

**PEMBELAJARAN BERBASIS STEM *EDUCATION* UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
SISWA TERHADAP MASALAH BANJIR PADA TOPIK
SIKLUS AIR DI SMP KELAS VII**

SKRIPSI

Oleh

Listyana Oktami

NIM: 06091381924070

Program Studi Pendidikan Biologi



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

**PEMBELAJARAN BERBASIS STEM *EDUCATION* UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
SISWA TERHADAP MASALAH BANJIR PADA TOPIK
SIKLUS AIR DI SMP KELAS VII**

SKRIPSI

Oleh

Listyana Oktami

NIM : 06091381924070

Program Studi Pendidikan Biologi

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi,**



**Dr. Mgs. M. Tibrani, M.Si.
NIP 197904132003121001**

**Mengesahkan,
Pembimbing,**



**Dr. Meilinda, M.Pd.
NIP 197905182005012003**



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Listyana Oktami

Nim : 06091381924070

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pembelajaran Berbasis STEM *Education* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Terhadap Masalah Banjir Pada Topik Siklus Air Di SMP Kelas VII” ini adalah benar-benar karya saya 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. Jika dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

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

Palembang, 21 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



Listyana Oktami

NIM 06091381924070

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim. Atas rahmat Allah SWT. Penyusunan skripsi dengan judul “Pembelajaran Berbasis STEM Education Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Terhadap Masalah Banjir Pada Topik Siklus Air Di SMP Kelas VII” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, 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:

1. Allah SWT. yang telah memberikan kesempatan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi dan masa studi di Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Dr. Meilinda, M.Pd selaku dosen pembimbing saya yang telah membimbing dan memberi arahan serta masukan kepada penulis dalam mengerjakan skripsi.
3. Bapak Dr. Hartono, M.A., selaku Dekan FKIP Unsri, Ibu Dr. Rita Inderawati, M.Pd., selaku Wakil Dekan Akademik, Bapak Dr. Ketang Wiyono M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Bapak Dr. MGS. M. Tibrani, S.Pd., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi dan dosen penasihat akademik saya yang banyak memberikan masukan, serta Ibu Dr. Yenny Anwar, M.Pd., selaku dosen reviewer pada seminar proposal dan seminar hasil, sekaligus penguji dan ujian akhir program Strata-1 (S1) yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam perbaikan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen dan seluruh staf akademik yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang selalu senantiasa membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, dan pendidikan.
5. Kak Novran Kesuma, S.Pd dan kak Budi Eko Wahyudi, S.Pd. M.Si selaku pengelola Laboratorium FKIP Biologi Unsri yang telah memberikan masukan dan arahan selama belajar di laboratorium.

6. Kepada seluruh Staff administrasi Pendidikan Biologi yang telah memberikan informasi serta kemudahan selama penulis menjadi mahasiswa sampai penyelesaian skripsi.
7. Adi Candra, S.Pd., M.Si. selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Betung yang telah memperkenankan penulis untuk melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Betung
8. Awwakhid Nugroho, S.Pd selaku Guru Mata Pelajaran Ipa yang telah memberikan banyak saran, arahan serta memberikan pengalaman dan pengetahuan bagi penulis selama melakukan penelitian.
9. Peserta didik kelas VII A dan VII B yang telah membantu peneliti dalam pengambilan data di SMP Negeri 1 Betung.
10. Semua keluarga besar di rumah terutama kedua orang tua saya Bapak Syamsir dan Ibu Sukarmi, Ayuk Rina, Ayuk Yanti, Kak Mayan, Kak Deri yang telah memberikan dukungan secara materi, moral dan doa yang tiada henti dari awal kuliah sampai tahap menyelesaikan skripsi dengan baik dan menjadi tempat keluh kesah penulis disaat masalah datang.
11. Teman-teman kostan penulis yang sama-sama sedang berjuang dalam mengerjakan skripsi terkhusus untu Lili Rahmawati, Nadia, Ani, yang selalu membantu dan menyemangati penulis dalam mengerjakan skripsi serta teman spesial pria yang senantiasa membantu dan memberikan support penulis agar cepat lulus dan jangan menyerah yaitu Rifky Bayu.
12. Teman-teman seperbimbingan terkhusus Zerina, Arifa, Dewi intan, dan Tiyas yang sama-sama sedang berjuang dalam mengerjakan skripsi serta kating pendidikan biologi yang telah memberikan bantuan dan informasi dalam mengerjakan skripsi.
13. Sahabat-sahabat penulis yaitu Rintan, Devi dan Nana yang selalu memberikan support dan semangat dalam mengerjakan skripsi.
14. Teman-teman seperjuangan di pendidikan Biologi angkatan 2019 kelas Palembang dan Indralaya yang telah menemani serta memberikan banyak pelajaran dalam menuntut ilmu di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

15. Dan tak lupa saya ingin mengucapkan beribu terima kasih dan bangga akan diri saya sendiri karena telah berjuang membuat skripsi ini sebaik dan sebagus mungkin agar bisa menyelesaikan dunia perkuliahan Strata 1 (S1).

Penulis menyadari bahwa penelitian skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis berharap kepada pembaca agar memberi masukan dan saran yang membangun agar kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini dapat diperbaiki. Semoga Allah SWT. selalu memberikan kesehatan, kebaikan dan keberkahan kepada kita semua, amiin.

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

Palembang, 21 Juli 2023

Penulis,



Listyana Oktami

NIM 06091381924070

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Hipotesis	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. STEM	6
2.2. Berpikir Kritis.....	7
2.3. Siklus Air.....	8

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Variabel Penelitian	14
3.2 Definisi Operasional.....	14
3.3 Tempat dan Waktu	14
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	14
3.4.1. Populasi.....	14
3.4.2. Sampel.....	15
3.5 Metode dan Desain Penelitian.....	15
3.6 Prosedur Penelitian.....	16
3.7 Teknik Pengumpulan Data	17
3.7.1. Observasi.....	17
3.7.2. Tes.....	21
3.8 Teknik Analisis Data	22
3.8.1. N-Gain.....	22
3.8.2. Uji Normalitas Data	23
3.8.3. Uji Homogenitas Data.....	23
3.8.4. Uji Hipotesis	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil Penelitian.....	24
4.1.1. Analisis Data Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	24
4.1.1.1. Uji Normalitas	26
4.1.1.2. Uji Homogenitas	26
4.1.1.3. Uji ANCOVA	27
4.1.2. Analisis Data Keterampilan Berpikir Kritis Perindikator	28
4.1.3. Analisis Data Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	29
4.2 Pembahasan	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran	35

DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Indikator dan Sub indikator berpikir kritis Ennis.....	8
Tabel 2. Sampel Penelitian.....	15
Tabel 3. Desain Penelitian.....	15
Tabel 4. Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa.....	18
Tabel 5. Analisis Data Observasi Aktivitas Guru	20
Tabel 6. Kategori Perolehan Nilai N-Gain Score.....	23
Tabel 7. Skor Pretes dan Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	24
Tabel 8. Hasil Perhitungan Uji N-Gain.....	25
Tabel 9. Hasil Uji Normalitas	26
Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Data	27
Tabel 11. Hasil Uji ANCOVA	27
Tabel 12. Analisis Indikator Soal Berpikir Kritis	28
Tabel 13. Uji Normalitas Perindikator	30
Tabel 14. Uji Homogenitas Perindikator	30
Tabel 15. Uji ANCOVA Perindikator.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses yang terlibat dalam siklus air	9
Gambar 2. Siklus Air Pendek.....	11
Gambar 3. Siklus Air Sedang.....	12
Gambar 4. Siklus Air Panjang.....	13
Gambar 5. Prosedur Penelitian.....	17
Gambar 6. Perbandingan Persentase Perhitungan Nilai N-Gain Setiap Siswa	25
Gambar 7. Perbandingan Persentase dan Kategori Rendah, Sedang dan Tinggi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen (RPP).....	42
Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol.....	49
Lampiran 3. Silabus Pembelajaran.....	54
Lampiran 4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen.....	56
Lampiran 5. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Kontrol	73
Lampiran 6. Kisi- Kisi Soal Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	79
Lampiran 7. Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen ...	91
Lampiran 8. Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol.....	93
Lampiran 9. Analisis Data Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen.....	95
Lampiran 10. Analisis Data Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol	96
Lampiran 11. Lembar Observasi Aktivitas Kegiatan Siswa	97
Lampiran 12. Lembar Observasi Aktivitas Kegiatan Guru	100
Lampiran 13. Surat Izin Penelitian.....	102
Lampiran 14. Surat Selesai Penelitian	103
Lampiran 15. Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	104
Lampiran 16. Surat Keterangan Bebas Pustaka dari Ruang Baca FKIP Unsri...	105
Lampiran 17. Surat Keterangan Bebas Pustaka Perpustakaan Unsri.....	106
Lampiran 18. Usul Judul Penelitian	107
Lampiran 19. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	108

Lampiran 20. Persetujuan Seminar Proposal	110
Lampiran 21. Persetujuan Seminar Hasil.....	111
Lampiran 22. Persetujuan Ujian Akhir	112
Lampiran 23. Kartu Bimbingan Skripsi	113
Lampiran 24. Statement Of Similarity	115
Lampiran 25. Dokumentasi Kelas Eksperimen.....	116
Lampiran 26. Dokumentasi Kelas Kontrol	118

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis STEM *education* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa terhadap masalah banjir pada topik siklus air di SMP Negeri 1 Betung. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen jenis *Quasi Eksperimen* dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian adalah siswa kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai Ngain kelas eksperimen lebih tinggi dengan nilai 0,71 dibandingkan dengan kelas kontrol dengan nilai 0,65. Hasil analisis uji hipotesis dengan menggunakan uji ANCOVA diperoleh nilai signifikansi 0,007 yang berarti $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat pengaruh antara pembelajaran berbasis STEM *Education* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa terhadap masalah banjir pada topik siklus air.

Kata Kunci : *Pembelajaran Berbasis STEM Education, Keterampilan Berpikir Kritis, dan Siklus Air.*

ABSTRACT

The purpose aims to determine the effect of STEM education-based learning to improve students' critical thinking skills on the problem of flooding on the topic of the water cycle at SMP Negeri 1 Betung. This study used an experimental method with a *Quasi-Experimental* type with a *pretest-posttest control group design*. The research sample was students of class VII A as the experimental class and class VII B as the control class. The results showed that the Ngain score in the experimental class was higher with a value of 0,71 compared to the control class with a value of 0,65. The results of the analysis of hypothesis testing using the ANCOVA test obtained a significance value of 0,007 which means $< 0,05$ so it can be concluded that H_0 is rejected and H_a is accepted, meaning that there is an influence between STEM Education-based learning to improve students' critical thinking skills on flood problems on the topic of the water cycle.

Keywords : *STEM Education Based Learning, Critical Thinking Skills, and the Water Cycle.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia yang semakin cepat dan perubahan global yang telah terjadi di banyak bidang kehidupan mempersiapkan generasi masa depan menjadi tantangan nasional tersendiri. Oleh karena itu, pendidikan memegang peranan penting dalam menciptakan bangsa yang mampu mengikuti perkembangan dunia (Rachmantika & Wardono, 2019). Pembelajaran IPA dapat diarahkan untuk mempersiapkan hal tersebut dengan mengembangkan kemampuan intelektual, kemampuan berpikir, dan kemampuan memahami konsep dengan lebih baik.

Hakikat dasar pembelajaran IPA ialah sebagai konten, produk, sikap atau keterampilan. Salah satu keterampilan penting yang dapat diajarkan dalam pembelajaran IPA dan beberapa keterampilan yang diajarkan dalam pembelajaran IPA adalah berpikir kritis, berpikir kreatif, dan keterampilan memecahkan masalah (Kalelioglu & Gulbahar, 2014). Dengan pembelajaran IPA peserta didik dapat mengembangkan dan meningkatkan keterampilan berpikir yaitu keterampilan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran di kelas.

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang diperlukan dan memungkinkan seseorang menghadapi berbagai masalah dalam kehidupan sosial dan pribadi (Fithriyah *et al.*, 2016). Keterampilan berpikir kritis sangat penting dan harus dikuasai oleh peserta didik. Peserta didik dengan keterampilan berpikir kritis yang kuat biasanya mampu menganalisis informasi dan menemukan kebenaran. Peserta didik dengan keterampilan berpikir kritis yang kuat mampu memecahkan masalah dan mendapatkan kepercayaan diri dalam belajar mereka (Allanta & Puspita, 2021). Berpikir kritis bermakna bahwa peserta didik tidak hanya memperoleh informasi dari pihak lain, tetapi juga melakukan penelitian dan hal lain yang dianggap perlu sampai yakin bahwa informasi tersebut sesuai dengan argumen dan didukung oleh bukti yang ada.

Secara khusus, keterampilan berpikir kritis siswa dalam bidang sains dan ilmiah masih sebatas mengingat dan menghafal teori, maka tindakan apa yang harus dilakukan peserta didik ketika menghadapi masalah praktis belum dapat ditentukan (Herawati *et al.*, 2014). Beberapa aspek suatu model yang mendukung pada diri peserta didik yang diimplementasikan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa ialah pendekatan STEM (*Science, Tecnology, Engineering, Mathematic*). STEM adalah pendekatan pendidikan yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika ke dalam proses pendidikan, dengan penekanan pada pemecahan masalah dunia nyata dan profesional. Pendidikan STEM mengajarkan siswa bagaimana menggunakan konsep, prinsip, dan konsep sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM) secara terintegrasi untuk merancang produk, proses, dan sistem yang bermanfaat bagi kehidupan manusia (Davidi *et al.*, 2021).

Penelitian terdahulu oleh Davidi *et al.*, (2021) mengenai integrasi pendekatan STEM (*Science, Technology, Enggeenering and Mathematic*) untuk peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar hasil dari penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kualitas pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM menunjukkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan pembelajaran bagi siswa yang menggunakan pendekatan inovatif lainnya. Penelitian Thahir (2020) menegaskan bahwa pendekatan STEM juga memberi dampak dalam peningkatan sikap ilmiah dan pemahaman konseptual siswa pada materi fisika. Pengintegrasian dan penggalian mendalam aspek STEM (*Science, Tecnology, Engineering and Mathematics*) memberi kesempatan belajar dan meningkatkan pengalaman belajar siswa dalam mengeksplor konsep-konsep Fisika dengan lebih detail namun bermakna. Penelitian juga dilakukan oleh Solichatin *et al.*, (2022) mengenai pengembangan perangkat pembelajaran sains model PJBL berbasis STEM untuk melatih kreativitas siswa SMP melalui proyek alarm deteksi banjir task. Hasil penelitian ini mengenai validasi perangkat pembelajaran model PJBL berbasis STEM menunjukkan bahwa hasil validasi perangkat pembelajaran dengan skor rata-rata diatas nilai 3 yang memiliki kriteria penilaian valid untuk diterapkan dalam pembelajaran, hasil kedua menunjukkan kepraktisan perangkat

pembelajaran berada pada kategori sangat baik, dan hasil ketiga keefektifan perangkat pembelajaran termasuk kriteria efektif ditinjau dari kreativitas peserta didik dengan skor memiliki kriteria penilaian sangat kreatif.

Penelitian lainnya juga telah dilakukan oleh Sampurno *et al.*, (2015) mengenai integrasi STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) dan bencana (*Disaster*) disingkat menjadi STEM-D ialah pendidikan untuk membangun literasi bencana pada siswa, membahas strategi inovasi melalui STEM-D siswa diajarkan hubungan antara konsep STEM dan bencana yang terjadi di Indonesia. Enam langkah STEM-D adalah mengamati, mengidentifikasi, dan merencanakan, diskusi, tanya jawab, elaborasi, dan reflektif. Melalui pendidikan STEM-D, literasi bencana siswa dimaksudkan agar mereka siap menghadapi fenomena alam Indonesia terkait bencana. Melalui analisis siswa juga dilatih mengenali fenomena dan menciptakan solusi dan konsep STEM berguna di masa depan.

Pada zaman sekarang ini banyak permasalahan lingkungan yang terjadi seperti ketersediaan air. Jumlah total air di bumi (uap air, awan, air hujan, air laut, salju, air permukaan, air tanah) adalah konstan, tetapi permintaan akan air terus meningkat (Rohendi & Nur, 2019). Oleh karena itu, di masa depan bumi ini dapat mengalami krisis air seperti kekeringan, pencemaran air, dan banjir. Semua ini diperparah oleh aktivitas manusia yang merusak vegetasi, tanah, sungai dan danau (Arsyad, 2017). Maka dari itu, pemahaman konsep siklus air (hidrologi) dapat dijadikan sebagai landasan pilihan terhadap suatu pembelajaran berbasis STEM *education* dengan keterampilan berpikir kritis siswa pada suatu bidang ilmu pengetahuan. Dalam topik siklus air KD 3.10 kelas VII dengan menggunakan bahan ajar yang dikembangkan oleh (Salsabila Annisa, 2022) dan menggunakan LKPD yang dikembangkan oleh (Aprilia Anisa, 2022). Hal ini memungkinkan peserta didik untuk mengeksplorasi berbagai topik, ditambah adanya siklus air yang berada di lingkungan mereka.

Untuk itu peneliti membuat suatu rancangan penelitian untuk mengatasi masyarakat yang terkena dampak banjir dengan menggunakan pembelajaran berbasis STEM *education* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa

yang berjudul “**Pembelajaran Berbasis STEM Education Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Terhadap Masalah Banjir Pada Topik Siklus Air Di SMP Kelas VII**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh pembelajaran berbasis *STEM education* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa terhadap masalah banjir pada topik siklus air di SMP kelas VII?

1.3 Hipotesis

Hipotesis yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah :

Ho : Pembelajaran berbasis *STEM education* tidak berpengaruh untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa terhadap masalah banjir pada topik siklus air di SMP Negeri 1 Betung.

Ha : Pembelajaran berbasis *STEM education* berpengaruh untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa terhadap masalah banjir pada topik siklus air di SMP Negeri 1 Betung.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu pembelajaran berbasis *STEM education* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa terhadap masalah banjir pada topik siklus air di SMP Negeri 1 Betung KD 3.10 kelas VII sebagai bahasan masalah dalam penelitian ini.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis STEM *education* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa terhadap masalah banjir pada topik siklus air di SMP Negeri 1 Betung.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis Penelitian

- a. Hasil penelitian ini diharapkan bisa berguna untuk memberikan manfaat berupa referensi terutama untuk peneliti selanjutnya dalam menambah pengetahuan dalam pembelajaran berbasis STEM *education*.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk pembelajaran pada materi siklus air di SMP.

2. Manfaat Praktis Penelitian

a. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman bagi peneliti dalam menerapkan pengetahuan dari proses pembelajaran di sekolah.

b. Bagi Guru

Sebagai masukan bagi guru dari hasil penelitian berupa pembelajaran berbasis STEM *education*.

DAFTAR PUSTAKA

- Allanta, T. R., & Puspita, L. (2021). Analisis keterampilan berpikir kritis dan self efficacy peserta didik : Dampak PjBL - STEM pada materi ekosistem An analysis of students ' critical thinking skills and self-efficacy : *The influence of PjBL-STEM on ecosystem learning materials*. 7(2), 158–170.
- Aprilia, Anisa. (2022). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis STEM pada materi siklus air dengan topik banjir untuk pesrta didik SMP. *Skripsi*. Indralaya :FKIP Universitas Sriwijaya.
- Ariyatun, A., & Octavianelis, D. F. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terintegrasi Stem Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *JEC: Journal of Educational Chemistry*, 2(1), 33. <https://doi.org/10.21580/jec.2020.2.1.5434>
- Baharin, N., Kamarudin, N., & Manaf, U. K. A. (2018). Integrating STEM Education Approach in Enhancing Higher Order Thinking Skills. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(7), 810–821. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v8-i7/4421>
- Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Enggeenering and Mathematic) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 11(1), 11–22. <https://doi.org/10.24246/j.js.2021.v11.i1.p11-22>
- Ennis, R. H. (2015). The nature of critical thinking: outlines of general critical thinking disposition and abilities. *Sixth international conference on thinking at MIT*. 2013. 1–8.
- Ennis, R. H. (2015). *The nature of critical thinking: outlines of general critical thinking disposition and abilities*. <http://criticalthinking.net/wpcontent/uploads/2018/01/The-Nature-of-Critical-Thinking.pdf>
- Fadlina, F., Artika*, W., Khairil, K., Nurmaliah, C., & Abdullah, A. (2021). Penerapan Model Discovery Learning Berbasis STEM pada Materi Sistem Gerak Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 99–107. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.18591>
- Fatma. (2018). *Tiga jenis siklus air disertai gambar dan penjelasannya*. <http://ilmu-bumi/hidrologi/jenis-siklus-air>. Diakses pada 17 Juli 2022.
- Fithriyah, I., Sa'dijah, C., & Sisworo. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir

- Kritis. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya, 2006*, 155–158.
- Hake, R.R. (1999). *Analyzing change/gain scores*. Woodland Hills: Dept of Physics, Indiana University.
- Herawati, R., Rustono, W. S., & Hamdu, G. (2014). *Pengembangan asesmen*. 151–159.
- Ilimi, S. A., Ratnawati, R., & Subhan, M. (2021). Pengaruh Pendekatan Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) terhadap Hasil Belajar Tematik Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5976-5983. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1839>
- Indarto. (2010). *Hidrologi dasar teori dan contoh aplikasi model hidrologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jaya Santri, D. (2020). *Hidrologi siklus hidrologi* (p. 27). FKIP Universitas Sriwijaya.
- Kaleiloglu, F., & Gulbahar, Y. (2014). The effect of instructional techniques on critical thinking disposition in online discussion. *Educational Technology & Society*, 17(1), 248—258.
- Lau, Joe Y. F. (2011). *An introduction to critical thinking and creativity*. Canada: John Willey and Sons, Inc.
- Luthvitasari, N., Made D. P., N., & Linuwih, S. (2012). Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif Dan Kemahiran Generik Sains. *Journal of Innovative Science Education*, 1(2), 93–97.
- Muhammad Santoso, A., & Arif, S. (2021). Efektivitas Model Inquiry dengan Pendekatan STEM Education terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 73–86. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.123>
- Nasrah, N., Amir, R. H., & Purwanti, Y. R. (2021). Efektivitas model pembelajaran steam (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) pada siswa kelas IV SD. JKPD (*Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*), 6(1), 1–13.
- Nasution, T., & Lubis, M. A. (2018). Konsep dasar IPS. In A. Cahyanti (Ed.), *Konsep dasar sains*. <https://doi.org/10.21067/press.7.7>
- Permanasari, A. (2016). Stem Education: inovasi dalam pembelajaran sains.

- Prosiding seminar nasional pendidikan Sains (SNPS)*, 23–34. Retrieved from <https://jurnal.univpgripalembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/3913>.
- Rachmantika, A. R., & Wardono. (2019). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2(1), 441.
- Rohendi, A., & Nur, C. M (2019). Peran perempuan dalam konservasi air rumah tangga. *Gender Equality: International Journal of Child and Gender Studies*, 4(1), 73. <https://doi.org/10.22373/equality.v4i1.4482>.
- Rohmah, U. N., Zakaria Ansori, Y., & Nahdi, D. S. (2018). Pendekatan Pembelajaran STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar, 5(3), 152-162.
- Rosidin, U., W Distrik, I., & Herlina, K. (2018). *The Development of Assessment Instrument for Learning Science to Improve Student's Critical and Creative Thinking Skills*. 1, 61–67. <https://doi.org/10.26499/iceap.v1i1.74>
- Rosnawati, R. (2012). Enam tahapan aktivitas dalam pembelajaran matematika untuk mendayagunakan berpikir tingkat tinggi siswa. makalah disajikan dalam seminar nasional revitalisasi MIPA dan pendidikan MIPA dalam rangka penguasaan kapasitas kelembagaan dan profesionalisme menuju WCU, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta. (Online), (<http://staff.uny.ac.id>), diakses tanggal 01 September 2022.
- Safianti, S., Shoffa, S., & Suprapti, E. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Blended Learning dengan Pendekatan STEM dalam Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Cartesian (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 1(2), 111–123. <https://doi.org/10.33752/cartesian.v1i2.2530>
- Salsabila, Annisa. (2022). Pengembangan bahan ajar berbasis indigenous knowledge pada topik siklus air di sekolah menengah pertama. *Skripsi*. Indralaya :FKIP Universitas Sriwijaya.
- Salsabila, A., & Nugraheni, I. L. (2020a). *Buku pengantar hidrologi*. Bandar Lampung: Aura.
- Salsabila, A., & Nugraheni, I. L. (2020b). *Pengantar hidrologi* (1st ed.). Bandar Lampung: Aura.
- Sampurno, P. J., Sari, Y. A., & Wijaya, A. D. (2015). Integrating STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) and disaster (STEM-D) education for building students' disaster literacy. *International Journal of Learning*,

1(1), 73–76. <https://doi.org/10.18178/IJLT.1.1.73-76>

- Sanders, M., Hyuksoo. K., Kyungsook, P. & Hyonyong, L. 2011. Integrative STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Education: *Contemporary Trends and Issues. Secondary Education* 59, 729-762.
- Santoso, S. H., & Mosik, M. (2019). Unnes Physics Education Journal Kefektifan LKS Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematic) Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fisika SMA. *Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 248-253. <https://doi.org/10.15294/upej.v8i3.35622>
- Satriani, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Kimia Dengan Mengintegrasikan Pendekatan STEM Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017*, 1(1), 207-213. <http://conference.unsri.ac.id/index.php/semnasipa/article/view/689>
- Septiani, S. K. (2020a). *Pengembangan Soal Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Sistem Pencernaan untuk Sekolah Menengah Atas*.
- Septiani, S. K. (2020b). *Pengembangan soal berbasis kemampuan berpikir kritis untuk sekolah menengah atas pada materi sistem respirasi skripsi*.
- Setyaningtyas, E. (2019). Potensi metode 1:4:P:C:R untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 111-121. <https://doi.org/https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i2.p111-121>
- Solichatin, I., Wahono Widodo, & Munasir, M. (2022). Development of STEMbased PjBL model science learning tools to train middle school students' creativity through flood detection alarm project taks. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 3(2), 224–238. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v3i2.209>
- Sugiono. (2011). *Metode penelitian kombinasi (Mixed Methods)*. Yogyakarta: Alfabeta.
- Supriyono, P. (2014). *Seri pendidikan pengurangan risiko bencana banjir*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Thahir, A., Anwar, C., Saregar, A., Choiriah, L., Susanti, F., & Pricilia, A. (2020). The effectiveness of STEM learning: Scientific attitudes and students' conceptual understanding. *Journal of Physics: Conference Series*, 1467(1), 012008.

- Tseng, K.H., Chang, C.C., Lou, S.J., & Chen, W.P. 2013. Attitudes towards science, technology, engineering and mathematics (STEM) in a project-based learning (PJBL) environment. *International Journal of Technology and Design Education*, 23(1) :87-102
- Wahono Widodo, Fida Rachmadiarti, dan S. N. H. (2017). *Ilmu pengetahuan alam kelas VII semester 2 SMP/MTs*. In Kemendikbud.
- Wulandari, Diah. (2022). Pengembangan asesmen berbasis keterampilan berpikir kritis pada topik siklus air untuk siswa SMP kelas VII. *Skripsi*. Indralaya :FKIP Universitas Sriwijaya.
- Young, V. M., House, A., Wang, H., Singleton, C., & Klopfenstein, K. (2011). Inclusive STEM schools: Early promise in Texas and unanswered questions. *Highly Successful Schools or Programs for K-12 STEM Education: A Workshop*. Washington, DC: National Academies. Retrieved May, 1, 2014.