

Api Tak Kunjung Padam: Potensinya sebagai Sumber Belajar IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

Maria Chandra Sutarja^{1*}, Badrud Tamam², Farah Lailatul Nur Alifiyah³, dan Fatiratur Rahmah⁴

^{1,2,3,4} Prodi Pendidikan IPA, Universitas Trunojoyo Madura, Jawa Timur, Indonesia

* E-mail: maria.sutarja@trunojoyo.ac.id

Abstrak

Dilatarbelakangi oleh pentingnya sumber belajar untuk meningkatkan hasil belajar dan pemanfaatan Api Tak Kunjung Padam yang masih minimalis sebagai sumber belajar, dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi konsep-konsep IPA pada kawasan Api Tak Kunjung Padam dan mengevaluasi potensinya sebagai sumber belajar. Penelitian ini merupakan tahapan *analyze* dalam rangkaian metode penelitian pengembangan *ADDIE*. survei dilakukan di Kawasan Api Tak Kunjung Padam. Berikutnya dilakukan identifikasi konsep IPA yang dapat dipelajari dari Api Tak Kunjung Padam dalam rangka pemanfaatannya sebagai sumber belajar. Konsep yang teridentifikasi kemudian dianalisis menggunakan analisis *SWOT* sehingga dapat dijadikan sebagai pertimbangan sebagai sumber belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara garis besar terdapat dua kelompok konsep IPA, yakni yang khas/unik dan yang tidak khas. Penjabaran konsep yang teridentifikasi serta analisis *SWOT* yang disajikan diharapkan dapat menjadi dasar bagi peneliti atau pelaksana pembelajaran dalam rangka pemanfaatan dan pengembangan Api Tak Kunjung Padam sebagai sumber belajar.

Kata kunci: Api Tak Kunjung Padam, Hasil Belajar IPA, Media Belajar, Sumber Belajar

PENDAHULUAN

Hasil belajar merupakan topik penelitian yang penting dan menarik dalam bidang pendidikan. *Learning outcomes*, *academic performance* dan *academic achievement* merujuk pada makna yang sama, yakni hasil belajar (Katz et al., 2011). Hasil belajar merupakan indikator kesuksesan dari serangkaian kegiatan pembelajaran, diukur dari ketercapaian tujuan pembelajaran yang dilaksanakan (Alhadabi & Karpinski, 2020; Schneider & Preckel, 2017). Tujuan pembelajaran dapat dirumuskan secara beragam, seperti untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa, kemampuan literasi sains, keterampilan proses sains, *scientific ability*, keterampilan berpikir kritis, serta kemampuan berargumentasi. Ragam perumusan tujuan pembelajaran menyebabkan luasnya pemaknaan tentang hasil belajar. Hasil belajar dapat muncul sebagai kemampuan literasi sains siswa hingga kemampuan berargumentasi siswa. Hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor internal, misalnya motivasi (Abdelrahman, 2020; Budiariawan, 2019; Steinmayr et al., 2019; Tokan & Imakulata, 2019). Adapun faktor eksternal bisa muncul dalam bentuk kondisi sosioekonomik siswa (Ariani & Ghafournia, 2016; Broer et al., 2019; Owoseni et al., 2020) dan efektivitas sumber belajar yang digunakan (Jumriani et al., 2021; Klimova, 2019; Lin et al., 2017).

Salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah pemanfaatan sumber belajar yang tepat. Sumber belajar merupakan sesuatu yang mengandung pesan untuk disampaikan kepada siswa (Cahyadi, 2019; Hafid, 2011), baik yang sudah tersedia maupun yang sengaja dirancang. Sumber belajar dapat muncul dalam berbagai bentuk, antara lain orang; pesan; materi; perangkat; teknik; dan setting (Januszewski, 2001). Jika sumber belajar adalah sesuatu yang mengandung pesan untuk disampaikan kepada siswa, media adalah pembawa pesan itu (Hafid, 2011). Selain sebagai pembawa pesan, ahli juga mengklasifikasikan media sebagai salah satu sumber belajar (Cahyadi, 2019). Keduanya saling beririsan dan sama pentingnya dalam ketercapaian tujuan pembelajaran yang dirumuskan.

Ragam penelitian dilakukan untuk memanfaatkan dan mengembangkan sumber belajar yang

efektif dan efisien untuk ketercapaian tujuan pembelajaran. Beberapa penelitian memanfaatkan sumber belajar yang telah tersedia (Fitriani et al., 2019; Irwandi & Fajeriadi, 2019; Oktavia & Sari, 2020) dan beberapa lainnya merancang sumber belajar (Intika, 2018; Rosiyanti & Muthmainnah, 2018).

Dengan mengklasifikasikan media sebagai sumber belajar, perlu dilakukan pengambilan keputusan untuk menentukan apakah sumber belajar dapat dimanfaatkan secara langsung untuk belajar ataukah perlu dirancang ulang. Caladine, seorang ahli, memberikan pedoman dalam pemilihan sumber belajar, antara lain: (1) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran; (2) tersedia secara fisik bagi siswa; (3) tingkat keamanan yang baik; (4) kaitannya dengan peningkatan motivasi belajar; (5) ada tidaknya tekanan dari pihak tertentu; (6) tingkat kenyamanan; (7) kemampuan siswa untuk menggunakannya; dan (8) kemampuan pendidik untuk menggunakannya (Abdullah, 2012). Diperlukan evaluasi untuk menentukan ketepatan pemilihan sumber belajar demi ketercapaian tujuan belajar siswa.

Api Tak Kunjung Padam merupakan salah satu fenomena alam yang ada di kota Pamekasan, tepatnya di Desa Larangan Tokol, Kecamatan Tlanakan. Api Tak Kunjung Padam ini merupakan fenomena rembesan gas dari lapisan tanah bagian bawah. Rembesan gas ini menyebabkan api selalu menyala di area ini. Gas yang merembes dari lapisan tanah di kawasan Api Tak Kunjung Padam merupakan jenis gas rawa/gas biogenik (*biogenik shallow gas*) (Junaidi & Yuwanto, 2022) yang berasal dari lapisan batuan ketiga. Ada 3 lapisan batuan di area Api Tak Kunjung Padam. Dari atas ke bawah, secara berurutan ketiga jenis batuan itu antara lain lapisan batu lempung, lapisan batu napal, dan lapisan batu pasir (Junaidi & Yuwanto, 2022). Lapisan batu pasir merupakan lapisan yang berpotensi sebagai reservoir gas rawa, sedangkan lapisan batu lempung merupakan penutup dari gas tersebut yang mengalami patahan sehingga gas dari lapisan ketiga merembes ke permukaan.

Ada dua titik api di Kawasan Api Tak Kunjung Padam. Salah satu areanya berada di kawasan persawahan, yang kaya akan unsur alam sehingga berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber belajar IPA. Berdasarkan penelusuran yang dilakukan melalui web *google scholar*, beberapa penelitian berkaitan dengan Api Tak Kunjung Padam telah dilakukan (Jullian, 2012; Junaidi & Yuwanto, 2022; Kartika & Wahyuningrum, 2022; Susena & Yanuwadi, 2015; Wifahmi & Sulaiman, 2022). Dari beberapa penelitian yang ditemukan, hanya 1 penelitian dalam bidang pendidikan yang mengeksplorasi Api Tak Kunjung Padam, dan tidak dipublikasikan (Wifahmi & Sulaiman, 2022). Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi konsep-konsep IPA yang dapat digali dari fenomena api abadi di Api Tak Kunjung Padam dan mengevaluasi potensinya sebagai sumber belajar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan untuk memanfaatkan Api Tak Kunjung Padam sebagai sumber belajar langsung maupun tak langsung. Dalam keragaman perumusan tujuan belajar, sumber belajar Api Tak Kunjung Padam diharapkan tidak hanya dapat meningkatkan hasil belajar dalam bentuk kognitif, tetapi juga karakter cinta tanah air siswa. Melalui hasil penelitian ini, siswa yang belum mengenal ragam sumber daya alam Indonesia menjadi tahu akan kekayaan alam negerinya

METODE/EKSPERIMEN

Penelitian ini merupakan tahapan *Analyze* pada rangkaian penelitian pengembangan *ADDIE* (*Analyze; Design; Develop; Implement; Evaluation*) (Branch, 2019). Pada setiap tahapan *ADDIE*, dilakukan proses evaluasi untuk memperoleh hasil yang maksimal. Pada Tahapan *Analyze* ini dilakukan analisis konsep-konsep IPA yang ada pada Api Tak Kunjung Padam kemudian dilakukan evaluasi pemanfaatan sumber belajar pada penelitian ini.

Pengumpulan data diawali dengan kegiatan survei di lokasi Api Tak Kunjung Padam, Desa Larangan Tokol, Kecamatan Tlanakan, Kabupaten Pamekasan. Berikutnya dilanjutkan dengan identifikasi konsep-konsep IPA yang dapat dipelajari. Setelah dikumpulkan konsep-konsep IPA yang teridentifikasi, kemudian dilakukan evaluasi menggunakan analisis kekuatan (*Strength*), kelemahan (*Weakness*), peluang (*Opportunity*), dan ancaman (*Threat*) (*SWOT*) (Speth, 2015). Analisis *SWOT* digunakan untuk menjabarkan masing-masing konsep IPA yang telah teridentifikasi. *Strength* dan

Weakness berkaitan dengan kondisi internal konsep IPA pada Api Tak Kunjung Padam, sedangkan *Opportunity* dan *Threat* dikaitkan dengan eksternal. Eksternal yang dimaksud adalah komponen-komponen lain yang dibutuhkan ketika memanfaatkan Api Tak Kunjung Padam sebagai sumber belajar. Analisis *SWOT* dilakukan pada kerangka pemanfaatan Api Tak Kunjung Padam sebagai sumber belajar secara langsung. Data/hasil evaluasi kemudian dapat dijadikan dasar sebagai pengembangan/perancangan sumber belajar untuk siswa, sesuai dengan kebutuhan belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Konsep IPA pada Api Tak Kunjung Padam sebagai Sumber Belajar

Survei dilakukan untuk mengamati keadaan sekitar Api Tak Kunjung Padam di titik 1 dan 2. Ada 2 titik api di Kawasan Api Tak Kunjung Padam, keduanya terpisah sekitar 500 m (Junaidi & Yuwanto, 2022). Identifikasi konsep tidak hanya fokus pada jenjang pendidikan tertentu, tetapi dilakukan berdasarkan kondisi geografis yang diamati. Hasil survei dan identifikasi konsep IPA terangkum pada Tabel 1 berikut.

Table 1. Konsep IPA yang teridentifikasi

Kondisi Geografis	Konsep yang Teridentifikasi
 <p data-bbox="316 1216 721 1243">Kondisi api di malam hari, di titik api 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep suhu dan kalor: perpindahan kalor; suhu; kalor untuk menaikkan suhu dan mengubah fase zat 2. Cahaya (pemantulan baur dan teratur) 3. Penyebab keabadian api: lapisan tanah; jenis gas (biogenik dan abiogenik) 4. Energi: perubahan energi kimia (gas metana di tanah) menjadi energi panas
 <p data-bbox="336 1722 715 1749">Kondisi api di siang hari, titik api 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep suhu dan kalor: perpindahan kalor; suhu; kalor untuk menaikkan suhu dan mengubah fase zat 2. Perubahan fisika dan kimia 3. Cahaya (pemantulan teratur dan baur) 4. Spektrum cahaya matahari yang berbahaya dan tidak berbahaya



Medan yang harus dilalui untuk menuju titik api 2

1. Ekosistem di area sekitar Api Tak Kunjung Padam (bambu dan kaitannya dengan cadangan air)
2. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) yang diidealisasikan.
3. Sudut kemiringan, usaha, dan gaya
4. Bayangan (konsep cahaya)



Area di sekitar titik api 2

Ekosistem di area sekitar Api Tak Kunjung Padam



Area di sekitar titik api 2

Beberapa konsep memiliki nilai kekhasan yang tinggi. Khas berarti tidak mudah ditemukan di tempat lain dan memiliki kaitan yang erat dengan kawasan Api Tak Kunjung Padam (Paramita et al., 2018; Puspasari et al., 2019). Beberapa konsep lainnya dengan mudah dapat ditemui di tempat lain. Konsep yang memiliki kaitan erat dengan kondisi geografis antara lain konsep jenis gas biogenik yang terdapat pada lapisan batuan ketiga di kawasan Api Tak Kunjung Padam; kalor dari api yang bersifat abadi; energi yang bersumber dari gas biogenik (metana) dari rembesan yang berasal dari lapisan batu ketiga; serta ekosistem, komponen biotik dan abiotik di sekitar Api Tak Kunjung Padam. Konsep-konsep lain yang dapat dikaji, meskipun dapat dengan mudah ditemukan di tempat lain diantaranya konsep GLBB, cahaya, gaya, bidang miring, serta perubahan fisika dan kimia.

Evaluasi Potensi Api Tak Kunjung Padam sebagai Sumber Belajar

Secara garis besar, ada dua cara untuk memanfaatkan sumber belajar. Cara pertama dengan memanfaatkannya secara langsung, sedangkan cara kedua dengan merancang sumber belajar sesuai kebutuhan. Perlu dilakukan evaluasi untuk memutuskan kegiatan belajar yang akan dilakukan. Pada penelitian ini, dilakukan analisis *SWOT* (Speth, 2015) pada konsep-konsep yang telah teridentifikasi pada kawasan Api Tak Kunjung Padam sebagai sumber belajar yang dimanfaatkan secara langsung.

Evaluasi dilakukan dengan menjabarkan *Strength* (kekuatan), *Weakness* (kelemahan), *Opportunity* (peluang), dan *Threat* (ancaman) pada masing-masing konsep yang telah teridentifikasi di Tabel 1. Penjabaran hasil analisis terangkum pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Penjabaran analisis SWOT pemanfaatan Api Tak Kunjung Padam sebagai sumber belajar langsung

No	Konsep	<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunity</i>	<i>Threats</i>
1	Kalor	<ul style="list-style-type: none"> Memiliki kekhasan Api bersifat abadi dengan bahan bakar melimpah 	<ul style="list-style-type: none"> Titik api 1 berada di tempat wisata dengan lahan yang dikondisikan sebagai tempat wisata Titik api 2 berada di lahan dengan fasilitas umum yang minimalis dan kondisi penerangan yang minimalis di malam hari 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat dilakukan simulasi/aktivitas demonstrasi konsep-konsep yang dibutuhkan, melalui persiapan yang sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> Cukup berbahaya Pembelajaran bergantung pada kondisi alam
2	Sumber dan perubahan energi	<ul style="list-style-type: none"> Memiliki kekhasan Sumber energi melimpah 	<ul style="list-style-type: none"> Titik api 1 berada di tempat wisata dengan lahan yang dikondisikan sebagai tempat wisata Titik api 2 berada di lahan dengan fasilitas umum yang minimalis dan kondisi penerangan yang minimalis di malam hari 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat dilakukan simulasi/aktivitas demonstrasi konsep-konsep yang dibutuhkan Dapat dijadikan sebagai bahan kegiatan STEM (pelaksanaan proyek pengembangan produk dengan sumber energi melimpah) 	<ul style="list-style-type: none"> Cukup berbahaya Keberlangsungan pembelajaran bergantung pada kondisi alam Untuk simulasi konversi energi, dibutuhkan persiapan yang lebih kompleks
3	Lapisan tanah	<ul style="list-style-type: none"> Memiliki kekhasan 	<ul style="list-style-type: none"> Lapisan tidak dapat diamati oleh indra penglihatan secara langsung Titik api 1 berada di tempat wisata dengan lahan yang dikondisikan sebagai tempat wisata Titik api 2 berada di lahan dengan fasilitas umum yang minimalis dan kondisi penerangan yang minimalis di malam hari 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat dilakukan kegiatan pengamatan akibat atas suatu sebab (adanya api karena ada rembesan gas dari tandon di lapisan ketiga tanah) Dapat dilakukan kegiatan pengukuran kemungkinan keberadaan reservoir gas biogenik (metana) menggunakan metode geolistrik 	<ul style="list-style-type: none"> Dibutuhkan persiapan yang kompleks untuk pelaksanaan pengukuran menggunakan metode geolistrik Cukup berbahaya Keberlangsungan pembelajaran bergantung pada kondisi alam

(Junaidi & Yuwanto, 2022)

4	Jenis gas	<ul style="list-style-type: none"> Memiliki kekhasan 	<ul style="list-style-type: none"> Gas tidak dapat diamati oleh indra penglihatan secara langsung Titik api 1 berada di tempat wisata dengan lahan yang dikondisikan sebagai tempat wisata Titik api 2 berada di lahan dengan fasilitas umum yang minimalis dan kondisi penerangan yang minimalis di malam hari 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat dilakukan kegiatan pengamatan akibat atas suatu sebab (adanya api karena ada rembesan gas dari tandon di lapisan ketiga tanah) Dapat dilakukan kegiatan identifikasi jenis gas berdasarkan kondisi geografis atau melalui studi literasi 	<ul style="list-style-type: none"> Dibutuhkan keterampilan tingkat tinggi untuk identifikasi jenis gas berdasarkan kondisi geografis dan studi literasi untuk perkembangan siswa tertentu Cukup berbahaya Keberlangsungan pembelajaran bergantung pada kondisi alam
5	GLBB; gaya; usaha	<ul style="list-style-type: none"> Sudut kemiringan medan yang beragam Jenis medan ditinjau dari koefisien geseknya, beragam (kasar-halusnya medan) 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak memiliki kekhasan, dapat didapatkan dengan mudah di tempat lain Fokus belajar bukan di titik api, melainkan di medan yang dilalui 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat dilakukan kegiatan pengamatan saat melewati medan (lurus dan belokan) 	<ul style="list-style-type: none"> Dibutuhkan keterampilan proses sains yang baik dan persiapan yang cukup kompleks untuk pengamatan yang presisi (contoh alat yang dibutuhkan: sepeda, <i>stopwatch</i>, meteran) Pembelajaran bergantung pada kondisi alam
6	Cahaya	<ul style="list-style-type: none"> Cahaya yang melimpah pada area yang luas di titik api 2 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak memiliki kekhasan, dapat didapatkan dengan mudah di tempat lain 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat dilakukan kegiatan pengamatan perbedaan cahaya di siang dan di malam hari Dapat dilakukan kegiatan pengamatan pemantulan baur Dapat dilakukan simulasi kegiatan yang berkaitan dengan cahaya, misalnya bayang-bayang, jam matahari 	<ul style="list-style-type: none"> Dibutuhkan persiapan yang kompleks untuk kegiatan pengamatan perbedaan cahaya di siang dan malam hari. Lebih besar yang harus diusahakan dibanding hasil belajar yang diperoleh Pembelajaran bergantung pada kondisi alam

7	Ekosistem di area sekitar Api Tak Kunjung Padam	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki kekhasan (habitat khas di kawasan Api Tak Kunjung Padam) 	<ul style="list-style-type: none"> • Titik api 2, dengan komponen biotik dan abiotik yang lebih beragam, berada di lahan dengan fasilitas umum yang minimalis dan kondisi penerangan yang minimalis di malam hari 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat dilakukan kegiatan identifikasi jenis-jenis tumbuhan yang ada, kondisi habitat kemudian melakukan studi literasi berkaitan dengan jenis-jenis tumbuhan pada kondisi alam tertentu 	<ul style="list-style-type: none"> • Dibutuhkan keterampilan tingkat tinggi sehingga lebih cocok untuk siswa dengan perkembangan kognitif yang lebih tinggi • Pembelajaran bergantung pada kondisi alam
---	---	---	--	---	---

Berdasarkan penjabaran analisis *SWOT* pada Tabel 2, Api Tak Kunjung Padam memiliki potensi untuk dijadikan sebagai sumber belajar. Hasil analisis *SWOT* pada Tabel 2 menunjukkan kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman ketika menggunakan Api Tak Kunjung Padam sebagai sumber belajar secara langsung. Sebagai sumber belajar secara langsung, siswa perlu datang ke kawasan Api Tak Kunjung Padam secara langsung. Ada banyak metode, model, atau pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan. Beberapa yang dapat dilaksanakan seperti metode *Contextual Teaching and Learning (CTL)* (Parhan & Sutedja, 2019; Primayana & Suryawan, 2022; Setiawan & Sudana, 2019), pembelajaran dalam kerangka STEM (Duc et al., 2019; Linh et al., 2019; Sutaphan & Yuenyong, 2019; Villaruz et al., 2019), model pembelajaran karya wisata (Jumiati, 2017; Lina & Juwita, 2021), dan *resource-based learning* (Suharwati et al., 2016; Tricahyono & Widiadi, 2020; Wicaksono et al., 2019). Masing-masing skenario pembelajaran tersebut memiliki kelebihan dan kelemahan.

Pemanfaatan sumber belajar secara langsung memiliki keunggulan, diantaranya dalam aspek kontekstualitas. Siswa belajar dari kondisi nyata, bukan hanya secara teori. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang di dalamnya mengandung unsur dari pembelajaran kontekstual (Sinaga & Silaban, 2020) memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibanding dengan yang tidak (Juniwati et al., 2020; Sinaga & Silaban, 2020; Watini, 2019). Selain hasil belajar, unsur dari pembelajaran kontekstual juga meningkatkan motivasi siswa (Sinaga & Silaban, 2020). Pada pembelajaran yang bernuansa kontekstual mendorong siswa untuk mengaitkan antara pengetahuan ilmiah dan kehidupan nyata yang diamati (Sinaga & Silaban, 2020). Hal ini memberikan pengalaman siswa untuk melangsungkan kegiatan belajar yang bermakna, sehingga mempengaruhi motivasi dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan penjabaran analisis *SWOT* pada Tabel 2, ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam menjadikan Api Tak Kunjung Padam sebagai sumber belajar secara langsung. Salah satu yang perlu dijadikan sebagai pertimbangan, pada pedoman pemilihan media Caladine, adalah tingkat keamanan (Abdullah, 2012). Oleh sebab itu, pada beberapa kondisi direkomendasikan untuk menjadikan Api Tak Kunjung Padam sebagai konten media, seperti konten media video; konten media *Augmented Reality (AR)*; dan *Virtual Reality (VR)*. Dalam hal ini, Api Tak Kunjung Padam dijadikan sebagai bahan konten sumber belajar tidak langsung, yakni yang dirancang/dikembangkan mengikuti rumusan tujuan pembelajaran.

Pemanfaatan sumber belajar secara tidak langsung juga cukup populer dalam penelitian-penelitian sebelumnya, yakni melalui perancangan/pengembangan media. Beberapa media yang dikembangkan tetap mengacu pada unsur pembelajaran kontekstual. Berapa penelitian (Astitti, 2019; Dwijayani, 2019; Wahid et al., 2020) menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan sumber belajar tidak langsung, yakni dengan menggunakan media, juga dapat memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Temuan-temuan ini menjadi salah satu penyebab keberlangsungan pengembangan berbagai macam bentuk media sebagai alternatif pengganti sumber belajar yang tidak dapat dimanfaatkan secara langsung karena beberapa pertimbangan.

PENUTUP

Api Tak Kunjung Padam berpotensi untuk dijadikan sebagai sumber belajar. Terdapat dua kelompok konsep IPA yang teridentifikasi di kawasan Api Tak Kunjung Padam, yakni kelompok konsep yang memiliki kekhasan dan yang tidak. Beberapa konsep IPA dengan nilai kekhasan antara lain suhu dan kalor; energi dan sumber energi; lapisan tanah; jenis gas (biogenik dan abiogenik); serta ekosistem di sekitar Api Tak Kunjung Padam. Adapun konsep IPA yang umum, dapat juga ditemukan ditempat lain, antara lain GLBB, gaya, usaha, dan cahaya. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan, masing-masing konsep yang direncanakan untuk memanfaatkan Api Tak Kunjung Padam memiliki *Strength*, *weakness*, *Opportunity*, dan *Threat* (SWOT). Penjabaran SWOT yang dilakukan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan Api Tak Kunjung Padam sebagai sumber belajar langsung atau tidak langsung di kemudian hari.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Trunojoyo Madura yang telah mendanai rangkaian penelitian ini secara penuh dengan kontrak penelitian nomor 348/UN46.4.1/PT.01.03/2022 serta semua yang terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelrahman, R. M. (2020). Metacognitive awareness and academic motivation and their impact on academic achievement of Ajman University students. *Heliyon*, 6(9), e04192. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04192>
- Abdullah, R. (2012). Pembelajaran Berbasis Pemanfaatan Sumber Belajar. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 12(2), 216–231. <https://doi.org/10.22373/jid.v12i2.449>
- Alhadabi, A., & Karpinski, A. C. (2020). Grit, self-efficacy, achievement orientation goals, and academic performance in University students. *International Journal of Adolescence and Youth*, 25(1), 519–535. <https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1679202>
- Ariani, M. G., & Ghafournia, N. (2016). The Relationship between Socio-Economic Status, General Language Learning Outcome, and Beliefs about Language Learning. *International Education Studies*, 9(2), 89. <https://doi.org/10.5539/ies.v9n2p89>
- Astiti, K. A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Sma Berbasis Kontekstual Pada Materi Suhu Dan Kalor. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 3(1), 2. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jpsi/>
- Branch, R. M. (2019). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Broer, M., Bai, Y., & Fonseca, F. (2019). *Socioeconomic Inequality and Educational Outcomes Evidence from Twenty Years of TIMSS* (Vol. 5). Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-11991-1>
- Budiariawan, I. P. (2019). Hubungan Motivasi Belajar Dengan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(2), 103. <https://doi.org/10.23887/jpk.v3i2.21242>
- Cahyadi, A. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar Teori dan Prosedur* (1st ed.). Penerbit Laksita Indonesia.
- Duc, N. M., Linh, N. Q., & Yuenyong, C. (2019). Implement of STEM education in Vietnamese high school: Unit of acid-base reagent from purple cabbage. *Journal of Physics: Conference Series*, 1340(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1340/1/012029>
- Dwijayani, N. M. (2019). Development of circle learning media to improve student learning outcomes. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/2/022099>
- Fitriani, A. N., Purnomo, A., & Ginanjar, A. (2019). Pemanfaatan Lingkungan sebagai Sumber Belajar terhadap Hasil Belajar IPS Kelas VII SMP Negeri 2 Ambarawa. *Sosiolum: Jurnal Pembelajaran IPS*, 1(2), 164–168. <https://doi.org/10.15294/sosiolum.v1i2.36422>
- Hafid, H. A. (2011). Volume 6, Nomor 2 1. *Sulesana: Jurnal Wawasan Keislaman*, 6(2), 69–78.
- Intika, T. (2018). Pengembangan Media Booklet Science for Kids sebagai Sumber Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 1(1), 10–17.
- Irwandi, & Fajeriadi, H. (2019). 66 | Irwandi Utilizing the Environment as a Learning Source to Increase Interest and Learning Outcomes of High School Students in the Coastal Region, South Kalimantan IRWANDI (1) * , HERY FAJERIADI (2). *JBIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 1(2), 66–73.
- Januszewski, A. (2001). *Educational Technology The Development of a Concept*.
- Jullian, R. (2012). Nilai Religius Legenda Api Tak Kunjung Padam dari Kecamatan Tlanakan Pamekasan. *LORONG: Media Pengkajian Sosial Budaya*, 2(2), 93–103.
- Jumiati. (2017). Penerapan Metode Karya Wisata pada Konsep Dasar IPA MI/SD Materi Perkembangbiakan untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa PGMI. *Muallimuna*, 2(2), 21.
- Jumriani, J., Mutiani, M., Putra, M. A. H., Syaharuddin, S., & Abbas, E. W. (2021). The Urgency of Local Wisdom Content in Social Studies Learning: Literature Review. *The Innovation of Social Studies Journal*, 2(2), 103. <https://doi.org/10.20527/iis.v2i2.3076>

- Junaidi, A., & Yuwanto, S. H. (2022). Identifikasi Gas Biogenik Berdasarkan Data Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Sclumberger di Desa Larangan Tokol, Tlanakan, Pamekasan Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan (SEMITAN)*, 1(1), 444–450. <https://doi.org/10.31284/j.semitan.2022.3008>
- Juniwati, Yusrizal, & Khaldun, I. (2020). Influence of the contextual teaching and learning model against student learning outcome. *Journal of Physics: Conference Series*, 1460(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012128>
- Kartika, A., & Wahyuningrum, S. R. (2022). Pendampingan promosi online untuk meningkatkan pendapatan pelaku UMKM di Wisata Api Tak Kunjung Padam Pamekasan. *PERDIKAN (Journal of Community Engagement)*, 4(1), 41–57. <https://doi.org/10.19105/pjce.v4i1.5846>
- Katz, D. L., Katz, C. S., Treu, J. A., Reynolds, J., Njike, V., Walker, J., Smith, E., & Michael, J. (2011). to Elementary School Students and Their Parents : The Nutrition Detectives™ Program *. *Journal of School Health*, 81(1), 21–28.
- Klimova, B. (2019). Impact of mobile learning on students' achievement results. *Education Sciences*, 9(2). <https://doi.org/10.3390/educsci9020090>
- Lin, M. H., Chen, H. C., & Liu, K. S. (2017). A study of the effects of digital learning on learning motivation and learning outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3553–3564. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00744a>
- Lina, R., & Juwita, P. (2021). Pengaruh Metode Karya Wisata Terhadap Kemampuan Menulis Puisi Bertema Keindahan Alam. *Jurnal Komunitas Bahasa*, 9(2), 62–67. <https://doi.org/10.36294/jkb.v9i2.2181>
- Linh, N. Q., Duc, N. M., & Yuenyong, C. (2019). Developing critical thinking of students through STEM educational orientation program in Vietnam. *Journal of Physics: Conference Series*, 1340(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1340/1/012025>
- Oktavia, R. D., & Sari, M. (2020). Pengaruh Pembelajaran Langsung Dengan Penggunaan Biopori Sebagai Sumber Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Ekosistem. *Bio-Lectura*, 7(1), 43–52. <https://doi.org/10.31849/bl.v7i1.4008>
- Owoseni, A., Ibem, E., & Opoko, A. (2020). Socio-Economic Profiling of Students and its Impact on Learning Outcomes. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(19), 213–222. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i19.14649>
- Paramita, M., Muhlisin, S., & Palawa, I. (2018). Peningkatan Ekonomi Masyarakat Melalui Pemanfaatan Sumber Daya Lokal. *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 19. <https://doi.org/10.30997/qh.v4i1.1186>
- Parhan, M., & Sutedia, B. (2019). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Dalam Pendidikan Agama Islam Di Universitas Pendidikan Indonesia. *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(2), 114–126. <https://doi.org/10.17509/t.v6i2.20165>
- Primayana, K. H., & Suryawan, I. A. J. (2022). The Influence of Contextual Learning Approach Loaded with Cultural Values on Student Learning Outcomes. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(1), 61. <https://doi.org/10.55115/edukasi.v3i1.2309>
- Puspasari, A., Susilowati, I., Kurniawati, L., Utami, R. R., Gunawan, I., & Sayekti, I. C. (2019). Implementasi Etnosains dalam Pembelajaran IPA di SD Muhammadiyah Alam Surya Mentari Surakarta. *SEJ (Science Education Journal)*, 3(1), 25–31. <https://doi.org/10.21070/sej.v3i1.2426>
- Rosiyanti, H., & Muthmainnah, R. N. (2018). Rosiyanti & Muthmainnah. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 25.
- Schneider, M., & Preckel, F. (2017). Variables associated with achievement in higher education: A systematic review of meta-analyses. *Psychological Bulletin*, 143(6), 565–600. <https://doi.org/10.1037/bul0000098>
- Setiawan, P., & Sudana, D. N. (2019). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA Panji Setiawan , I Dewa Nyoman Sudana Jurusan PPG PGSD Prajabatan Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja , Indonesia. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 2(3), 238–247.
- Sinaga, M., & Silaban, S. (2020). Implementasi Pembelajaran Kontekstual untuk Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia Siswa. *Gagasan Pendidikan Indonesia*, 1(1), 33. <https://doi.org/10.30870/gpi.v1i1.8051>
- Speth, C. (2015). *The SWOT Analysis A Key Tool for Developing Your Business Strategy*.
- Steinmayr, R., Weidinger, A. F., Schwinger, M., & Spinath, B. (2019). The importance of students' motivation for their academic achievement-replicating and extending previous findings. *Frontiers in Psychology*, 10(JULY). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01730>
- Suharwati, S. I., Sumarmi, & Ruja, I. N. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Resource Based Learning Terhadap Minat dan Hasil Belajar Geografi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(2), 74–79. <https://media.neliti.com/media/publications/211315-pengaruh-model-pembelajaran-resource-bas.pdf>
- Susena, D. K. S. S., & Yanuwadi, B. (2015). Eksplorasi Potensi Ekowisata di Kawasan Api Tak Kunjung Padam Kabupaten Pamekasan. *J-Pal*, 6(1), 48–55.
- Sutaphan, S., & Yuenyong, C. (2019). STEM Education Teaching approach: Inquiry from the Context Based. *Journal of Physics: Conference Series*, 1340(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1340/1/012003>
- Tokan, M. K., & Imakulata, M. M. (2019). The effect of motivation and learning behaviour on student achievement. *South African Journal of Education*, 39(1), 1–8. <https://doi.org/10.15700/saje.v39n1a1510>
- Tricahyono, D., & Widiadi, A. N. (2020). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Historis Melalui Penerapan Model Pembelajaran Resource Based Learning Di SMA Trenggalek. *Agastya: Jurnal Sejarah Dan*

- Pembelajarannya*, 10(2), 208. <https://doi.org/10.25273/ajsp.v10i2.6462>
- Villaruz, E. J., Cardona, M. C. F., Buan, A. T., Barquilla, M. B., & Yuenyong, C. (2019). Ice Cream STEM Education Learning Activity: Inquiry from the Context. *Journal of Physics: Conference Series*, 1340(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1340/1/012092>
- Wahid, Y., Nuzulia, N., & Arifin, M. B. U. B. (2020). Development of Learning Media for PEN Material (Puzzle Nusantara) Cultural Diversity to Improve Learning Outcomes of Fourth Grade Students at MIS Al-Falah Lemahabang. *Madrosatuna: Journal of Islamic Elementary School*, 4(2), 101–111. <https://doi.org/10.21070/madrosatuna.v4i2.1037>
- Watini, S. (2019). Pendekatan Kontekstual dalam Meningkatkan Hasil Belajar Sains pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 82. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v3i1.111>
- Wicaksono, B. A., Sudarman, S. W., & Farida, N. (2019). Peningkatan Komunikasi Matematis dan Hasil Belajar Siswa dengan Model Pembelajaran Resource Based Learning (RBL). *Limacon: Journal of Mathematics Education*, 1(2), 111–119. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/limacon>
- Wifahmi, R., & Sulaiman. (2022). *Integrasi Budaya Lokal Kabupaten Pamekasan Pada Muatan IPA dalam Buku Siswa Tema 2 Kelas IV*. 2–5. <http://dx.doi.org/10.31219/osf.io/wv76u>