

INTEGRASI TAHAP EDU DALAM PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA EDUPARK MEER VON KANDI BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

Rani Septiani Putri¹, Hamdi Rifai^{2*}, Ahmad Fauzi³, Dea Stivani Suherman⁴, Husna⁵

^{1, 2, 3, 4}Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, Sumatera Barat, Indonesia

⁵Universitas PGRI Sumatera Barat, Jl. Gn. Pangilun, Padang, Sumatera Barat, Indonesia

Email: rifai.hamdi@fmipa.unp.ac.id

Article History

Received: 25-07-2025

Revision: 06-08-2025

Accepted: 10-08-2025

Published: 13-08-2025

Abstract. Edupark is an educational park concept that combines educational and recreational elements in a contextual and enjoyable learning environment. Meer Von Kandi was selected as the location for developing a physics learning module due to its rich potential for physics concepts, strategic location, and the fact that it has not been previously used as a research object. Attractions at this site such as a water slide, tipping bucket, and a replica of a Dutch windmill contain various physics concepts including work and energy, motion kinematics, force, and rotational dynamics. This study uses the EDUPARK development model, which consists of seven stages, focusing on the first three stages, namely EDU: Edupark Finding, Direct Observation, and Understanding of Teacher, Student, and Curriculum Characteristics. Data were collected through direct observation, teacher interviews, and student questionnaires. The results indicate that most students have a dominant visual learning style, yet their recognition of physics concepts in the tourist site remains low. These findings serve as a fundamental basis for designing a contextual physics learning module based on Problem Based Learning (PBL), which is relevant to the surrounding environment and can enhance students' interest and understanding in learning physics.

Keywords: Edupark, Learning Module, Problem Based Learning, Meer Von Kandi

Abstrak. Edupark merupakan konsep taman edukasi yang menggabungkan unsur pendidikan dan hiburan dalam satu lingkungan pembelajaran yang kontekstual dan menyenangkan. Meer Von Kandi dipilih sebagai lokasi pengembangan modul pembelajaran fisika karena memiliki potensi konsep fisika yang kaya, lokasi strategis, dan belum pernah dijadikan objek penelitian sebelumnya. Wahana yang terdapat di lokasi ini seperti seluncuran kolam renang, ember tumpah, dan replika kincir angin Belanda memuat berbagai konsep fisika seperti usaha dan energi, kinematika gerak, gaya, serta dinamika rotasi. Penelitian ini menggunakan model pengembangan edupark yang terdiri dari tujuh tahap yaitu: EDUPARK dengan fokus pada tiga tahap awal, yaitu EDU: Edupark Finding, Direct Observation, dan Understanding of Teacher, Student, and Curriculum Characteristics. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara guru, dan angket kepada peserta didik. Hasil menunjukkan bahwa peserta didik memiliki dominasi gaya belajar visual, namun masih rendah dalam mengenali penerapan konsep fisika di objek wisata. Identifikasi ini menjadi landasan penting dalam merancang modul pembelajaran fisika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang relevan dengan lingkungan sekitar dan dapat meningkatkan ketertarikan serta pemahaman peserta didik terhadap fisika.

Kata Kunci: Edupark, Modul Pembelajaran, *Problem Based Learning*, Meer Von Kandi

How to Cite: Putri, R. S., Rifai, H., Fauzi, A., Suherman, D. S., & Husna. (2025). Integrasi Tahap Edu dalam Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Edupark Meer Von Kandi Berbasis *Problem Based Learning* (PBL). *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (5), 7689-7701. <http://doi.org/10.54373/imeij.v6i5.3906>

PENDAHULUAN

Meer Von Kandi merupakan salah satu kawasan wisata edukatif di Sawahlunto yang dulunya dikenal sebagai lokasi pertambangan batu bara peninggalan masa kolonial. Kawasan ini menyimpan nilai sejarah, potensi alam, dan kebudayaan yang kuat, sehingga sangat ideal untuk dikembangkan menjadi sarana pembelajaran luar kelas. Saat ini, Meer Von Kandi telah bertransformasi menjadi destinasi wisata edukasi yang menawarkan beragam wahana menarik, seperti seluncuran kolam renang, ember tumpah, dan replika kincir angin Belanda. Berbagai ornamen dan fasilitas tersebut tidak hanya berfungsi sebagai sarana hiburan, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran kontekstual, terutama dalam bidang sains seperti fisika. Transformasi ini menjadikan Meer Von Kandi sebagai contoh nyata penerapan konsep *edupark*, yaitu taman edukasi yang menggabungkan unsur pendidikan dan hiburan dalam satu lingkungan yang menyenangkan dan interaktif. *Edupark*, singkatan dari *Educational Park*, merupakan taman edukasi yang menggabungkan pendidikan dan hiburan untuk meningkatkan minat belajar (Djamal, 2005). *Edupark* menyediakan lingkungan interaktif bagi peserta didik untuk belajar melalui pengalaman langsung, serta mendukung pembelajaran formal dan nonformal yang melibatkan sekolah dan komunitas (Ismoyo & Priyatmono, 2023; Rokhmat, 2006).

Pembelajaran dengan memanfaatkan *edupark* dapat diterapkan pada berbagai mata pelajaran di semua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga menengah atas, termasuk dalam pembelajaran fisika di tingkat SMA (Sari et al., 2020). *Edupark* mengandung banyak konsep fisika karena materi fisika berkaitan erat dengan fenomena alam dan lingkungan, yang dapat dipelajari di tempat yang menarik, sehingga peserta didik bisa belajar sambil berkreasi. Contoh *edupark* yang telah dimanfaatkan antara lain Pantai Padang (Delvi & Rifai, 2020), Hot Waterboom Solok Selatan (Sari & Rifai, 2023), Batang Tabik Waterpark (Kinanti et al., 2023), Pusat Sains dan Teknologi Sawahlunto (Waskita & Rifai, 2023), Panorama Tabek Patah (Sari & Hamdi, 2021), Bukik Chinangkiek (Lestari & Rifai, 2021), Air Panas Semurup Kerinci (Anggara & Rifai, 2019), dan Rumah Gadang Istana Rajo Balun Solok Selatan (Sadraini & Rifai, 2020). Saat ini, objek wisata alam maupun buatan telah menjadi tujuan populer untuk bersantai di akhir pekan, dijadikan tempat berkumpul, serta spot foto favorit terutama di kalangan generasi muda (Anggara & Rifai, 2019).

Tempat-tempat wisata tersebut mengandung banyak fenomena fisika yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, salah satunya adalah objek wisata Meer Von Kandi. Salah satu cara mengaitkan eksplorasi alam dengan pembelajaran fisika adalah melalui pengembangan modul pembelajaran. Modul merupakan bahan ajar yang memungkinkan

peserta didik belajar secara mandiri dengan sedikit arahan guru (Purwanto, 2001). Modul ini dirancang untuk menghadirkan pembelajaran fisika yang kontekstual dengan memanfaatkan lingkungan edupark sebagai media belajar yang menarik (Gunawan, 2022). Melalui kegiatan langsung di lapangan, peserta didik diajak memahami konsep fisika secara praktis, sekaligus mengasah keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Modul ini juga sejalan dengan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran aktif, kreatif, dan berorientasi pada proyek (Daryanto, 2013).

Peran utama yang dapat dilakukan oleh guru adalah menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, yaitu dengan metode mengajar yang menarik. Model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat menjadi salah satu acuan bagi guru untuk dapat melaksanakan pembelajaran mandiri (Meilasari et al., 2020). *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan yang esensial dari materi pelajaran (Rifa'i et al., 2019). Model pembelajaran *Problem Based Learning* cocok untuk pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika, dengan model ini peserta didik dituntut untuk aktif dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul pembelajaran fisika Edupark Meer Von Kandi berbasis PBL yang mengintegrasikan tahap EDU, guna meningkatkan pemahaman konsep, berpikir kritis, dan motivasi belajar peserta didik.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian model pengembangan *edupark*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran berbasis *edupark* yang mengintegrasikan Tahap EDU dalam model PBL, dimana model pengembangan Edupark ini terdiri dari 7 tahap yaitu: 1) *Edupark finding*; 2) *Direct observation*; 3) *Understanding of teacher student and curriculum characteristics*; 4) *Preliminary design by concepts fitting technique*; 5) *Auto assessment*; 6) *Result of product quality test* dan; 7) *Kick off publish* (Rifai & Kinanti, 2024). Tahap pertama yang dilakukan adalah tahap analisis *edupark finding*, yaitu dengan memilih objek wisata atau potensi daerah yang akan dijadikan *edupark*. Pemilihan objek wisata dilakukan berdasarkan beberapa kriteria seperti memiliki potensi konsep fisika, lokasinya sudah dikenal banyak orang, dekat dengan lingkungan sekolah, dan akses menuju lokasi yang mudah dijangkau. Berdasarkan hasil seleksi tersebut, dipilihlah Meer Von Kandi sebagai objek wisata yang memenuhi semua kriteria.

Setelah objek wisata ditentukan, selanjutnya tahap kedua yang dilakukan adalah tahap *direct observation*, yaitu melakukan observasi langsung ke lokasi Meer Von Kandi. Observasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsep-konsep fisika yang terdapat pada wahana dan ornamen yang ada di dalam lokasi tersebut. Pengamatan dilakukan secara langsung dan dicatat dalam tabel observasi, kemudian dianalisis untuk menggali konsep fisika yang sesuai dan relevan dengan materi pembelajaran fisika. Tahap ketiga yang dilakukan adalah tahap *understanding of teacher student and curriculum characteristic*, dimana tahap ini dilakukan wawancara dengan guru fisika untuk mengetahui bagaimana pemahaman mereka terkait penggunaan media pembelajaran, model *Problem Based Learning* (PBL), serta pemanfaatan *edupark* sebagai sumber belajar. Selain itu, dilakukan penyebaran angket kepada peserta didik yang memuat beberapa komponen seperti pemahaman tentang *education park*, gaya belajar, media pembelajaran yang biasa digunakan, serta pengetahuan peserta didik mengenai objek wisata atau potensi daerah Meer Von Kandi. Sedangkan analisis karakteristik kurikulum dilakukan dengan mengkaji dokumen kurikulum yang berlaku berdasarkan Permendikbudristek untuk memastikan kesesuaian materi pembelajaran dengan potensi konsep fisika yang ada di Meer Von Kandi.

HASIL DAN DISKUSI

Tahap pertama *edupark finding* yaitu melakukan pemilihan objek wisata yang memiliki potensi untuk dijadikan sebagai tempat *edupark*. Kota Sawahlunto memiliki beragam objek wisata seperti Museum Kereta Api Sawahlunto, Museum Gudang Ransoem, Museum Tambang Ombilin, Museum Lubang Tambang Mbah Suro, Danau Kandi, Pusat Sains dan Teknologi Sawahlunto, Meer Von Kandi, dan lainnya (Arieswaty, 2024). Dari beberapa objek wisata tersebut diketahui bahwa Pusat Sains dan Teknologi Sawahlunto telah pernah dijadikan objek penelitian sebelumnya (Waskita & Rifai, 2023). Oleh karena itu, Meer Von Kandi dipilih sebagai objek wisata yang dijadikan tempat pembelajaran berkonsep *edupark* karena memiliki potensi keterkaitan yang kuat dengan konsep-konsep fisika, serta belum pernah dijadikan sumber penelitian sebelumnya. Lokasinya juga strategis, mudah diakses, dan berada tidak jauh dari SMAN 3 Sawahlunto, sehingga memudahkan integrasi dengan kegiatan pembelajaran di sekolah. Selain itu, kawasan Kandi secara umum, termasuk Meer Von Kandi, telah diidentifikasi memiliki nilai pendidikan dan potensi yang tinggi untuk dikembangkan menjadi ekowisata edukatif di lahan bekas tambang yang berkontribusi pada upaya konservasi serta pendidikan lingkungan (Yuniantari, Harini, & Pangaribowo, 2019; Hendrita et al., 2024).

Tahap kedua, yaitu *direct observation*, dilakukan melalui pengamatan langsung di lokasi *edupark*. Hasil di lapangan menunjukkan bahwa wahana dan ornamen di Meer Von Kandi, seperti wahana seluncuran kolam renang, ember tumpah, dan ornamen replika kincir angin Belanda, memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran fisika kontekstual. Pemanfaatan objek wisata tersebut dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep fisika dalam setiap wahana, sehingga pembelajaran menjadi nyata dan bermakna bagi peserta didik. Penelitian ini konsisten dengan berbagai penelitian serupa: pengembangan buku ajar *edupark* fisika di Hot Waterboom Solok Selatan (Sari & Rifai, 2023) serta integrasi wahana wisata ke materi fisika (Rifai et al., 2019); desain awal *e-book edupark* ke objek wisata pantai Sasak Beach (Anjani & Rifai, 2024); analisis dan manufaktur buku ajar di *edupark* MiFan Water Park menggunakan model *discovery learning* (Sari et al., 2020). Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai wahana dan ornamen Meer Von Kandi ini dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Meer Von Kandi (a) Selucuran kolam renang (b) Ember tumpah (c) Replika kincir angin Belanda (c)

Tabel 1. Identifikasi konsep fisika pada selucuran kolam renang Meer Von Kandi

Konsep Fisika	Keterangan
Usaha dan energi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gaya yang diberikan pada pengguna perosotan dengan jarak yang di tempuh oleh pengguna seluncuran. ▪ Energi potensial berhubungan dengan ketinggian pengguna seluncuran dari tanah atau titik acuan yang lainnya, semakin tinggi pengguna luncuran dari permukaan, maka semakin besar energi potensialnya. ▪ Energi kinetik berhubungan dengan kecepatan pengguna seluncuran, semakin cepat pengguna luncuran maka semakin besar energi kinetik.

Konsep Fisika	Keterangan
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energi mekanik pada seluncuran kolam renang Meer Von kandi merupakan gabungan energi potensial dan energi kinetik. Energi ini akan berubah ubah tergantung posisi dan kecepatan orang saat meluncur.
Kinematika gerak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jarak dan perpindahan pada seluncuran kolam renang, jarak adalah panjang lintasan melengkung yang dilalui oleh tubuh saat meluncur dari atas ke bawah. Sementara itu, perpindahan adalah garis lurus dari titik awal (puncak seluncuran) ke titik akhir (ujung seluncuran di bawah). ▪ Kelajuan dan kecepatan pada wahana seluncuran kolam renang, kelajuan menunjukkan seberapa cepat seseorang bergerak tanpa memperhatikan arah, dihitung dari total jarak tempuh dibagi waktu. Sedangkan kecepatan memperhitungkan arah gerak, yaitu perubahan posisi dari titik awal ke titik akhir dibagi waktu. ▪ Percepatan, saat seseorang meluncur di seluncuran kolam renang, tubuhnya mengalami percepatan karena adanya gaya gravitasi yang menarik ke bawah. Semakin curam kemiringan seluncuran, semakin besar komponen gaya gravitasi yang bekerja, sehingga kecepatan orang yang meluncur akan bertambah seiring waktu. ▪ GLB, pada seluncuran kolam renang, konsep Gerak Lurus Beraturan (GLB) terjadi ketika seseorang sudah melewati bagian melengkung dan meluncur di bagian lintasan yang datar atau hampir datar. Pada fase ini, peserta didik meluncur dengan kecepatan tetap karena tidak ada percepatan tambahan, dan gaya dorong maupun gesek sudah seimbang. ▪ GLBB, pada wahana seluncuran, individu biasanya mengalami percepatan yang berubah-ubah. Sebelum meluncur, kecepatan awal (kecepatan statis) sangat rendah. Namun, setelah perenang mulai meluncur, kecepatan meningkat secara bertahap karena gaya gravitasi dan gaya gesekan yang bekerja pada perenang. Ini dapat diidentifikasi sebagai GLBB dipercepat.
Dinamika gerak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gaya berat (w) merupakan gaya yang ditimbulkan oleh gravitasi bumi yang menarik tubuh ke bawah, arahnya selalu vertikal ke pusat bumi. Gaya inilah yang menyebabkan tubuh meluncur ke bawah dari puncak seluncuran. ▪ gaya normal (N) adalah gaya yang diberikan oleh permukaan seluncuran yang menopang tubuh, arahnya tegak lurus terhadap bidang seluncuran. ▪ Gaya gesek, gaya gesekan antara kulit perenang dan permukaan seluncuran memainkan peran signifikan dalam mengatur kecepatan dan kontrol gerakan. Sudut kemiringan seluncuran juga mempengaruhi gaya gesekan, sehingga memastikan perenang tetap stabil selama meluncur. ▪ Hukum I Newton menyatakan bahwa benda akan tetap diam atau bergerak lurus beraturan jika tidak ada gaya yang bekerja padanya. Pada seluncuran kolam renang, saat seseorang duduk diam di puncak seluncuran, ia tetap diam karena tidak ada gaya total yang bekerja secara horizontal. ▪ Hukum II Newton sebuah benda dipercepat oleh kekuatan dengan cara yang berbanding lurus dengan gaya yang diberikan kekuatan dan berbanding terbalik dengan massa benda. Dengan demikian, wahana seluncuran memperlihatkan aplikasi langsung dari Hukum II Newton, yaitu hubungan antara gaya, massa, dan percepatan.

Pada ember tumpah Meer Von Kandi terdapat beberapa konsep fisika yang diterapkan yang dapat dijadikan sebagai sumber pembelajaran. Identifikasi konsep fisika pada ember tumpah Meer Von Kandi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi konsep fisika pada ember tumpah Meer Von Kandi

Konsep Fisika	Keterangan
Kinematika gerak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerak jatuh bebas, setelah ember miring, air akan jatuh bebas ke bawah. Pada titik ini, gaya gravitasi menjadi satu-satunya gaya yang bekerja pada air, menyebabkan air jatuh dengan percepatan konstan. ▪ Gerak parabola merupakan kombinasi dari gerak lurus beraturan (sumbu x) dan gerak lurus berubah beraturan (sumbu y). Pada sumbu x, kecepatan tetap, sedangkan pada sumbu y, kecepatan berubah akibat pengaruh percepatan gravitasi.
Usaha dan energi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pada wahana ember tumpah, konsep usaha terjadi saat air diisi ke dalam ember. Air memberikan gaya ke dasar ember, dan semakin banyak air yang masuk, semakin besar gaya berat yang bekerja ke bawah. Ember perlahan-lahan berputar karena gaya berat tersebut, hingga akhirnya melewati titik keseimbangan dan tumpah. Proses ini menunjukkan bahwa air melakukan usaha terhadap ember, karena ada gaya (berat air) yang menyebabkan perpindahan (ember berputar hingga tumpah). ▪ Energi potensial, ketika ember diisi air, ia memiliki energi potensial yang tergantung pada ketinggian ember tersebut. Semakin tinggi ember, semakin besar energi potensialnya. ▪ Energi kinetik, saat ember tumpah, air mengalir keluar dan berubah menjadi energi kinetik. Kecepatan aliran air saat tumpah dapat dianalisis menggunakan prinsip konservasi energi, di mana energi potensial dikonversi menjadi energi kinetik saat air jatuh ▪ Energi mekanik terlihat saat ember perlahan terisi air. Ketika ember penuh dan mulai miring, air yang berada di ketinggian memiliki energi potensial gravitasi maksimum. Saat air tumpah dan jatuh ke bawah, energi potensial tersebut berubah menjadi energi kinetik karena kecepatan air bertambah. Jumlah energi potensial dan kinetik ini disebut energi mekanik, yang dalam kondisi ideal nilainya tetap.
Dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keseimbangan benda tegar, sebelum air mulai tumpah, ember berada dalam keadaan seimbang. Gaya gravitasi yang bekerja pada air di dalam ember seimbang dengan gaya normal yang diberikan oleh struktur ember.

Pada replika kincir angin Belanda Meer Von Kandi terdapat beberapa konsep fisika yang diterapkan yang dapat dijadikan sebagai sumber pembelajaran. Identifikasi konsep fisika pada replika kincir angin Belanda Meer Von Kandi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Identifikasi konsep fisika pada replika kincir angin Belanda Meer Von Kandi

Konsep Fisika	Keterangan
Usaha dan energi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usaha, gaya yang dihasilkan oleh angin adalah gaya gesek yang membuat baling-baling berputar. Besarnya gaya ini bergantung pada kecepatan angin dan luas permukaan baling-baling. ▪ Energi Potensial, ketika kincir angin mengangkat bahan lainnya, energi potensial juga terlibat, terutama pada kincir angin yang digunakan untuk penggilingan atau irigasi.

Konsep Fisika	Keterangan
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energi kinetik yang terkandung dalam angin diubah menjadi energi poros oleh rotor kincir angin. Besarnya energi yang dapat ditransfer ke rotor tergantung pada massa jenis udara, luas area, dan kecepatan angin ▪ Energi Mekanik, ketika kincir angin berputar, ada konversi energi dari energi mekanik (dari angin) menjadi bentuk energi lain, seperti energi listrik
Kinematika gerak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerak melingkar, kincir angin secara umum bekerja berdasarkan prinsip gerak melingkar beraturan. Baling-baling kincir angin berputar ketika angin menggerakkan.

Hasil *direct observation* menunjukkan bahwa wahana dan ornamen di Meer Von Kandi terdapat berbagai konsep fisika yang sangat berpotensi dijadikan sebagai sumber pembelajaran *edupark*. Dengan mengaitkan objek nyata seperti wahana dan ornamen tersebut ke dalam pembelajaran, peserta didik dapat memahami fenomena fisika secara nyata, sehingga proses belajar menjadi lebih aktif, menarik, dan bermakna. Pendekatan ini mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis, observasi, serta keterampilan menghubungkan teori pembelajaran dengan kondisi nyata di lapangan. Penelitian oleh Lisa et al., (2023) menunjukkan bahwa objek wisata seperti destinasi wisata gua dapat menjadi media pengayaan yang efektif untuk memperkuat pemahaman konsep fisika melalui pembelajaran eksploratif dan interaktif. Sementara itu, studi oleh Rasheed et al., (2023) dalam konteks pembelajaran berbasis kontekstual menegaskan bahwa mengintegrasikan informasi dan situasi kehidupan nyata ke dalam pembelajaran meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta transfer pengetahuan peserta didik dari teori ke praktik nyata.

Tahap ketiga, yaitu *understanding of teacher, student, and curriculum characteristics*, dilakukan melalui wawancara dengan guru fisika untuk mengidentifikasi pemahaman mereka tentang penggunaan media pembelajaran, pelaksanaan model *Problem Based Learning* (PBL), serta potensi pemanfaatan *edupark* sebagai sumber belajar. Hasil wawancara menunjukkan bahwa selama ini pembelajaran fisika hanya dilaksanakan di dalam kelas dan laboratorium, tanpa eksplorasi lapangan. Sebagai respons, peneliti menawarkan solusi berupa modul pembelajaran yang memfokuskan pada konsep fisika yang ada di Meer Von Kandi sebagai media PBL. Analisis terhadap peserta didik mencakup identifikasi gaya belajar, karakteristik bahan ajar fisika, dan pengetahuan tentang objek wisata Meer Von Kandi. Sejalan dengan penelitian Liana et al., (2023) menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbantu simulasi PhET secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik dibandingkan metode tradisional. Sementara itu, studi oleh Putri et al., (2023) membuktikan bahwa kombinasi PBL dengan peta konsep dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada topik

fisika secara bermakna. Hasil analisis angket yang disebarakan kepada peserta didik di SMAN 3 Sawahlunto mengenai gaya belajar Tabel 4.

Tabel 4. Gaya belajar peserta didik

Gaya Belajar	Persentase %
Visual	31
Audio	28
Kinestetik	3
Audio-visual	6
Kinestetik-visual	22
Audio-kinestetik	3
Audio-kinestetik-visual	6

Gaya belajar peserta didik yang terbanyak terdapat pada gaya belajar visual yaitu 31%, gaya belajar visual lebih menitik beratkan pada ketajaman penglihatan (Tabel 2). Peserta didik dengan gaya belajar ini bergantung pada pengamatan visual dan memerlukan bukti yang dapat dilihat sebelum meyakinkannya (Khoeron et al., 2016). Media yang sesuai untuk gaya belajar visual yaitu media cetak berupa bahan ajar. Dengan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tanner (2014) bahwa media cetak buku cetak merupakan media pembelajaran di sekolah yang paling sesuai dengan kebutuhan optik, kognitif, dan metakognitif otak pembaca atau peserta didik . Kemudian hasil angket dari peserta didik mengenai karakteristi bahan ajar fisika dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis peserta didik terhadap karakteristik bahan ajar fisika

Pernyataan	Persentase %
Memuat materi dan latihan-latihan beserta tes formatif yang tersusun secara sistematis	96,7
Menyediakan semua informasi yang diperlukan tanpa tergantung pada sumber lain	83,3
Mengarahkan peserta didik untuk belajar secara mandiri.	80

Hasil angket yang dilakukan di SMAN 3 Sawahlunto menunjukkan bahwa sebanyak 96,7% peserta didik menyatakan bahwa bahan ajar fisika yang digunakan telah memuat materi, latihan, serta tes formatif yang disusun secara sistematis. Selain itu, 83,3% peserta didik merasa bahan ajar tersebut cukup informatif tanpa memerlukan sumber tambahan, dan 80% lainnya menyatakan bahan ajar tersebut mampu mengarahkan mereka untuk belajar secara mandiri (Tabel 5). Meskipun demikian, hasil angket juga mengindikasikan bahwa masih terdapat beberapa bagian dari bahan ajar yang kurang dipahami oleh peserta didik. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa bahan ajar yang baik harus memiliki struktur yang jelas, bersifat *self instructional*, dan mampu menyesuaikan dengan karakteristik belajar peserta didik (Prastowo, 2012). Namun, tanpa dukungan pendekatan kontekstual yang

kuat, peserta didik sering kali kesulitan memahami materi yang bersifat abstrak, seperti halnya konsep-konsep fisika. Kemudian hasil angket peserta didik tentang Meer Von Kandi Kota Sawahlunto dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil angket peserta didik tentang Meer Von Kandi Kota Sawahlunto

Pernyataan	Persentase %
Mengetahui setiap bagian-bagian yang ada pada Meer Von Kandi bisa dijadikan objek pembelajaran Fisika	20
Mengetahui pada Meer Von Kandi adanya penerapan konsep fisika	13,3

Hasil angket mengenai pengetahuan peserta didik tentang Meer Von Kandi di Kota Sawahlunto mengungkapkan bahwa hanya 20% siswa menyadari bahwa setiap bagian dari tempat tersebut dapat dijadikan objek pembelajaran fisika, dan hanya 13,3% yang mengenali penerapan konsep fisika pada wawana di sana (Tabel 4). Data ini memperlihatkan tingkat pemahaman yang masih rendah terhadap potensi edukatif objek wisata tersebut. Faktor utama adalah guru belum mengaitkan materi fisika dengan konsep-konsep yang bisa dipelajari dari *edupark*, serta belum tersedia bahan ajar khusus yang menjelaskan Meer Von Kandi sebagai sumber belajar. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa tanpa adanya integrasi eksplisit antara konteks nyata (seperti objek wisata) dengan materi pembelajaran, siswa cenderung tidak menyadari relevansi fisika dalam kehidupan sehari-hari dan memiliki pemahaman yang terbatas (Lestari & Rifai, 2021; Putra et al., 2021).

Observasi ini menunjukkan bahwa Meer Von Kandi memiliki potensi yang besar sebagai sumber belajar fisika. Dengan demikian, hasil Integrasi Tahap EDU menjadi dasar penting dalam pengembangan modul pembelajaran fisika *edupark* Meer Von Kandi berbasis PBL untuk mendukung pembelajaran kontekstual dan meningkatkan keterlibatan peserta didik melalui pemanfaatan lingkungan sekitar sumber belajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan tahap *edupark finding*, ditetapkan bahwa Meer Von Kandi layak dijadikan lokasi *edupark* karena belum pernah diteliti, mudah dijangkau, dan memiliki potensi konsep fisika. Pada tahap *direct observation*, dilakukan pengamatan langsung untuk mengidentifikasi konsep-konsep fisika yang ada di lokasi tersebut. Hasilnya menunjukkan banyak konsep yang relevan dan dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam modul pembelajaran fisika. Pada tahap *understanding of teacher, student, and curriculum characteristics*, diketahui bahwa pembelajaran fisika masih hanya sebatas dilaksanakan didalam kelas dan laboratorium.

Integrasi Tahap EDU menjadi dasar penting dalam pengembangan modul pembelajaran fisika *edupark* Meer Von Kandi berbasis PBL.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Sekolah SMAN 3 Sawahlunto atas izin dan kerja sama yang diberikan selama proses pengumpulan data, serta kepada dosen pembimbing dan kepada semua pihak terkait yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan artikel ini.

REFERENSI

- Abu Rasheed, I., Weber, M., & Fathi, K. (2023). Examining the Cognitive and Affective Changes in Students Through the Implementation Process of The Physics Curriculum Based on An Interdisciplinary Context-Based Learning Approach. *ScienceDirect (Elsevier)*.
- Anggara, V. J., & Rifai, H. (2019). *The Preliminary Analysis of Edupark Learning Devices of Temperature and Heat Physics of Air Panas Semurup Kerinci District. Journal of Physics: Conference Series*, 1185, 012095. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012095>
- Anjani, H. R., & Rifai, H. (2024). *Implementation of Teqnique Fitting Concept for Pre-Design E-Book Edupark Physics Tourism Object Sasak Beach Pasaman Barat Indonesia. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(11), 9839–9845. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i11.8440>
- Arieswaty. (2024). *Kota Sawahlunto dalam Angka (Sawahlunto Municipality in Figures)*. Badan Pusat Statistik Kota Sawahlunto.
- Daryanto. (2013). *Penyusunan Modul (Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar)*. Gava Media.
- Delvi, M., & Rifai, H. (2020). *Preliminary Analysis of Integrated Science Teaching Based on Edupark of Anai Land. Journal of Physics: Conference Series*, 1481(1), 012121. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1481/1/012121>
- Djamal, Irawan Zoer'aini. (2005). *Tantangan Lingkungan & Lansekap Hutan Kota*. Bumi Aksara.
- Gunawan, R. (2022). *Modul Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar/Modul Pembelajaran*. CV. Feniks Muda Sejahtera.
- Hendrita, J., Helmi, H., & Novarino, W. (2024). Pengelolaan Ekowisata Berbasis Konservasi Alam pada Kawasan Kandi sebagai Lokasi Pembangunan Taman Kehati Emil Salim Sawahlunto. *Jurnal Sosiologi Andalas*, 10(1), 30–41. <https://doi.org/10.25077/jsa.10.1.30-41.2024>
- Ismoyo, W. T., & Priyatmono, A. F. (2023). *Perancangan Edupark dengan Pendekatan Arsitektur Biophilic Di Surakarta*.
- Khoeron, I. R., Sumarna, N., & Permana, T. (2016). Pengaruh Gaya Belajar terhadap Prestasi Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Produktif. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(2), 291. <https://doi.org/10.17509/jmee.v1i2.3816>
- Kinanti, I. I., Rifai, H., & Fauzi, A. (2023). *Needs Analysis of Physics Edupark Enrichment Book Batang Tabik Waterpark Design Integrated Problem-Based Learning. Pillar of Physics Education*.

- Lestari, N. V., & Rifai, H. (2021). Design of Edupark Bukik Chinangkiek's Physics E-Book with a Scientific Approach. *Journal of Physics: Conference Series*, 1876(1), 012048. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1876/1/012048>
- Liana, L., Kosim, K., Taufik, M., & Hikmawati, H. (2023). *The Effect of Problem-Based Learning Model Assisted by PhET Simulations on Students' Physics Problem-Solving Abilities*. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 9(2), 262–267. <https://doi.org/10.29303/jpft.v9i2.5285>
- Lisa, T. D. P., Rifai, H., Husna, H., & Anwar, P. I. (2023). *Preliminary Analysis of Enrichment Media Based on Physics Edupark in Cave Tourism Destination*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 2135–2143. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.2705>
- Meilasari, S., Damris M, D. M., & Yelianti, U. (2020). Kajian Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam Pembelajaran di Sekolah. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(2), 195–207. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i2.1849>
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. DIVA Press.
- Purwanto. (2001). *Pengembangan Modul*. Bumi Aksara.
- Putra, D. A., Hamdi, -, Sari, S. Y., Hidayati, -, & Sari, D. P. (2021). *Misconception Analysis in The Teaching Book of High School Physics and Edupark Mifan Waterpark and Geopark Ngarai Sianok in Dynamic Fluid Material*. *Pillar of Physics Education*, 13(4), 537. <https://doi.org/10.24036/9586171074>
- Putri, R. A., Gusnedi, G., Desnita, D., & Dewi, W. S. (2023). *Effect of the Problem Based Learning Model with Concept Map on Physics Students Achievement*. *Physics Learning and Education*, 1(1), 36–42. <https://doi.org/10.24036/ple.v1i1.13>
- Rifa'i, R., Pratidiana, D., & Arifiyanti, S. D. (2019). Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(1), 109. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v5i1.5179>
- Rifai, H., & Kinanti, I. I. (2024). *Teknik dan Pengembangan Edupark*. RajaGrafindo persada.
- Rifai, H., Yohandri, Y., Sari, D. P., & Emafri, W. (2019). Pengintegrasian Wahana Permainan Wisata Alam Ngarai Sianok dan Wisata Buatan MiFan *Water Park* Padang ke dalam Materi Fisika. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 3(2), 109. <https://doi.org/10.24036/jep/vol3-iss2/400>
- Rokhmat, J. (2006). Pengembangan “Taman Edukatif” Berbasis Permainan untuk Pembelajaran di TK dan SD. *Dinamika Pendidikan*, 2.
- Sadraini, & Rifai, H. (2020). *Preliminary Analysis of Learning Resources For Edupark in the Matter Rigid Equilibrium by Destination Rumah Gadang Istana Rajo Balun South Solok Indonesia*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1481(1), 012086. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1481/1/012086>
- Sari, A. P., & Hamdi, H. (2021). *Desain Ebook Edupark Fisika Menggunakan Pendekatan Saintifik pada Destinasi Wisata Panorama Tabek Patah*. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(2), 136. <https://doi.org/10.24036/jppf.v7i2.112052>
- Sari, D. P., Rifai, H., Yohandri, & Emafri, W. (2020). *Design and Manufacture of Teaching Edupark Physics Mifan Water Park Padang Panjang, Indonesia with Discovery Learning Model*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1481, 012097. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1481/1/012097>
- Sari, S. N., & Rifai, H. (2023). *Preliminary Analysis of the Physics Enrichment Book Design-Edupark Hot Waterboom Solok Selatan Integrated Inquiry Learning Model*. *Physics Learning and Education*, 1(4), 248–258. <https://doi.org/10.24036/ple.v1i4.105>

- Tanner, M. J. (2014). Digital vs. *Print: Reading Comprehension and the Future of the Book*. *School of Information Student Research Journal*, 4(2). <https://doi.org/10.31979/2575-2499.040206>
- Waskita, A., & Rifai, H. (2023). *Needs Analysis of Design for the Integrated Project-Based Learning Module at Edupark Physics Science and Technology Center Sawahlunto*. *Physics Learning and Education*, 1(4), 217–224. <https://doi.org/10.24036/ple.v1i4.94>
- Yuniantari, R., Harini, R., & Pangaribowo, E. H. (2019). *Valuasi Ekonomi Lingkungan pada Kawasan Reklamasi Tambang Batubara Sebagai Objek Wisata (Studi Kasus: Kandi, Sawahlunto, Sumatera Barat)* [Tesis]. Gadjah Mada.