

ANALISIS KONDISI AWAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI

¹Anggi Dewira Putri, ²Festiyed, ³Desnita, ⁴Leni Aziyus Fitri

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Padang

¹anggidewira@gmail.com, ²festiyed@fmipa.unp.ac.id, ³desnita@fmipa.unp.ac.id,
⁴leniaziyusfitri@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

Problem-solving ability constitutes one of the fundamental competency's students must possess to face the demands of twenty-first-century learning, particularly in physics, which requires not only conceptual mastery but also the capacity to analyze and resolve contextual problems systematically. This study aims to describe the initial condition of students' problem-solving ability on the topic of work and energy prior to any instructional intervention. A descriptive quantitative approach was employed, involving 26 grade-X students of SMAN 4 Pariaman as the try-out sample, together with structured interviews with three physics teachers as supporting data. The instrument consisted of a two-item essay test developed based on Polya's four problem-solving indicators: understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan, and looking back. The results show that the average problem-solving ability reached only 28.26%, categorized as low. The indicator of understanding the problem attained the highest percentage (50%, moderate category), whereas devising a plan (22.12%), carrying out the plan (23.08%), and looking back (28.85%) remained in the low category. Interview results corroborate these findings, revealing that problem-solving-oriented assessment is rarely administered and that learning media remain limited to slides and videos. These findings indicate an urgent need for instructional innovation, such as the Problem Based Learning model supported by interactive web-based media, to systematically train students' problem-solving skills.

Keywords: *problem-solving ability; work and energy; physics learning*

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi mendasar yang harus dimiliki siswa dalam menghadapi tuntutan pembelajaran abad ke-21, khususnya pada pembelajaran fisika yang menuntut tidak hanya penguasaan konsep tetapi juga kemampuan menganalisis dan menyelesaikan permasalahan kontekstual secara sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kondisi awal kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi usaha dan energi sebelum diberikan intervensi pembelajaran. Penelitian menggunakan pendekatan

deskriptif kuantitatif dengan melibatkan 26 siswa kelas X SMAN 4 Pariaman sebagai sampel uji coba, disertai wawancara terstruktur terhadap dua orang guru fisika sebagai data pendukung. Instrumen yang digunakan berupa tes uraian sebanyak dua butir soal yang disusun berdasarkan empat indikator pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa hanya mencapai 28,26% dengan kategori rendah. Indikator memahami masalah memperoleh persentase tertinggi (50%, kategori sedang), sedangkan indikator merencanakan pemecahan (22,12%), melaksanakan rencana (23,08%), dan memeriksa kembali (28,85%) masih berada pada kategori rendah. Hasil wawancara memperkuat temuan tersebut, yang menunjukkan bahwa asesmen berorientasi pemecahan masalah jarang diberikan dan media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada slide dan video. Temuan ini mengindikasikan perlunya inovasi pembelajaran, seperti penerapan model Problem Based Learning yang didukung media interaktif berbasis web, guna melatih kemampuan pemecahan masalah siswa secara sistematis.

Kata Kunci: kemampuan pemecahan masalah; usaha dan energi; pembelajaran fisika

A. Pendahuluan

Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik untuk menguasai serangkaian keterampilan yang jauh melampaui sekadar penguasaan fakta dan konsep. Keterampilan berpikir kreatif, berpikir kritis dan pemecahan masalah, berkomunikasi, serta berkolaborasi—yang lazim disingkat sebagai 4C—menjadi kompetensi yang harus dikembangkan sejak jenjang pendidikan dasar hingga menengah agar peserta didik siap menghadapi kompleksitas kehidupan nyata dan dunia kerja (Septikasari & Frasandy, 2018). Tuntutan ini berlaku pula,

bahkan secara lebih spesifik, pada pembelajaran fisika, sebab fisika bukan sekadar kumpulan rumus dan prosedur perhitungan, melainkan disiplin ilmu yang menempatkan kemampuan menafsirkan fenomena, menyusun model penyelesaian, dan mengevaluasi solusi sebagai inti dari proses belajarnya.

Kenyataan di lapangan sering kali berbeda dari kondisi ideal tersebut. Berbagai kajian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran fisika di Indonesia masih tergolong rendah, salah

satunya disebabkan oleh pembelajaran yang masih berpusat pada penyampaian rumus dan latihan soal rutin sehingga keterlibatan aktif siswa dalam menganalisis dan menyelesaikan persoalan kontekstual menjadi terbatas (Siregar et al., 2022). Kondisi ini menjadi paradoks tersendiri, sebab semakin tinggi tuntutan kompetensi abad ke-21, semakin lebar pula kesenjangan yang tampak antara kondisi ideal dan kondisi riil pembelajaran fisika di sekolah menengah.

Salah satu upaya yang banyak direkomendasikan untuk menjembatani kesenjangan tersebut adalah penerapan model Problem Based Learning (PBL), yang meta-analisisnya menunjukkan pengaruh yang secara konsisten lebih positif terhadap kemampuan pemecahan masalah dibandingkan pembelajaran konvensional (Putri et al., 2024). Akan tetapi, keberhasilan penerapan PBL tidak dapat dilepaskan dari dukungan media pembelajaran berbasis teknologi yang memungkinkan siswa mengeksplorasi konsep secara mandiri; tanpa dukungan tersebut, penerapan PBL berisiko berjalan tidak optimal dan pembelajaran fisika tetap

kurang bermakna (Goreti Halim, 2025).

Permasalahan ini teramati secara nyata pada pembelajaran fisika di SMAN 4 Pariaman. Hasil wawancara dengan guru fisika di sekolah tersebut mengindikasikan bahwa penerapan model PBL belum berjalan optimal karena keterbatasan waktu, sementara media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada powerpoint dan video sehingga pemanfaatan media berbasis web belum diterapkan sama sekali. Kurikulum Merdeka mendorong guru untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih kreatif, berpusat pada peserta didik, serta mampu mengembangkan literasi dan kompetensi abad ke-21. Oleh karena itu, pemanfaatan media pembelajaran inovatif menjadi salah satu aspek penting dalam mendukung implementasi kurikulum tersebut (Nur Ainun et al., 2023)

Sebelum suatu intervensi pembelajaran baik berupa penerapan model, pengembangan media, maupun kombinasi keduanya- dirancang dan diujicobakan, diperlukan pemahaman yang tepat mengenai kondisi awal kemampuan

yang hendak ditingkatkan. Tanpa diagnosis awal yang memadai, pengembangan produk pembelajaran berisiko tidak tepat sasaran, sebab intervensi yang dirancang boleh jadi tidak menysasar komponen kemampuan yang sesungguhnya paling lemah. Sejumlah penelitian pengembangan media interaktif berbasis PBL, misalnya, telah menunjukkan hasil validitas dan praktikalitas yang sangat tinggi, namun belum sampai pada tahap menguji pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa secara empiris (Chairunnisa et al., 2024), sehingga informasi mengenai profil awal kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi yang menjadi sasaran pengembangan masih jarang diungkap secara eksplisit dan terukur.

Kemampuan pemecahan masalah dalam konteks fisika dapat dipahami sebagai kemampuan siswa menggunakan pengetahuan konseptual yang telah dimiliki untuk menemukan dan menerapkan solusi atas suatu persoalan (Beltekin & Kuyulu, 2020). Kemampuan ini bukan sekadar keterampilan menghitung, melainkan serangkaian proses kognitif

yang mencakup pemahaman terhadap persoalan, penyusunan strategi, penerapan strategi tersebut, dan evaluasi terhadap solusi yang diperoleh. Polya (1973) merumuskan proses ini ke dalam empat tahap yang bersifat hierarkis, yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali, yang hingga kini masih menjadi kerangka acuan paling banyak digunakan dalam penelitian pendidikan sains dan matematika untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah secara terstruktur.

Berdasarkan uraian tersebut, artikel ini disusun untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menyajikan analisis kondisi awal kemampuan pemecahan masalah siswa secara khusus pada materi usaha dan energi, sebuah materi yang menuntut kemampuan menghubungkan besaran fisis (gaya, perpindahan, kecepatan, dan ketinggian) dalam penyelesaian masalah yang bersifat kontekstual. Rumusan masalah yang diajukan adalah: bagaimana kondisi awal kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X pada materi usaha dan

energi di SMAN 4 Pariaman ditinjau dari masing-masing indikator pemecahan masalah menurut Polya.

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan secara rinci capaian siswa pada tiap indikator pemecahan masalah, memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali serta mengaitkannya dengan kondisi pembelajaran yang berlangsung di lapangan berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan basis data empiris bagi guru dan peneliti lain dalam merancang model maupun media pembelajaran yang secara spesifik menyasar indikator-indikator yang teridentifikasi masih lemah, sehingga intervensi yang dikembangkan selanjutnya, misalnya penerapan PBL berbantuan media interaktif seperti Google Sites, dapat dirancang secara lebih tepat sasaran dan berbasis bukti.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang bersifat studi pendahuluan (need analysis) untuk mendeskripsikan

kondisi awal kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi usaha dan energi. Penelitian dilaksanakan di SMAN 4 Pariaman pada bulan Februari 2026, mengacu pada surat izin observasi yang diterbitkan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X Fase E SMAN 4 Pariaman tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 221 siswa, tersebar pada tujuh rombongan belajar (X.E1 hingga X.E7). Sebaran populasi tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Sebaran Populasi Siswa Kelas X Fase E

Kelas	Jumlah Siswa
X.E1	32
X.E2	32
X.E3	31
X.E4	32
X.E5	31
X.E6	31
X.E7	32
Jumlah	221

Sampel uji coba instrumen ditentukan dengan teknik purposive sampling, yaitu satu kelas yang diampu oleh guru yang sama dan memiliki jadwal pembelajaran yang representatif terhadap kondisi umum kelas X Fase E, dengan jumlah responden sebanyak 26 siswa. Purposive sampling dipilih karena penelitian ini bertujuan memperoleh gambaran kondisi awal yang representatif, bukan untuk generalisasi inferensial ke seluruh populasi (Sugiyono, 2013).

Instrumen yang digunakan berupa tes uraian sebanyak dua butir soal pada materi usaha dan energi, yang dikembangkan berdasarkan empat indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya (1973), yaitu: (1) memahami masalah (understanding the problem), yang diukur dari kemampuan siswa menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan serta menjelaskan informasi dengan kalimat sendiri; (2) merencanakan pemecahan (devising a plan), yang diukur dari kemampuan menentukan strategi dan langkah penyelesaian yang tepat; (3) melaksanakan rencana (carrying out the plan), yang diukur dari kemampuan menerapkan langkah

dan metode yang telah direncanakan secara benar; dan (4) memeriksa kembali (looking back), yang diukur dari kemampuan menuliskan kesimpulan dan memeriksa ulang jawaban yang diperoleh.

Instrumen tes divalidasi secara isi (content validity) melalui penilaian ahli (expert judgment) oleh dosen pembimbing dan guru fisika, dengan mempertimbangkan kesesuaian soal terhadap indikator Polya, kesesuaian dengan materi usaha dan energi, serta kejelasan bahasa yang digunakan (Arikunto, 2018). Selain tes tertulis, data dikumpulkan melalui wawancara terstruktur terhadap dua orang guru fisika SMAN 4 Pariaman untuk memperoleh informasi kontekstual mengenai pelaksanaan pembelajaran, penerapan model PBL, serta penggunaan media pembelajaran pada materi usaha dan energi.

Data hasil tes dianalisis dengan menghitung skor yang diperoleh siswa pada setiap indikator, kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase menggunakan rumus $P = (\text{skor perolehan} / \text{skor maksimal}) \times 100\%$. Persentase yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan ke dalam

kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah, sebagaimana lazim digunakan dalam analisis capaian belajar (Arikunto, 2018). Data hasil wawancara dianalisis secara deskriptif kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan, kemudian ditriangulasikan dengan data kuantitatif hasil tes untuk memperoleh gambaran kondisi awal yang lebih utuh dan saling menguatkan.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah terhadap 26 siswa pada materi usaha dan energi menunjukkan bahwa capaian siswa secara keseluruhan masih tergolong rendah. Tes yang diberikan terdiri atas dua soal uraian kontekstual, yaitu soal usaha yang melibatkan gaya dengan sudut kemiringan tertentu dan soal energi kinetik pada gerak parabola, yang keduanya menuntut siswa melalui keempat tahapan pemecahan masalah secara berurutan. Rincian persentase capaian siswa pada masing-masing indikator pemecahan masalah menurut Polya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Persentase	Kategori
Memahami Masalah	50%	Sedang
Merencanakan Pemecahan	22,12%	Rendah
Melaksanakan Rencana	23,08%	Rendah
Memeriksa Kembali	28,85%	Rendah
Rata-rata	28,26%	Rendah

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa hanya mencapai 28,26% dan berada pada kategori rendah. Temuan ini konsisten dengan hasil meta-analisis yang melaporkan bahwa pembelajaran fisika konvensional cenderung kurang melatih kemampuan pemecahan masalah dibandingkan pendekatan yang secara sengaja dirancang untuk itu (Siregar et al., 2022), serta memperkuat argumen bahwa intervensi pembelajaran yang tepat sasaran sangat diperlukan pada konteks ini.

Indikator memahami masalah memperoleh persentase tertinggi, yaitu 50% dengan kategori sedang. Sebagian besar siswa cukup mampu mengidentifikasi besaran yang diketahui, seperti gaya, sudut, massa, dan waktu, dalam soal usaha dan energi, sebagaimana tampak pada hasil pekerjaan siswa yang menuliskan data "diketahui" secara benar sebelum menuju tahap perhitungan. Namun demikian, kemampuan menjelaskan permasalahan dengan kalimat sendiri masih terbatas, sehingga capaian pada indikator ini belum mencapai kategori tinggi. Kondisi ini sejalan dengan pandangan bahwa memahami masalah merupakan tahap paling mendasar dalam proses pemecahan masalah, tetapi penguasaannya tidak serta-merta menjamin keberhasilan pada tahap-tahap selanjutnya (Polya, 1973; Jaya, 2022).

Indikator merencanakan pemecahan menunjukkan capaian yang jauh lebih rendah, yaitu 22,12% dengan kategori rendah. Pada tahap ini, siswa dituntut untuk menentukan strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang tepat sebelum melakukan

perhitungan. Hasil pekerjaan siswa menunjukkan bahwa banyak di antaranya langsung melakukan substitusi angka ke dalam rumus tanpa menunjukkan proses penentuan strategi penyelesaian, seperti menguraikan komponen gaya terhadap sumbu tertentu atau menentukan tahapan perhitungan energi kinetik pada titik tertentu. Kesulitan ini mengindikasikan bahwa siswa belum terbiasa dengan proses berpikir strategis dalam menyelesaikan persoalan fisika, sebuah pola yang juga dilaporkan pada topik sains lain sebagai akibat dari pembelajaran yang kurang melatih penyusunan strategi penyelesaian masalah secara eksplisit (Hidayatulloh et al., 2020).

Indikator melaksanakan rencana memperoleh persentase 23,08% dengan kategori rendah. Meskipun sebagian siswa telah menuliskan rumus yang relevan, ditemukan berbagai kesalahan dalam penerapan langkah perhitungan, misalnya kekeliruan dalam menentukan komponen gaya yang sejajar dengan arah perpindahan, kesalahan operasi kuadrat pada perhitungan energi kinetik, maupun kekeliruan substitusi

nilai ke dalam persamaan usaha dan energi. Pola kesalahan semacam ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep saja tidak cukup untuk menjamin ketepatan pelaksanaan prosedur penyelesaian, sejalan dengan temuan bahwa tahap pelaksanaan rencana kerap menjadi titik lemah peserta didik meskipun tahap perencanaan telah dilalui dengan cukup baik (Firmansyah et al., 2022).

Indikator memeriksa kembali menunjukkan capaian 28,85% dengan kategori rendah. Sebagian besar siswa tidak menuliskan kesimpulan akhir dari penyelesaian soal maupun tidak melakukan pengecekan ulang terhadap kewajaran jawaban yang diperoleh, misalnya dengan menilai apakah satuan dan besar nilai akhir masuk akal secara fisis. Kecenderungan ini memperlihatkan bahwa kebiasaan reflektif dalam proses pemecahan masalah belum terbentuk, sebuah temuan yang sejalan dengan pandangan bahwa tahap memeriksa kembali umumnya menjadi tahap yang paling sering diabaikan siswa karena jarang dilatih secara eksplisit dalam pembelajaran

konvensional (Wahyuningsih et al., 2023).

Data individual siswa turut memperlihatkan variasi capaian yang cukup lebar. Sebagian siswa memperoleh skor mendekati nol pada seluruh indikator, sementara sebagian kecil lainnya mampu mencapai skor yang relatif tinggi pada beberapa indikator sekaligus, khususnya pada tahap memahami masalah dan melaksanakan rencana. Variasi ini mengindikasikan bahwa kesiapan awal siswa dalam memecahkan masalah usaha dan energi bersifat heterogen, sehingga intervensi pembelajaran yang dirancang perlu mengakomodasi kebutuhan siswa dengan rentang kemampuan yang beragam, tidak hanya berorientasi pada rata-rata kelas.

Hasil wawancara terhadap 2 guru fisika memberikan konteks yang memperkuat temuan kuantitatif tersebut. Ketiga guru menyatakan bahwa model PBL memang pernah diterapkan pada beberapa topik pembelajaran, tetapi pelaksanaannya tidak selalu mengikuti seluruh sintaks secara utuh, terutama karena keterbatasan alokasi waktu jam pelajaran. Ketiga guru juga

menyatakan bahwa asesmen yang secara khusus dirancang untuk menstimulus kemampuan pemecahan masalah jarang diberikan, dan evaluasi yang digunakan umumnya berbentuk soal isian singkat maupun uraian yang belum secara sistematis mengacu pada tahapan pemecahan masalah tertentu. Media pembelajaran yang digunakan pun masih terbatas pada powerpoint, video pembelajaran, dan aplikasi desain seperti Canva, sedangkan platform berbasis web seperti Google Sites belum familier bagi sebagian besar guru yang diwawancarai.

Kedua guru sepakat menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi usaha dan energi masih perlu ditingkatkan dan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis web berpotensi membantu siswa lebih aktif dalam memahami konsep. Kesepakatan pandangan tersebut memperkuat hasil analisis kuantitatif penelitian ini, sekaligus menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa tidak hanya dipengaruhi oleh aspek kognitif, tetapi juga berkaitan dengan proses pembelajaran yang masih didominasi metode

konvensional, kurangnya latihan berbasis masalah, serta terbatasnya penggunaan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi keterlibatan aktif siswa. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Hufri et al., 2020) serta (Chairunnisa et al., 2024) yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif dan pendekatan berbasis masalah dapat mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran fisika.

Temuan ini selaras dengan berbagai penelitian relevan yang menegaskan potensi model PBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi usaha dan energi maupun topik fisika lainnya (Rerung et al., 2017) serta (Togatorop & Sinuraya, 2019), serta penelitian yang menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Google Sites yang dipadukan dengan PBL dinilai sesuai dan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika, meskipun pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah belum diuji secara empiris (Chairunnisa et al., 2024). Penelitian lain juga melaporkan

bahwa integrasi Google Sites dengan PBL memberikan pengaruh positif terhadap aspek kemandirian belajar siswa pada topik fisika yang berbeda (Kumalasari et al., 2024), yang mengindikasikan bahwa media berbasis web memiliki relevansi luas untuk mendukung berbagai variabel hasil belajar, termasuk kemampuan pemecahan masalah.

Rendahnya capaian pada indikator merencanakan pemecahan dan melaksanakan rencana juga dapat ditelusuri dari karakteristik materi usaha dan energi itu sendiri. Materi ini menuntut siswa untuk mampu menguraikan gaya ke dalam komponen-komponennya, membedakan penggunaan persamaan usaha oleh gaya konstan dengan persamaan usaha-energi, serta memilih bentuk energi yang relevan (kinetik, potensial, atau mekanik) sesuai konteks soal. Kompleksitas semacam ini menuntut kemampuan berpikir multi-tahap yang tidak dapat dikuasai hanya melalui hafalan rumus, melainkan memerlukan latihan berulang dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut penalaran, sebagaimana ditekankan dalam rancangan LKPD

multimedia interaktif berbasis PBL pada materi usaha, energi, momentum, dan impuls yang menempatkan permasalahan kontekstual sebagai titik awal pembelajaran (Rahmi et al. 2019).

Jika ditinjau dari perspektif desain pembelajaran, kondisi awal yang teridentifikasi dalam penelitian ini memberikan implikasi penting bagi arah pengembangan intervensi selanjutnya. Pertama, media pembelajaran yang akan dikembangkan idealnya tidak hanya menyajikan materi secara pasif, tetapi turut memuat contoh penyelesaian bertahap (*worked example*) yang secara eksplisit menampilkan proses perencanaan sebelum perhitungan, sehingga siswa terbiasa melihat model berpikir strategis, bukan sekadar hasil akhir perhitungan—prinsip yang juga ditekankan dalam pengembangan media interaktif kontekstual bagi guru-guru fisika (Hufri et al., 2020). Kedua, latihan soal yang disajikan perlu dirancang berjenjang, dimulai dari soal yang menuntut identifikasi strategi sederhana hingga soal kontekstual yang lebih kompleks, sejalan dengan prinsip *scaffolding* dalam

pembelajaran berbasis masalah sebagaimana diterapkan pada pembelajaran fisika berbasis jaringan di masa transisi pasca-pandemi (Festiyed et al., 2022) Ketiga, umpan balik yang diberikan kepada siswa sebaiknya tidak hanya menyatakan benar atau salah, tetapi turut mengarahkan siswa untuk memeriksa kembali langkah dan hasil pekerjaannya, mengingat indikator memeriksa kembali merupakan salah satu aspek yang paling jarang muncul dalam pekerjaan siswa.

Media pembelajaran berbasis Google Sites dipandang relevan untuk mengakomodasi kebutuhan tersebut karena memungkinkan penyajian materi, contoh soal bertahap, simulasi, dan lembar evaluasi dalam satu platform yang terstruktur dan dapat diakses siswa secara berulang di luar jam pembelajaran tatap muka. Karakteristik ini sejalan dengan temuan bahwa media berbasis Google Sites memudahkan penyajian materi pembelajaran dalam bentuk website sederhana yang mendukung pembelajaran kolaboratif dan dapat diakses kapan saja (Tiarani et al., 2024), sehingga berpotensi memberi siswa lebih banyak kesempatan untuk

berlatih menyusun strategi penyelesaian secara mandiri sebelum maupun sesudah pembelajaran di kelas. Ketersediaan waktu belajar mandiri yang lebih fleksibel ini secara khusus relevan untuk mengatasi kendala keterbatasan waktu tatap muka yang dikeluhkan guru dalam menerapkan seluruh sintaks PBL secara utuh, sekaligus konsisten dengan temuan bahwa media pembelajaran berbasis Google Sites yang dipadukan dengan PBL dinilai sesuai dan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika (Chairunnisa et al., 2024).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kondisi awal yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X pada materi usaha dan energi di SMAN 4 Pariaman secara umum masih tergolong rendah, dengan rata-rata capaian sebesar 28,26%. Dari keempat indikator pemecahan masalah menurut Polya, indikator memahami masalah memperoleh capaian tertinggi (50%, kategori sedang), sedangkan indikator merencanakan pemecahan (22,12%), melaksanakan rencana (23,08%), dan

memeriksa kembali (28,85%) berada pada kategori rendah. Hasil wawancara dengan guru fisika memperkuat temuan tersebut dan mengungkapkan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah berkaitan dengan minimnya asesmen berbasis pemecahan masalah, keterbatasan waktu dalam menerapkan sintaks PBL secara utuh, serta terbatasnya variasi media pembelajaran yang digunakan.

Temuan ini merekomendasikan perlunya perancangan intervensi pembelajaran yang secara spesifik menyoroti indikator merencanakan pemecahan dan melaksanakan rencana sebagai dua aspek yang paling lemah, misalnya melalui penerapan model Problem Based Learning yang didukung media pembelajaran interaktif berbasis web seperti Google Sites. Penelitian lanjutan disarankan untuk menguji secara empiris pengaruh intervensi tersebut terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi usaha dan energi, sekaligus mengevaluasi efektivitasnya pada masing-masing indikator pemecahan masalah secara terpisah agar pengembangan

pembelajaran ke depan dapat dilakukan secara lebih terarah dan berbasis bukti.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2018). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan* (Edisi revisi). Bumi Aksara.
- Beltekin, E., & Kuyulu, I. (2020). Relationship between Digital Game Playing Motivation and Problem Solving Skill. *Asian Journal of Education and Training*, 6(2), 196–201. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2020.62.196.201>
- Chairunnisa, S., Festiyed, Ratnawulan, & Anshari, R. (2024). Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis PBL Berbantuan Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2018), 42264–42271.
- Festiyed, Novitra, F., Yohandri, & Asrizal. (2022). *Networked-based Inquiry: An Effective Physics Learning in the New Normal COVID-19 Era in Indonesia*. 15(2), 997–1016.

- Firmansyah, Sukarno, Kafrita, N., & Farisi, S. Al. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA Negeri 11 Muaro Jambi. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 2(2), 77–80.
- Goreti Halim, M. (2025). Systematic Literature Review: What Do the Studies Reveal About Problem-Based Learning in Physics Education? *International Journal of Teaching, Education and Learning*, 670–694. <https://doi.org/10.20319/ictel.2025.670694>
- Hidayatulloh, R., Suyono, S., & Azizah, U. (2020). Analisis Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Sma Pada Topik Laju Reaksi. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 10(1), 1899. <https://doi.org/10.26740/jpps.v10n1.p1899-1909>
- Hufri, H., Dwiridal, L., & Sari, S. Y. (2020). Pelatihan Pengembangan Media Interaktif Berbasiskan Kontekstual Pada Guru-Guru Smp Lubuk Sikaping. *GERVASI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 104. <https://doi.org/10.31571/gervasi.v4i1.1699>
- Jaya, A. D. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Langkah-Langkah Polya Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Kelas Viii Smp Islam Tuanku Lintau. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 11(2), 84–89. <https://doi.org/10.24036/pmat.v11i2.13283>
- Kumalasari, M. R., Yuliani, H., & Azizah, N. (2024). Pengaruh Google Sites Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemandirian Belajar Siswa Pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15(2), 145–152. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v15i2.15545>
- Nur Ainun, Jalaluddin, Asri, K., & Yenni Agustina, Cut Nurul Fahmi, Indah Suryawati, Irwan, Sri Ismulyati, Azwir, Edi Azwar, Dedi

- Sufriadi, M. Azzarkasyi, Eli Nurliza, Septhia Irmada, Mukhtasar, Z. (2023). *Jurnal AMPOEN*. 1(2).
- Putri, F. I., Deswalman, D., & Tosin, A. I. (2024). Meta-Analysis of Problem Based Learning Models on Physics Problem Solving Abilities. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 74–80. <https://doi.org/10.59052/edufisika.v9i1.32648>
- Rahmi, F., Festiyed, Hamdi, & Sari, Y. (2019). Pembuatan LKPD Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Aplikasi Course Lab Pada Materi Usaha, Energi, Momentum, Dan Impuls SMA. 12(3), 497-504.
- Rerung, N., Sinon, I. L. ., & Widyaningsih, S. W. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1), 47–55. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.597>
- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, VII, 112–122.
- Siregar, R., Sirait, M., & Audina, N. (2022). Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Pada Siswa. *Jurnal Kependidikan Fisika*, 10(2), 65–72. <https://ejournal.undikma.ac.id/index.php/Lensa>
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Tiarani, S. D., Firman, & Desyandri. (2024). Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites Untuk Pembelajaran di Sekolah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(04), 329–343.
- Togatorop, K. H., & Sinuraya, J. (2019). Efek Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa.

Jurnal Ikatan Alumni Fisika, 5(4),
34.
[https://doi.org/10.24114/jiaf.v5i4.
15352](https://doi.org/10.24114/jiaf.v5i4.15352)

Wahyuningsih, Y., Aprilia, N., &
Wulandari, R. S. (2023). Upaya
Peningkatan Keterampilan
Pemecahan Masalah Dan Hasil
Belajar Peserta Didik
Menggunakan Model Problem
Based Learning. *Inovasi
Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*,
3(2), 2.