>
- Herdianty, F & Rosy, B. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Maker pada Mata Pelajaran Teknologi Perkantoran. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya. Diakses dari: <https://edukatif.org/index.php/edukatif/index>
- Ida Ayu Kade Sastrika, I Wayan Sadia, dan I Wayan Muderawan. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia dan Keterampilan Berpikir Kritis (Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA, Vol 3, 2015).
- I Gede Agus Saka Prasetya, I Made Agus Wirawan, I Gede Partha Sindu. (2017). Pengembangan E-Modul pada Mata Pelajaran Pemodelan Perangkat

- Lunak Kelas XI dengan Model Problem Based Learning di SMK Negeri 2 Tabanan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 14(1)
- Maharani, Deswita, Isna Rafianti. (2024). Model *Discovery Learning* Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis . *Universitas Sultan, and Ageng Tirtayasa*. 5(2): 913–24.
- Mirdad, Jamal. (2020) . Model – Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Sosial Islam*. 2(1). 2. Tersedia: <http://www.jurnal.stitnu-sadhar.ac.id> . (Diakses Tanggal 17 agustus 2024).
- Kadri, M & Rahmawati, M. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor. Universitas Negeri Medan. Medan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan tentang Model Pembelajaran Penemuan (*Discovery Learning*). Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Kemendikbud. (2014). Panduan Teknis Pembelajaran dan Penilaian. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemdikbud. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kemdikbud
- Khasinah, S. (2021). *Discovery Learning: Definisi, Sintaksis, Keunggulan Dan Kelemahan*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Banda Aceh. Diakses dari: <http://dx.doi.org/10.22373/jm.v11i3.5821>
- Leni & Neneng. (2021). Optimalisasi Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Fisika Materi Gerak Melingkar. Universitas Pendidikan Ganesha. Bali. Diakses dari : <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEAR/index>
- Lieung, K. W. (2019). Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Musamus Journal of Primary Education*, 1(2), 073-082. (Naskah Model Pembelajaran Kajian Konstitusionalitas yang dikeluarkan oleh Dit. PSMA, 2016).
- Martini, E. (2018). Membangun Karakter Generasi Muda Melalui Model

- Pembelajaran Berbasis Kecakapan Abad 21. *Jurnal Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 3(2), 21–27.
<https://doi.org/10.24269/jpk.v3.n2.2018.pp21-27>
- Mardiana, N. L. (2021). Optimalisasi Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Fisika Materi Gerak Melingkar. *Journal of Education Action Research*, 5(2), 200–207. <https://doi.org/10.23887/jear.v5i2.33315>
- McClanahan, T. R., Baird A. H., Marshall, P. A., & Toscano, M. A. (2004). Comparing bleaching and mortality responses of hard corals between southern Kenya and the Great Barrier Reef, Australia. *Marine Pollution Bulletin*, 48: 327–335.
- Memes. (2011). Penilaian hasil belajar. Jakarta: Pusat Antara Universitas Pengembangan Aktivitas Instruksional Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Mirdad, J. (2020). Model-model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran). STITNU Sakinah Dharmasraya. Diakses dari: <http://www.jurnal.stitnu-sadhar.ac.id>
- Moh. Nasir. (1999). Metode Penelitian. Jakarta: Ghalia Indonesia. Hal 63
- Rahmi, L. (2018). Perancangan E-Modul Perakitan Dan Instalasi Personal Komputer Sebagai Media Pembelajaran Siswa SMK. *TA'DIB*, 21(2), 105–111.
- Rhesta Ayu Oktaviara, Tries Linda Pahlevi Aviara. (2019). Pengembangan E-modul Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Menerapkan Pengoperasian Aplikasi Pengolah Kata Kelas X OTKP 3 SMKN 2 Blitar. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 7(3).
- Penelitian, P., & Pratama, B. A. D. I. (2018). *Perbandingan kemampuan berfikir kritis matematis antara siswa yang mendapat model problem based learning dan discovery learning*. 01(01), 83–92.
- Pratama R & Parinduri L. (2019). Penanggulangan Pemanasan Global. Universitas Islam Sumatera Utara. Sumatera.
- Presiden Republik Indonesia. (2023). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor*

- 20 Tahun 2023 Tentang Aparatur Sipil Negara. 202875, 1–44.
<https://peraturan.bpk.go.id/Details/269470/uu-no-20-tahun-2023>
- Putra, S.R. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Putri, I. S., Juliani, R., & Lestari, I. N. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Dan Aktivitas Siswa Ihd Shabrona Putri , Rita Juliani , Ilan Nia Lestari (2017). The Effect Of *Discovery Learning* Models To Learning Outcomes Students And Students Activities Ihd Shabro. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 91–94.
- Puspitasari, Y., & Nurhayati, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Kewirausahaan*, 7(1), 93-108. <https://doi.org/10.47668/pkwu.v7i1.20>
- Rahayu, D., Muttaqien, M., & Solikha, M. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantu Educandy terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Edukasi*, 1(2), 234–246. <https://doi.org/10.60132/edu.v1i2.149>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Ridho, A. M. R., & Setyawan, F. (2022). Peningkatan Aktifitas dan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan E-Modul. *Action Research Literate*, 6(2), 99–117. <https://doi.org/10.46799/ar.v6i2.125>
- Rizka, Putri, H., Albertus, Lesmono, D., & Pramudya, Aristya, D. (2017). Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Man Bondowoso. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(2), 173–180.
- Roestiyah. (2012). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rosmawati, W. (2023). Efektifitas Penggunaan E-Book untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 7(3), 979–1002. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v7i3.1172>

- Salbiah. (2017). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Pembelajaran Discovery Inquiry Pada Konsep Koloid. UIN Sunan Gunung Djati. Bandung. Diakses dari: <http://dx.doi.org/10.15575/jta.v2i1.1367>
- Salameh, S & Khudairat, M. (2021). The Effects of Applying the Problem-Based Learning (PBL) Theory on the 11th Grade Scientific Stream Studentsâ€™ Acquisition of the Concepts of Physics and the Development of Their Critical Thinking Skills. Isra University. Jordan. Diakses dari: <https://doi.org/10.5539/ass.v17n3p60>
- Santika, I. G. N., Kartika, I. M., & Wahyuni, N. W. R. (2019). Pendidikan karakter: studi kasus peranan keluarga terhadap pembentukan karakter anak Ibu Sunah di Tanjung Benoa. *Widya Accarya*, 10(1).
- Sayekti, A. A., & Wasis, W. (2021). Instrumen Tes Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter untuk Menilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(2), 210–217. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.2.210-217>
- Sen Wu, Chao., Cheng, Jong Lee., Li, Fen Tsai. (2017). Research On The Knowledge.
- Shilphy, A., & Octavia. (2020). *Model-model Pembelajaran*. Sleman: Deepublish.
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta, Hal:137.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Penerbit Alfabeta, Hal: 80
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif. Bandung: Alfabeta, Hal: 13
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta, Hal: 152
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta, Hal: 267
- Sugiyono (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabet
- Sumintono & Widhiarso (2015). Aplikasi Pemodelan Rasch: pada Assesment Pendidikan. Cimahi; Trim Komunikata

- Taqwa, M. R. A., Priyadi, R., & Rivaldo, L. (2019). Pemahaman Konsep Suhu Dan Kalor Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 56. <https://doi.org/10.24127/jpf.v7i1.1547>
- Thorset, P. (2021). *Discovery Learning Theory A Primer for Discussion*. http://limfabweb.weebly.com/uploads/1/4/2/3/14230608/bruner_and_discovery_learning.pdf
- Tiruneh, D. T., De Cock, M., Weldeclassie, A. G., Elen, J., & Janssen, R. (2017). Measuring Critical Thinking in Physics: Development and Validation of a Critical Thinking Test in Electricity and Magnetism. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(4), 663–682. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9723-0>
- Trianto. (2014). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003. (2009). *Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Asa Mandiri.
- Wendra, I Wayan. (2019). *Penulisan Karya Ilmiah (Penulisan Proposal Penelitian, Skripsi, dan Artikel)*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Westwood, Petter. (2008). *What Teachers Need to Know about Teaching Methods*. Australia: Ligare.
- Yudi Cahyo Winoto & Tego Prasetyo. (2020). Efektivitas Model Problem Based Learning Dan *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal basicedu*.