

Materi Ajar Usaha dan Energi dengan Pengajaran Langsung Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Erni Mahrita, Muhammad Arifuddin, Suyidno, Dewi Dewantara*

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Email: dewantara_pfis@ulm.ac.id

Diterima: 3 Februari 2023. **Direvisi:** 1 Maret 2023. **Disetujui:** 31 Maret 2023.

Abstrak

Keterampilan pemecahan masalah berperan penting dalam menghadapi tantangan dan peluang di era industri 4.0. Namun, keterampilan tersebut belum dilatihkan dengan baik di sekolah. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kelayakan materi ajar usaha dan energi dengan model pengajaran langsung untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Pemilihan materi usaha dan energi karena materi ini erat kaitannya dengan peristiwa kehidupan nyata, misalkan pada perpindahan suatu benda. Penelitian ini menggunakan desain penelitian pengembangan model ADDIE. Uji implementasi pada 25 peserta didik kelas X MIPA di salah satu SMAN di Banjarmasin, Indonesia. Pengumpulan data menggunakan lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dan tes pemecahan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fase-fase pengajaran langsung dapat dilaksanakan dengan baik dan respon peserta didik dalam kategori baik. Selain itu, perolehan n-gain pemecahan masalah sebesar 0,62 dalam kategori sedang. Dengan demikian, materi ajar usaha dan energi yang dikembangkan adalah layak, sehingga dapat digunakan dalam upaya meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran fisika.

Kata Kunci: Keterampilan pemecahan masalah, pengajaran langsung, usaha dan energi

Abstract

Problem solving skills play an important role in facing challenges and opportunities in the industrial era 4.0. However, these skills have not been properly trained in schools. Therefore, the purpose of this study was to describe the feasibility of teaching materials for work and energy with a direct teaching model to improve students' problem-solving skills. The choice of material for work and energy is because this material is closely related to real-life events, for example, the movement of an object. This study uses the ADDIE model development research design. Implementation test on 25 students of class X MIPA at a SMAN in Banjarmasin, Indonesia. Data collection uses observation sheets of learning implementation and problem-solving tests. The results showed that the direct teaching phases could be carried out well and the student's responses were in a good category. In addition, the problem-solving n-gain is 0.62 in the moderate category. Thus, the work and energy teaching material developed is feasible, so that it can be

used in an effort to improve students' problem-solving skills in learning physics..

Keywords: *Direct Instruction, Problem Solving Skills, Work And Energy*

PENDAHULUAN

Di industri 4.0; keterampilan pemecahan masalah berperan penting dalam menghadapi tantangan dan peluang dalam kehidupan nyata (Jayadi *et al.*, 2020). Oleh karena itu, pembelajaran fisika harus membiasakan peserta didik agar memiliki keterampilan pemecahan masalah (Mardhiyah *et al.*, 2021). Dalam hal ini, peserta didik tidak cukup hanya mempelajari konsep-konsep fisika saja, namun dibiasakan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata (Marisyah *et al.*, 2016).

Namun, Aji *et al.* (2017), menemukan bahwa pembelajaran fisika hingga perlu menggiatkan pengasahan keterampilan pemecahan masalah. Ramadhanti *et al* (2020) melakukan penelitian pada salah satu MAN di Banjarmasin dan diperoleh informasi bahwa keterampilan pemecahan masalah peserta didik adalah masih rendah. Sebanyak 78% peserta didik merasa kesulitan memahami masalah, kesulitan

merencanakan pemecahan (88%), menyelesaikan masalah (80%), dan kesulitan melakukan pengecekan (99%). Hal ini diperkuat hasil studi awal peneliti yang diperoleh informasi bahwa sebesar 100% peserta didik kesulitan dalam memvisualisasikan masalah, kesulitan mendeskripsikan masalah 66,7%, kesulitan merencanakan masalah 100%, kesulitan melaksanakan rencana solusi 100%, dan kesulitan mengevaluasi rencana solusi dari masalah 100%. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan upaya leboh lanjut untuk melatih keterampilan tersebut kepada siswa

Salah satu pembelajaran inovatif adalah pengajaran langsung. Pengajaran langsung merupakan model pembelajaran yang terpaku pada guru dengan tahapan langkah: menetapkan perangkat, penjelasan dengan demonstrasi, latihan terbimbing, umpan balik, dan latihan yang diperluas (Arends, 2012). Pengajaran langsung yang telah diaplikasikan pada penelitian-

penelitian terdahulu terbukti dapat meningkatkan hasil belajar termasuk keterampilan pemecahan masalah peserta didik (Abrory, 2011; Norhasanah *et al.*, 2013). Hal ini didukung teori *observational learning* oleh Bandura (Amrita *et al.*, 2016). (Safpuri *et al.*, 2016) menyatakan model yang paling efektif dalam melatih konsep dan keterampilan kepada peserta didik secara eksplisit adalah model pengajaran langsung. Menurut Habibi *et al* (2017), peserta didik akan diajarkan pengetahuan dengan pola bertingkat dan bertahap perlangkah pengetahuan yang harus dikuasai, merupakan ciri khas rancangan pembelajaran yang secara khusus dimiliki oleh model pengajaran langsung dalam mengembangkan pengetahuan deklaratif dan prosedural peserta didik. Salah satu upaya dikembangkan materi ajar usaha dan energi dengan menggunakan pengajaran langsung.

Materi ajar dapat diartikan bahan-bahan yang dapat digunakan pendidik dalam mempermudah melakukan transfer pengetahuan kepada peserta didik. Pada materi ajar ini

menggunakan *File PDF* atau materi ajar non cetak. Materi ajar usaha dan energi sendiri erat kaitannya dengan peristiwa kehidupan nyata, misalkan pada perpindahan suatu benda. Qalbi *et al.* (2019) menjelaskan bahwa karakteristik materi di tema usaha dan energi memiliki kaitan yang erat dengan fenomena yang ada di kehidupan sehari-hari baik dari segi pemahaman konsep dan rumusnya, sehingga menuntut guru agar menampilkan materi tersebut secara bertahap dan sesuai prosedurnya, dengan mengajarkan proses pemecahan masalah secara langkah demi langkah, yaitu melalui model pengajaran langsung.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kelayakan materi ajar usaha dan energi dengan pengajaran langsung untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Kelayakan ini ditinjau dari kepraktisan dan keefektifan pada kegiatan pembelajaran fisika di lapangan. Materi ajar usaha dan energi ini diharapkan memudahkan guru dalam melatih keterampilan pemecahan masalah peserta didik

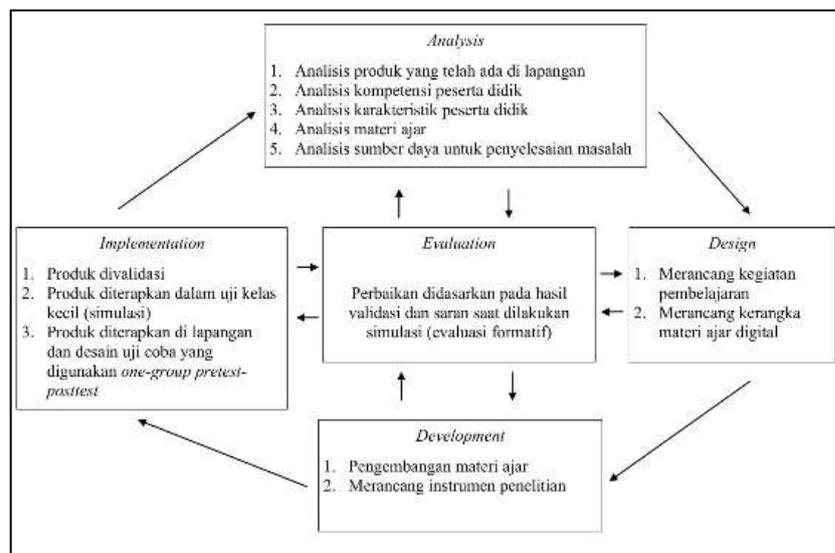
dengan menggunakan pengajaran langsung.

METODE

Penelitian & pengembangan ini menggunakan model *ADDIE*. Model *ADDIE* merupakan model pengembangan yang dipopulerkan oleh Reiser & Mollenda tahun 1990-an. (Sutarti & Irawan, 2017) mengemukakan *ADDIE* merupakan

akronim dari (*Analysis-Design-Development-Implement-Evaluate*).

Model penelitian & pengembangan ini oleh peneliti dipilih dengan pertimbangan bahwa langkah-langkah dasar desainnya lebih sederhana dan pada setiap langkahnya terdapat evaluasi sehingga meminimalisir terjadinya kekeliruan. Desain penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan model pengembangan penelitian

Pada tahap *analysis*, *design*, *development*, *implement* & *evaluate* sebelumnya telah dihasilkan draft materi ajar usaha dan energi dengan pengajaran langsung. Materi ajar tersebut telah dilakukan validasi oleh tiga validator yaitu pakar dan praktisi sehingga diperoleh nilai validitas dan

reliabilitas. Nilai validitas untuk aspek format 3,57 (sangat valid); bahasa 3,33 (valid); isi 3,50 (sangat valid), penyajian 3,44 (sangat valid), dan manfaat 3,50 (sangat valid). Adapun reliabilitas yang didapatkan dengan nilai 0,99 dalam kategori sangat baik. Dengan demikian, materi

ajar tersebut telah memenuhi kategori valid dan dapat dilanjutkan pada uji implementasi.

Uji implementasi menggunakan metode *one group pre-test* dan *post-test design*. Penelitian diawali dengan mengukur kemampuan awal peserta didik dalam memecahkan permasalahan, sehingga peserta didik diberikan soal *pre-test* (O_1) berupa pemecahan masalah yang berisi 5 butir soal esai dengan indikator keterampilan pemecahan masalah. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung (X), peserta didik dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok A sebanyak 16 orang melaksanakan pembelajaran *luring* dan kelompok B sebanyak 16 orang melaksanakan pembelajaran *daring* melalui *zoom meeting*. Kemudian dilaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan materi ajar fisika pada materi usaha dan energi sebanyak tiga kali pertemuan.

Pada pertemuan 1 dengan sub bab usaha energi guru memulai dengan menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik, mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, membimbing pelatihan,

mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik dengan meminta satu perwakilan dari peserta didik yang melaksanakan pembelajaran *luring* dengan menuliskan jawabannya di papan tulis dan yang melaksanakan pembelajaran lewat *zoom meeting* dengan menuliskan jawabannya di kertas kemudian mengarahkan kameranya, serta memberikan pelatihan lanjutan pada peserta didik. Pertemuan 2 dengan sub bab teorema usaha-energi, dan pertemuan 3 dengan sub bab hukum kekekalan energi dilaksanakan pembelajaran seperti pada pertemuan 1. Peserta didik selalu dilatihkan menjawab soal-soal dengan langkah-langkah keterampilan pemecahan masalah secara runtut di setiap pertemuannya.

Pertemuan selanjutnya diakhiri dengan meminta peserta didik untuk melaksanakan *post-test* (O_2), yaitu mengerjakan kembali soal pemecahan masalah dengan indikator keterampilan pemecahan masalah seperti pada soal *pre-test* dan mengisi respon peserta didik. Hasil yang diperoleh melalui *pre-test* dan *post-test*, selanjutnya dianalisis untuk

mengetahui kelayakan materi ajar yang dikembangkan. Kelayakan materi ajar ini ditinjau dari kepraktisan dan keefektifan. Data kepraktisan berupa keterlaksanaan pembelajaran dan respon peserta didik dihitung dengan merata-ratakan skor yang diperoleh. Kemudian, hasil skor rata-rata yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif yaitu rerata nilai disesuaikan dengan

kategori: $\bar{x} > 3,4$ (sangat praktis); $2,8 < \bar{x} \leq 3,4$ (praktis); $2,2 < \bar{x} \leq 2,8$ (cukup praktis); dan $1,6 < \bar{x} \leq 2,2$ (kurang praktis) (Widoyoko, 2017).

Sementara data keefektifan, yaitu data *pre-test* dan *post-test* keterampilan pemecahan masalah berupa data kualitatif akan dikonversi ke kuantitatif dengan menggunakan rubrik penilaian pada Tabel 1.

Tabel 1. Rubrik penilaian keterampilan pemecahan masalah

Indikator	Skor Level			Kategori
	C3	C4	C5	
Memvisualisasikan masalah	2	3	4	Menggambarkan sketsa masalah dengan benar
	1	1	3	Menggambarkan sketsa masalah namun masih kurang dalam menuliskan keterangan-keterangan yang terdapat pada soal
	0	0	0	Tidak menggambarkan sketsa masalah
Mendeskripsikan masalah	3	3	3	Menuliskan besaran yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap (terdapat 6 besaran yang harus ada)
	0	0	0	Tidak menuliskan besaran yang diketahui dan ditanyakan
	3	4	8	Menuliskan persamaan yang dipilih dan mengarah pada jawaban yang benar
Merencanakan solusi	1	1	1	Menuliskan persamaan yang dipilih tetapi tidak dilanjutkan atau hanya setengah
	0	0	0	Tidak menuliskan persamaan yang dipilih
	6	9	1	Memasukkan angka dan melakukan perhitungan dengan benar
Melaksanakan rencana	1	1	1	Memasukkan angka tetapi jawabannya salah atau sebagian salah disebabkan kesalahan dalam perhitungan
	0	0	0	Tidak memasukkan angka dan tidak melakukan perhitungan
	1	1	1	Menuliskan kesimpulan dengan benar dan lengkap (menuliskan satuan standar SI)
Mengevaluasi	0	0	0	Tidak sama sekali menuliskan kesimpulan dan satuan yang ada pada jawaban

Selanjutnya, nilai keterampilan pemecahan masalah dihitung menggunakan persamaan *percentage agreement* (Widoyoko, 2019). Untuk mengetahui level peningkatan keterampilan pemecahan masalah dihitung menggunakan persamaan *n-gain score* (Hake, 1998).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan materi ajar pada materi usaha energi menggunakan model pengajaran langsung dengan *file PDF*. *File PDF* merupakan salah satu media dengan akses yang mudah digunakan baik pada *handphone* maupun laptop. Adapun komponen yang dikembangkan pada materi ajar ini berupa *cover*, prakata, daftar isi, pengantar keterampilan pemecahan masalah, peta konsep, tujuan pembelajaran, topik pembelajaran,

materi pembelajaran, *physics information for you* dan *for your information* berisi informasi yang membantu menambah pengetahuan topik yang disajikan.

Materi selanjutnya adalah tokoh fisika yang berisikan penjelasan ilmuwan fisika berperan dalam ilmu pengetahuan. Video yang dapat diakses melalui tautan link/kode qr yang berisikan pengetahuan tambahan untuk memperjelas materi inti. Selain itu juga terdapat rangkuman setiap akhir sub materi, demonstrasi soal dan latihan terbimbing dilengkapi dengan tahapan keterampilan pemecahan masalah, soal latihan lanjutan, glosarium, daftar pustaka, dan informasi penulis. Contoh tampilan produk dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan pengembangan materi ajar

Kelayakan materi ajar ditinjau dari kepraktisan dan keefektifan. Kepraktisan materi ajar dilihat dari keterlaksanaan pengajalan langsung dalam 3 pertemuan (pertemuan 1 sub materi usaha energi, pertemuan 2

teorema usaha energi, dan pertemuan 3 hukum kekekalan energi mekanik) dan respon peserta didik. Hasil pengamatan keterlaksanaan pengajaran langsung dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Keterlaksanaan pengajaran langsung

Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan pada Pertemuan						Reliabilitas	
	1		2		3		α	K
	Skor	K	Skor	K	Skor	K		
Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	4,00	SP	3,75	SP	3,92	SP		
Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	3,83	SP	3,92	SP	4,00	SP		
Membimbing pelatihan	4,00	SP	4,00	SP	4,00	SP	0,83	SB
Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	4,00	SP	3,83	SP	3,67	SP		
Memberikan pelatihan lanjutandan penerapan	3,67	SP	4,00	SP	4,00	SP		

Keterangan: K = Kategori; SP = Sangat Praktis; R= Reliabilitas

Tabel 2 menunjukkan bahwa keterlaksanaan pengajaran langsung pada setiap pertemuan berkategori sangat praktis dengan reliabilitas sangat baik dari penilaian ketiga observer. Hal ini sejalan dengan Agustyarini dan Jailani (2015), pengamatan melalui lembar keterlaksanaan pembelajaran dimana selama kegiatan pembelajaran yang berlangsung observer akan memberikan penilaian pada lembar observasi sesuai dengan pernyataan yang ada pada item-item kegiatan yang dilakukan. Purwanto (2010) dan

Kumalasari (2019) mengemukakan pandangannya dalam mengukur seberapa besar kepraktisan materi ajar yang dikembangkan dapat digunakan dalam penelitian dapat dilihat melalui keterlaksanaan pembelajaran serta respon peserta didik. Sehingga, dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan langkah-langkah yang termuat pada RPP dilaksanakan dengan baik. Materi ajar dapat dinyatakan praktis jika dinilai dari ketuntasan keterlaksanaan pembelajaran (Noor *et al.*, 2017). Hal ini juga sejalan dengan (Mustaming *et al.*, 2015; Dewi *et al.*,

2021) bahwa produk yang dikembangkan dikatakan praktis jika dapat digunakan di lapangan dan hasil penilaian keterlaksanaan termasuk dalam kategori praktis. Dengan demikian, dapat dikatakan guru mampu melaksanakan aktivitas pengajaran langsung dengan baik.

Keberhasilan guru dalam melaksanakan aktivitas pengajaran langsung dengan menggunakan materi ajar usaha dan energi ini juga didukung oleh hasil respon peserta didik terhadap penggunaan materi ajar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil respon peserta didik

Aspek Penilaian	Hasil Kepraktisan	
	Nilai	Kategori
Manfaat	3,18	Praktis
Efisiensi	3,24	Praktis
Kemudahan	3,34	Praktis

Tabel 3 menunjukkan bahwa baik aspek manfaat, efisiensi, maupun kemudahan berkategori praktis. Sehingga secara keseluruhan materi ajar usaha dan energi ini memperoleh rata-rata penilaian dengan kategori praktis dan dapat dikatakan bahwa materi ajar usaha dan energi yang telah dikembangkan ini praktis untuk digunakan saat proses pembelajaran di kelas. Adapun manfaat materi ajar ini peserta didik dapat memperoleh informasi dan pengetahuan baru dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, sehingga permasalahan fisika dapat dipecahkan peserta didik secara langkah-per

langkah. Dari segi efisiensi menunjukkan bahwa peserta didik dalam penggunaan materi ajar usaha dan energi efisien dalam segi waktu pembelajaran, dikarenakan tanpa perlu memakai kuota banyak akses materi ajar ini dapat dibuka dalam waktu kurang dari 10 detik baik melalui *handphone* maupun laptop. Bahkan, dari segi kemudahan peserta didik menyatakan bahwa kalimat, ukuran, dan jenis-jenis huruf yang digunakan pada materi ajar ini memudahkan dalam membaca dan memahami materi pembelajaran. Dengan demikian, peserta didik dalam pembelajaran fisika dengan

menggunakan materi ajar usaha dan energi memberikan respon yang baik terhadap materi ajar yang dikembangkan.

Keberhasilan guru dalam melaksanakan aktivitas pengajaran langsung dan respon positif peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukan secara tidak langsung dapat

mempengaruhi keefektifan pengajaran yang dilakukan. Dalam penelitian ini, keefektifan dilihat dari capaian keterampilan pemecahan masalah peserta didik berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Hasil analisis keterampilan pemecahan masalah peserta didik tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis keterampilan pemecahan masalah peserta didik

Jumlah	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>		N-gain <g>	Kategori
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori		
25	12,84	Tidak baik	67,02	Baik	0,63	Sedang

Berdasarkan Tabel 4; hasil *pre-test* menunjukkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih rendah dan belum terampil, dikarenakan mereka semua berada dalam kategori tidak baik dan kurang baik. Selanjutnya setelah diberikan pengajaran langsung dengan materi ajar usaha dan energi; nilai *post-test* keterampilan pemecahan masalah peserta didik mengalami peningkatan, dimana sebanyak 12 peserta didik dalam kategori baik, bahkan 7 peserta didik dalam kategori sangat baik. Namun, masih ditemukan 6 peserta didik dalam kategori cukup baik. Berarti, perolehan nilai keterampilan

pemecahan masalah sesudah pembelajaran tiap peserta didik mengalami peningkatan dari sebelum pembelajaran. Hal ini sejalan dengan (Aisy et al., 2020) bahwa pengajaran langsung mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Peningkatan ini didukung hasil analisis indikator keterampilan pemecahan masalah yang terdapat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5; peserta didik awalnya merasa kesulitan menerapkan keterampilan pemecahan masalah dalam hal memvisualisasikan, mengidentifikasi, merencanakan, melaksanakan, dan

mengevaluasi. Sebaliknya, setelah diterapkan materi ajar usaha dan energi keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam merencanakan dan melaksanakan berkategori baik, bahkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi dalam kategori sangat baik. Hanisa *et al.* (2019) menyatakan ketika ada peserta didik yang masih kesulitan

dalam mendeskripsikan kejadian dari soal yang berbentuk uraian dan menentukan persamaan apa yang dapat digunakan. Namun kemampuan peserta didik dalam memvisualisasikan masih berkategori cukup baik. Hal ini berarti kemampuan peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan.

Tabel 5. Hasil analisis indikator keterampilan pemecahan masalah

Indikator KPM	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>	
	Rata-rata	Kategori	Rata-rata	Kategori
Memvisualisasi	0,00	Tidak baik	54,80	Cukup baik
Mengidentifikasi	50,53	Cukup baik	86,40	Sangat baik
Merencanakan	14,80	Tidak baik	80,40	Baik
Melaksanakan	12,22	Tidak baik	66,72	Baik
Mengevaluasi	0,00	Tidak baik	96,00	Sangat baik

Saomi dan Kade (2021) menjelaskan peserta didik masih kurang mampu untuk memvisualisasikan masalah berupa gambar pada permasalahan yang diberikan dengan baik dan tepat. Meningkatnya keterampilan yang perlu dimiliki peserta didik dalam memecahkan masalah dapat didukung dengan penggunaan materi ajar usaha energi yang dilengkapi dengan video pembelajaran sesuai dengan materi yang disajikan, langkah-langkah

pemecahan masalah pada materi ajar ini disajikan secara rinci dan sistematis.

Menurut Aisyah *et al* (2017), terdapat banyak faktor yang menentukan hasil belajar, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang datang dari peserta didik itu sendiri baik secara individu, jasmani maupun rohani. Adapun menurut Slameto (2010) faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik bersifat psikologis

meliputi kesehatan, minat, bakat, motivasi dan konsentrasi peserta didik. Sedangkan, faktor eksternal merupakan semua aspek yang berasal dari luar diri individu yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Faktor eksternal yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik meliputi faktor keluarga, sekolah, dan masyarakat. Hal ini juga didukung dengan pernyataan (Soong et al., 2009) bahwa terdapat beberapa hal yang menyebabkan peserta didik sulit untuk memecahkan masalah fisika, diantaranya peserta didik tidak memahami bentuk pertanyaan, kurangnya kemampuan mengidentifikasi masalah, dan kurangnya pemahaman konsep.

Dengan demikian, materi ajar yang dikembangkan melalui pengajaran langsung memunculkan pengaruh kepada keterampilan pemecahan masalah. Sejalan dengan (Suyidno & Jamal, 2012; Hanisa et al., 2019; Amrita et al., 2016; Noviyanti et al., 2021) pada pengajaran langsung terdapat pengetahuan secara khusus dimana peserta didik dapat mengembangkan pengetahuannya dalam belajar secara

langkah demi langkah dan tersistematis dengan baik yaitu melalui pengetahuan deklaratif dan prosedural. Kelemahan dari penelitian ini adalah indikator keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada *post-test* masih dalam kategori cukup baik, *n-gain* masih dalam kategori sedang karena hasil *pre-test* peserta didik memperlihatkan bahwa nilai keterampilan pemecahan masalahnya masih rendah dan hasil *post-test* belum memenuhi standar KKM, serta penelitian dilaksanakan secara daring dan luring dimana berdampak sulitnya mengontrol pembelajaran pada peserta didik yang daring maupun luring. Walaupun masih terdapat beberapa kelemahan pada pengembangan yang dilakukan, adanya konsistensi keterlaksanaan fase-fase pengajaran langsung dan capaian keterampilan pemecahan masalah di setiap pertemuan mengindikasikan pengajaran langsung terbukti efektif untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika di sekolah.

Adapun pengembangan materi ajar ini memiliki potensi dan kemungkinan yang lebih baik untuk

dikembangkan lebih lanjut terutama untuk mengatasi permasalahan keterampilan pemecahan masalah peserta didik, dapat lebih menarik dan memotivasi peserta didik dalam belajar dikarenakan pembelajarannya dikaitkan dengan masalah kehidupan nyata untuk dipecahkan, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Dengan demikian, pengembangan materi ajar ini dapat dinyatakan layak dilihat dari efektivitas pembelajaran yang dilakukan, dan dapat diaplikasikan pada tahapan berikutnya (Rahayu & Eliyarti, 2019).

KESIMPULAN

Pengembangan materi ajar dengan pokok bahasan usaha energi dengan model pengajaran langsung termasuk layak dalam meningkatkan keterampilan untuk memecahkan masalah peserta didik, karena temuan penelitian menunjukkan fase-fase pengajaran langsung dapat dilaksanakan dengan baik dan respon peserta didik juga positif. Selain itu, keterampilan pemecahan masalah peserta didik juga mengalami peningkatan dengan kategori sedang.

Rekomendasi penelitian selanjutnya adalah perlu diuji implikasi pada materi fisika lain dalam pembelajaran di sekolah

DAFTAR PUSTAKA

- Abroy, M. (2011). *Efektivitas pembelajaran langsung untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah belajar matematika siswa kelas VII SMPN 03 Sepotong Kecamatan Siak Kecil Kabupaten Bengkalis*. UIN Suska Riau.
- Agustyarini, Y., & Jailani, J. (2015). Pengembangan bahan ajar matematika dengan pendekatan kontekstual dan metode penemuan terbimbing untuk meningkatkan eq aaa sq siswa smp akselerasi. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 135.
- Aisy, D. R., Farida, F., & Andriani, S. (2020). Pengembangan E-Modul Berbantuan Sigil Software Dengan Pendekatan Saitifik Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (Spldv). *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 61–71. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i1.1499>
- Aisyah, Jaenudin, R., & Koryati, D. (2017). Analisis faktor penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran ekonomi di sma negeri 15 palembang. *Jurnal Profit*, 4(1), 1–11.
- Aji, S. D., Hudha, M. N., & Rismawati, A. Y. (2017).

- Pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika. *Science Education Journal*, 1(1), 36–51.
- Amrita, P. D., Jamal, M. A., & Misbah. (2016). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui model pengajaran langsung pada pembelajaran fisika di kelas x ms 4 sma negeri 2 banjarmasin. *Berkala Ilmiah Jurnal Fisika*, 4(3), 249–250.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach. 9 th edition*. McGraw-Hill Companies.
- Dewi, D. R., Muhlisin, A., & Rahayu, R. (2021). Pengembangan bahan ajar IPA berbasis RIAS pada tema global warming untuk meningkatkan kreativitas peserta didik. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 9(2), 124-129.
- Habibi, M., Zainuddin, Z., & Misbah, M. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran ipa fisika berorientasi kemampuan pemecahan masalah menggunakan model pengajaran langsung pada pokok bahasan tekanan di SMP Negeri 11 Banjarmasin. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(1), 1–17.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Hanisa, N. M., Jamal, M. A., & Miriam, S. (2019). Meningkatkan keterampilan prosedural dan hasil belajar dengan pemecahan masalah melalui pengajaran langsung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 33–40.
- Jayadi, A., Putri, D. H., & Johan, H. (2020). Identifikasi pembekalan keterampilan abad 21 pada aspek keterampilan pemecahan masalah siswa sma kota bengkulu dalam mata pelajaran fisika. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 25–32.
- Kumalasari, M. (2019). Analisis Respon Guru Dan Peserta Didik Terhadap Lkpd Ipa Berbasis Inkuiri Terbimbing Yang Terintegrasi Ayat Al-Quran Dan Hadist Di Smp Askhabul Kahfi. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 7(1), 41–48.
<https://doi.org/10.23971/eds.v7i1.1034>
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40.
- Marisyah, M., Zainuddin, Z., & Hartini, S. (2016). Meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada pelajaran IPA fisika kelas VIII B SMPN 24 Banjarmasin melalui model inkuiri terbimbing. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(1), 52–63.
- Mustaming, A., Cholik, M., & Nurlaela, L. (2015). Pengembangan perangkat

- pembelajaran memperbaiki unit kopling dan komponen-komponen sistem pengoperasiannya dengan model discovery learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas xi otomotif smk negeri 2 tarakan. *Pendidikan Vokasi: Teori & Praktik*, 81–95.
- Noor, M., Zainuddin, & Miriam, S. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran ipa fisika melalui model pengajaran langsung dengan metode problem solving. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(3), 328.
- Norhasanah, N., Jamal, M. A., & Suyidno, S. (2013). Meningkatkan hasil belajar siswa kelas x-1 sma negeri 12 banjarmasin melalui penerapan model pengajaran langsung pada pokok bahasan gerak melingkar. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(2), 151–158.
- Noviyanti, D., Siswanah, E., & Fitriani, U. (2021). Efektivitas strategi pembelajaran means ends analysis (MEA) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan self efficacy. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 9(1), 10–19.
<https://doi.org/10.23971/eds.v9i1.1990>
- Purwanto, M. N. (2010). *Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Qalbi, N. A., Zainuddin, Z., & Miriam, S. (2019). Validitas dan kepraktisan perangkat pembelajaran dengan metode problem solving melalui model pengajaran langsung pada materi usaha energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(3), 125–125.
- Rahayu, C., & Eliyarti, E. (2019). Deskripsi Efektivitas Kegiatan Praktikum Dalam Perkuliahan Kimia Dasar Mahasiswa Teknik. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 7(2), 51–60.
<https://doi.org/10.23971/eds.v7i2.1476>
- Ramadhanti, Mastuang, & Mahardika, A. I. (2020). Pengembangan bahan ajar fisika topik elastisitas menggunakan model pengajaran langsung untuk melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(2), 65–75.
- Safpuri, E. I., Zainuddin, & Mastuang. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran fisika pada materi ajar usaha dan energi dengan metode problem posing dalam setting model pengajaran langsung siswa kelas xi sman 4 banjarmasin. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(2), 91–98.
- Saomi, R. R., & Kade, A. (2021). Kesulitan siswa dalam memecahkan masalah fisika pada materi gerak lurus berubah beraturan (GLBB) menggunakan tahapan heller. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, 9(2), 97–104.
- Slameto. (2010). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. PT. Rineka Cipta.
- Soong, B., Mercer, N., & Shin, S. (2009). Students difficulties

- when solving physics problem: result from an ICT-infused revision intervention. *Proceeding of the 17 Th International Convergence in Education*.
- Sutarti, T., & Irawan, E. (2017). *Kiat sukses meraih hibah penelitian pengembangan*. CV Budi Utama.
- Suyidno, S., & Jamal, M. A. (2012). *Strategi Belajar Mengajar Pegangan Bagi Pembelajar Kreatif, Kritis, dan Inovatif*. P3AI FKIP ULM.
- Widoyoko, E. P. (2019). *Evaluasi program pembelajaran: panduan praktis bagi pendidik dan calon pendidik*. Pustaka Belajar.
- Widoyoko, S. P. (2017). *Evaluasi program pembelajaran*. Pustaka Pelajar.