



Penggunaan LKS Berbasis Analisis Kesalahan Siswa untuk Meremediasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Usaha dan Energi

Dwi Fajar Saputri, Eti Sukadi

Prodi Pendidikan Fisika, P.MIPA dan Teknologi, IKIP PGRI Pontianak
dwifajar24@gmail.com

DOI: [10.20527/bipf.v7i1.5629](https://doi.org/10.20527/bipf.v7i1.5629)

Received : 13 Desember 2018 Accepted : 26 Februari 2019 Published : 28 Februari 2019

Abstrak: Masih ditemukan siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi usaha dan energi, sehingga guru memberikan remediasi berupa tes ulang tanpa memberikan pengajaran disebabkan keterbatasan jam pelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dengan cara pemberian LKS. LKS yang dibuat berdasarkan analisis kesalahan yang dilakukan siswa,. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode eksperimen dengan rancangan *One Group Pretest Posttest*. Teknik pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling*. Sampel penelitian ini ialah kelas VIII A dan VIII B. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah remediasi menggunakan LKS berbasis analisis kesalahan siswa, sedangkan variabel terikatnya adalah proporsi penurunan profil kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi usaha dan energi. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes diagnostik dalam bentuk essay. Efektivitas penggunaan LKS dianalisis menggunakan *effect size*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa penggunaan LKS berbasis analisis kesalahan siswa terhadap kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi usaha dan energi tergolong tinggi, dengan nilai proporsi penurunan kesalahannya sebesar 0,77. Hal ini menunjukkan LKS berbasis analisis kesalahan siswa efektif meremediasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi usaha dan energi.

Kata Kunci: remediasi, kesalahan siswa, lembar kerja siswa

Abstract: There are still students who make mistakes in solving problems in question the subject matter work and energy, so the teacher provides remediation in the form of retesting without giving teaching due to limited hours of study. This study aims to analyze the effectiveness of using student worksheet based on analysis of student errors in solving problems by giving student worksheet. Student worksheet is made based on the analysis of mistakes made by the student worksheet. The method used in this study is the experimental method with the design of the *One Group Pretest-Posttest*. The sampling technique is *purposive sampling*. The sample of this study is class VIII A and VIII B. The independent variable in this study is remediation using student worksheet based on analysis of student errors, while the dependent variable is the proportion of students decreasing the profile of errors in solving problems in a question of the subject matter work and energy. The research instrument used was a diagnostic test in the form of an essay. The effectiveness of using student worksheet is analyzed using *effect size*. The results of data analysis show that the use of student worksheet based on analysis of student errors on students' errors in the question of the subject matter work and energy is high, with a proportion of the decrease in errors of 0.77. This shows that student worksheets based on student error analysis effectively remediate students' mistakes in solving the question of the subject matter work and energy.

Keywords: remediation, student error, student worksheets

© 2019 Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika

How to cite: Saputri, D. F & Sukadi, E. (2019). Penggunaan LKS Berbasis Analisis Kesalahan Siswa untuk Meremediasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Usaha dan Energi. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(1), 53-61.

PENDAHULUAN

Salah satu kompetensi inti dalam pelajaran IPA di SMP menurut kurikulum 2013 adalah memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata, selain itu terdapat pula kompetensi inti mencoba, mengolah dan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, mengidentifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori. Siswa diharapkan memiliki kompetensi tersebut setelah mempelajari IPA.

Penambahan jam belajar perminggu dari 32 menjadi 38 untuk masing-masing kelas dan pengurangan jumlah kompetensi dasar membuat guru memiliki keleluasaan waktu untuk mengembangkan proses pembelajaran yang berorientasi siswa aktif belajar. Penyampaian informasi dirancang melalui latihan untuk melakukan pengamatan, menanya, asosiasi, dan komunikasi. Walaupun demikian masih saja terdapat guru yang mengeluhkan kekurangan waktu jam pelajaran, terlebih untuk melakukan kegiatan remediasi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru di SMPN 2 Pontianak diperoleh informasi bahwa pembelajaran yang dilakukan masih menekankan pada konsep dan latihan soal. Walaupun demikian masih ditemukan siswa yang masih memiliki

nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), sehingga guru tersebut memberikan remedial. Kegiatan remediasi yang dilakukan guru dengan cara memberikan soal ulang, dan siswa diminta untuk mempelajari kembali dengan menggunakan buku teks. Akan tetapi hasilnya belum maksimal. Ketika ditanyakan mengapa tidak diberikan pengajaran ulang, guru mengeluhkan kekurangan jam untuk melakukan remedial, sehingga siswa hanya diminta untuk belajar sendiri tanpa diberi penjelasan tentang kesalahan yang dilakukan dalam mengerjakan soal. Remedial yang dilakukan guru kurang tepat. Oleh sebab itu perlu adanya bentuk remediasi yang bisa dilakukan tanpa mengganggu jam belajar siswa.

Ada banyak bentuk remediasi, salah satu diantara yaitu sumber belajar lain. Sumber belajar lain yang dapat digunakan sebagai langkah remediasi antara lain, booklet, umpan balik koreksian soal, lembar kegiatan siswa (LKS) dan lain-lain. LKS juga dapat dijadikan alat untuk meremediasi kesalahan siswa (Anggraini, Sahala, & Arsyid, 2013; Apriani, Tandililing, & Mursyid, 2016; Lestari, Tandililing, & Syukran, 2014; Mustajab & Sahala, 2014). LKS yang akan digunakan dalam penelitian ini berbeda dengan LKS yang tersedia di Sekolah, karena tidak hanya berisi penjelasan materi, contoh soal dan latihan soal. LKS berbasis analisis kesalahan siswa dibuat berdasarkan bentuk-bentuk kesalahan siswa. Penjelasan di dalam LKS meliputi langkah pertama yang dilakukan yaitu

menunjukkan letak kesalahan yang dilakukannya, langkah kedua menunjukkan langkah pembetulannya, langkah ketiga menekankan konsep dengan cara prosedural untuk memperdalam materi dan langkah keempat memberikan tes dengan latihan soal.

Materi usaha dan energi dari hasil penelitian Fauzi, Djudin, & Mursyid (2016) terungkap masih ditemukan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal. Profil bentuk kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal usaha dan energi variatif untuk setiap soal. Secara keseluruhan persentase kesalahan yang dialami siswa dalam mengubah satuan sebesar 57,29%, menuliskan rumus sebesar 64,16% dan melakukan operasi hitung sebesar 67,50% (Yana, 2015).

Hasil pengerjaan siswa dalam menyelesaikan soal dapat menggambarkan kesulitan yang dihadapi siswa. Dengan kata lain dapat dikatakan kesulitan dalam belajar fisika dapat diindikasikan dari kemampuan siswa dalam memahami konsep dan kemampuan berpikir memecahkan masalah/soal. Menurut Rusilowati (2006) mengatasi kesulitan belajar bukanlah sesuatu yang sederhana, tidak cukup hanya dengan mengetahui taraf kecerdasan dan kemandirian siswa saja, tetapi perlu menyediakan prasarana yang memadai untuk penanganan remediasi.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal fisika dan akan terus berlanjut jika tidak dicegah dan diperbaiki sedini mungkin. Oleh karena itu, guru harus tanggap terhadap respon siswa yang salah. Apabila kesalahan siswa dibiarkan atau terus berlanjut dan tidak diperbaiki oleh jawaban yang benar maka kemungkinan besar siswa akan mengulanginya kembali.

Berdasarkan hal-hal tersebut maka penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan LKS berbasis analisis

kesalahan siswa untuk meremediasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis mengetahui efektivitas penggunaan Lembar Kegiatan Siswa berbasis analisis kesalahan siswa untuk meremediasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi usaha dan energi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Hal ini dilakukan untuk melihat profil kesalahan siswa sebelum dan sesudah diberikan remediasi, karena data yang akan terkumpul berupa kalimat. Selanjutnya melihat penurunan profil kesalahan setelah remediasi menggunakan LKS. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non random pre-test post-test group* (Sugiyono, 2014).

Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh siswa SMP N 2 kelas VIII yang terdiri dari 6 kelas. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang dilakukan dikarenakan kemungkinan tidak semua siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal, terpilih kelas VIII A dan VIII B.

Teknik yang digunakan untuk menggali kesalahan siswa dalam penelitian ini adalah tes. Instrumen penelitiannya berbentuk tes diagnostik berupa essay. Untuk mengukur efektivitas penggunaan LKS digunakan effect size seperti ditunjukkan dalam persamaan (1) selanjutnya dikategorikan menurut aturan ruas jari. Pedoman aturan ruas jari, batas-batas tingkat efektivitas remediasi (Nafisa, Tandililing, & Mursyid, 2015) yaitu: 0,000 – 0,300 (rendah); 0,300 – 0,700 (sedang); dan > 0,700 (tinggi).

$$\Delta S = \frac{S_o - S_t}{S_t} \quad \dots (1)$$

Keterangan:

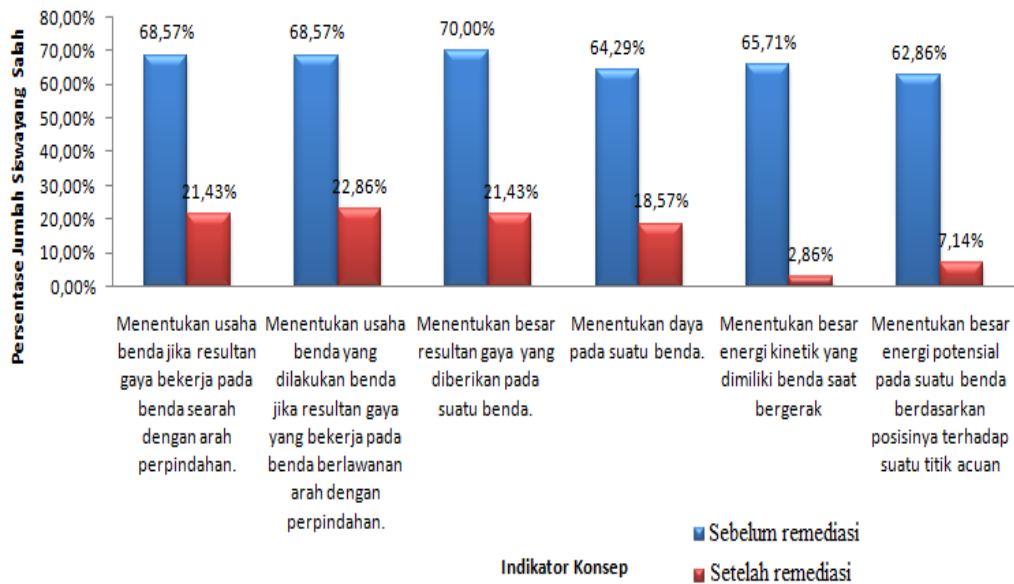
S_o = Persentase jumlah siswa yang mengalami kesalahan pada tes awal

S_t = Persentase jumlah siswa yang mengalami kesalahan pada tes akhir

ΔS = Proporsi penurunan jumlah siswa yang salah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dalam penelitian ini ialah untuk menganalisis efektivitas penggunaan LKS berbasis analisis kesalahan siswa. Berdasarkan perolehan data serta analisis data, maka diperoleh kesalahan siswa setelah diberikan LKS berbasis analisis kesalahan seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 1



Gambar 1 Grafik Persentase Siswa yang Salah Menurut Tiap Indikator Sebelum dan Setelah Remediasi.

Berdasarkan Gambar 1 dapat terlihat persentase penurunan kesalahan siswa menurut tiap indikator. Persentase penurunan terbesar terdapat pada indikator menentukan besar energi kinetik yang dimiliki benda saat bergerak. Adapun profil kesalahan yang dilakukan siswa sebelum dan sesudah remediasi dapat dilihat dalam Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 diketahui masih ditemukan profil kesalahan yang sama

sebelum dan sesudah remediasi, akan tetapi tidak banyak lagi siswa yang melakukan kesalahan yang sama. Penelitian Hastuti, Surantoro, & Rahardjo (2012) menemukan profil kesalahan siswa antara lain kesalahan konsep, kesalahan menggunakan data, kesalahan hitung, kesalahan sistematis pada materi kalor, profil kesalahan ini hampir sama yang ditemukan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Profil Kesalahan Siswa sebelum dan Sesudah Remediasi

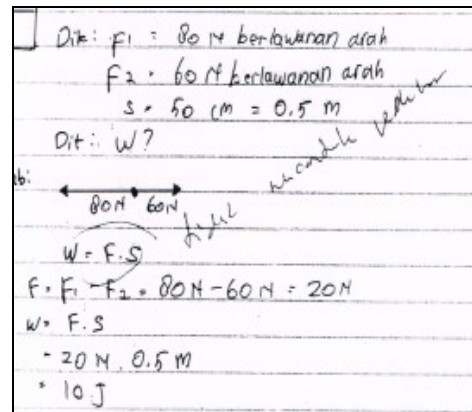
Indikator	Deskripsi Kesalahan	Bentuk Kesalahan	Siswa Yang Salah Sebelum Remediasi		Siswa Yang Salah Sesudah Remediasi	
			Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
Menentukan usaha benda jika resultan gaya bekerja pada benda searah dengan arah perpindahan	Salah menuliskan variable salah merepresentasi gambar	Kesalahan Terjemahan	30	42,86%	9	12,86%
			48	68,57%	7	10,00%
	salah menulis rumus salah menuliskan satuan	kesalahan Konsep			55,71%	11,43%
			35	50,00%	15	21,43%
			30	42,86%	10	14,29%
					46,43%	17,86%
salah mengkonversi satuan	Kesalahan mengkonversi satuan	33	47,14%	4	5,71%	
Menentukan usaha benda yang dilakukan benda jika resultan gaya yang bekerja pada benda berlawanan arah dengan perpindahan.	Salah menuliskan variable salah merepresentasi gambar	Kesalahan Terjemahan	48	68,57%	12	17,14%
			48	68,57%	10	14,29%
	salah menulis rumus salah menuliskan satuan	kesalahan Konsep			68,57%	15,71%
			48	68,57%	16	22,86%
			39	55,71%	10	14,29%
					62,14%	18,57%
salah mengkonversi satuan	Kesalahan mengkonversi satuan	34	48,57%	5	7,14%	
Menentukan besar resultan gaya yang diberikan pada suatu benda.	Salah menuliskan variable salah merepresentasi gambar	Kesalahan Terjemahan	49	59,76%	15	13,81%
			49	70,00%	3	4,29%
	salah menulis rumus salah menuliskan satuan	kesalahan Konsep			70,00%	12,86%
			44	62,86%	13	18,57%
			30	42,86%	6	8,57%
					52,86%	13,57%
salah mengkonversi satuan	Kesalahan mengkonversi satuan	32	45,71%	4	5,71%	
Menentukan daya pada suatu benda.	Salah menuliskan variable	Kesalahan Terjemahan			56,19%	10,71%
			45	64,29%	12	17,14%
	Salah menulis rumus Salah menulis satuan	Kesalahan Konsep	45	64,29%	13	18,57%
			42	60,00%	8	11,43%
				62,14%	15,00%	

Lanjutan Tabel 1

Menentukan besar energi kinetik yang dimiliki benda saat bergerak.	Salah mengkonversi satuan	Kesalahan Mengkonversi Satuan	30	42,86%	3	4,29%
				56,43%		12,14%
	Salah menuliskan variable	Kesalahan Terjemahan	46	65,71%	3	4,29%
	Salah menulis rumus	Kesalahan Konsep	46	65,71%	2	2,86%
	Salah mengkonversi satuan	Kesalahan Mengkonversi Satuan	29	41,43%	5	7,14%
Menentukan besar energi potensial pada suatu benda berdasarkan posisinya terhadap suatu titik acuan.	Salah hitung	Kesalahan Hitung	39	55,71%	5	7,14%
				57,14%		5,36%
	Salah menuliskan variable	Kesalahan Terjemahan	44	62,86%	0	0,00%
	Salah menulis rumus	Kesalahan Konsep	44	62,86%	5	7,14%
	Salah menulis satuan	Kesalahan Konsep	37	52,86%	2	2,86%
				57,86%		5,00%
Salah mengkonversi satuan	Kesalahan Mengkonversi Satuan	30	42,86%	4	5,71%	
				54,52%		3,57%

Berdasarkan Tabel 1 diketahui jumlah kesalahan siswa sebelum diremediasi. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa masih rendah dalam menyelesaikan soal usaha dan energi berbentuk soal esai. Setelah diberikan LKS terjadi penurunan kesalahan yang dilakukan siswa. Profil kesalahan yang ditemukan sebelum remediiasi untuk kesalahan konsep adalah salah menuliskan rumus dan salah menuliskan satuan dan setelah diremediasi masih ditemukan kesalahan yang sama dilakukan siswa pada semua indikator.

Kesalahan konsep yang dilakukan siswa dapat dilihat dalam Gambar 2. Hal ini menunjukkan LKS yang diberikan masih belum dapat memahami konsep kepada siswa. Berdasarkan hasil wawancara siswa mengatakan penjelasan konsep didalam konsep sudah cukup jelas akan tetapi masih sulit dipahami siswa karena masih belum mengerti tentang definisi dari variabel-variabel yang terdapat didalam rumus.



Gambar 2 Jawaban siswa keliru dalam menuliskan rumus

Profil kesalahan terjemahan sebelum remediiasi yaitu salah dalam menuliskan variabel dan salah merepresentasi gambar. Menurut Suroso (2016) kesalahan terjemahan adalah kesalahan berupa kesalahan dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal ke dalam simbol fisika, memahami maksud soal, serta menuliskan data yang diketahui pada

soal secara tepat yang disebabkan siswa lupa, tidak memahami simbol fisika dari data-data yang disebutkan pada soal, dan kurang teliti dalam membaca serta memahami maksud soal. Setelah remediasi masih ditemukan profil kesalahan yang sama. Akan tetapi pada indikator menentukan besar energi potensial pada suatu benda berdasarkan posisinya terhadap suatu titik acuan sudah tidak ditemukan kesalahan siswa dalam menuliskan variabel seperti yang ditunjukkan Gambar 3. Giancoli (2001) cara menuliskan variabel massa yaitu dengan huruf m kecil "m", variabel ketinggian dituliskan dengan huruf h kecil "h".

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa siswa mengerjakan sesuai dengan perintah dalam LKS dan melihat contoh soal dalam LKS. Setelah

dilihat LKS yang diberikan siswa, siswa telah dapat menjawab soal yang diberikan dengan benar seperti ditunjukkan Gambar 4.

Dik: $m = 250 \text{ gram}$
 $h = 3 \text{ m}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 Dit: E_p
 $E_p = m \cdot g \cdot h$
 $E_p = m \cdot g \cdot h$
 $= 250 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 3 \text{ m}$
 $= 75000 \text{ kg m/s}^2$
 $= 75000 \text{ J}$

Gambar 3 Cuplikan jawaban siswa pada indikator menentukan besar energi potensial pada suatu benda berdasarkan posisinya terhadap suatu titik acuan

Tulis jawabannya
 Dik: $M = 5 \text{ kg}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $h = 800 \text{ cm} = 8 \text{ m}$
 Dit: $E_p = \dots?$
 $E_p = M \cdot g \cdot h$
 $= 5 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 8 \text{ m}$
 $= 400 \text{ kg m/s}^2$
 $= 400 \text{ J}$
 Jadi, energi potensial batu tersebut adalah 400 J

Uji Kemampuan
 Nilai gravitasi bumi bernilai 10 m/s^2 , hitung energi potensial batu tersebut!
 Dik: $m = 4 \text{ kg}$
 $h = 600 \text{ cm} = 6 \text{ m}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 Dit: E_p ?
 Jawab: $E_p = m \cdot g \cdot h$
 $= 4 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 6 \text{ m}$
 $= 240 \text{ kg m/s}^2$
 $= 240 \text{ J}$
 Jadi Energi potensial batu tersebut adalah 240 J

Gambar 4 Cuplikan pengerjaan LKS siswa

Setelah mengetahui persentase penurunan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal. Selanjutnya dilihat seberapa efektif penggunaan LKS yang dibuat berdasarkan analisis kesalahan siswa untuk meremediasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal. Efektivitas penggunaan remediasi menurut indikator dapat dilihat dalam Tabel 2. Efektivitas penggunaan LKS berbasis analisis kesalahan siswa rata-rata tergolong tinggi, dengan nilai rata-rata 0,7. Pada indikator menentukan usaha benda jika resultan gaya bekerja

pada benda searah dengan arah perpindahan, menentukan usaha benda yang dilakukan benda jika resultan gaya yang bekerja pada benda berlawanan arah dengan perpindahan dan indikator menentukan besar resultan gaya yang diberikan pada suatu benda tergolong sedang. Pada indikator menentukan daya pada suatu benda, menentukan besar energi kinetik yang dimiliki benda saat bergerak, dan indikator menentukan besar energi potensial pada suatu benda berdasarkan posisinya terhadap suatu titik acuan tergolong tinggi.

Tabel 2 Efektivitas Remediasi Menurut Tiap Indikator

No	Indikator	Proporsi Penurunan Kesalahan	Efektivitas Remediasi
1	Menentukan usaha benda jika resultan gaya bekerja pada benda searah dengan arah perpindahan.	0,69	Sedang
2	Menentukan usaha benda yang dilakukan benda jika resultan gaya yang bekerja pada benda berlawanan arah dengan perpindahan.	0,67	Sedang
3	Menentukan besar resultan gaya yang diberikan pada suatu benda.	0,69	Sedang
4	Menentukan daya pada suatu benda.	0,71	Tinggi
5	Menentukan besar energi kinetik yang dimiliki benda saat bergerak	0,96	Tinggi
6	Menentukan besar energi potensial pada suatu benda berdasarkan posisinya terhadap suatu titik acuan	0,89	Tinggi
Rata-rata		0,77	Tinggi

Tabel 2 menunjukkan LKS yang dipergunakan untuk remediasi rata-rata tergolong tinggi. Hal ini dikarenakan dalam LKS memberikan penjelasan kenapa siswa salah dan menunjukkan letak kesalahannya, serta memberikan contoh soal dan meminta siswa mengerjakan latihan soal. LKS berbasis analisis kesalahan siswa yang digunakan untuk menurunkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal termasuk jenis remediasi menggunakan sumber belajar lain, dan proses remedinya dengan cara umpan balik. Hal ini sama seperti yang diungkapkan Purnamasari, dkk (Syukrimawati, Tandilling, & Oktavianty, 2017)) yaitu umpan balik dapat dijadikan sarana koreksi bagi siswa. Menurut Heny (2011) bentuk umpan balik ini dapat dituangkan melalui pujian, kritikan serta tanggapan terhadap hasil pelajar. Sama seperti LKS yang dipergunakan yaitu memberikan tanggapan atas kesalahan siswa pada saat mengerjakan soal esai usaha dan energi.

SIMPULAN

Penggunaan LKS berbasis analisis kesalahan siswa efektif untuk

meremediasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal usaha dan energi dengan nilai rata-rata 0,70 tergolong tinggi. Remediasi berupa LKS seperti ini dapat diberikan untuk pengerjaan soal-soal yang masih ditemukan kesalahan siswa dalam menyelesaikannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, R. D., Sahala, S., & Arsyid, S. (2013). Remediasi miskonsepsi siswa menggunakan model tipe NHT berbantuan LKS pada materi GLB di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(12).
- Apriani, N., Tandiling, E., & Mursyid, S. (2016). Remediasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi cermin menggunakan strategi heuristik Polya berbantuan LKS di kelas VIII SMP Negeri Semparuk. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(12).
- Fauzi, R., Djudin, T., & Mursyid, S. (2016). Remediasi kesalahan menyelesaikan soal usaha energi menggunakan strategi systematic approach to problem solving berbasis multirepresentasi di SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(6).
- Giancoli, D. (2001). *Fisika jilid 1. (Edisi*

- ke – 5). (Penterjemah: Yuhilza Hanun). Jakarta: Erlangga.
- Hastuti, I., Surantoro, S., & Rahardjo, D. (2012). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal materi pokok kalor pada siswa kelas X SMA. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(1), 11.
- Heny, S. (2011). Pemberian umpan balik dalam belajar gerak. *Jurnal Ilmiah Spririt*, 11(2).
- Lestari, N., Tandililing, E., & Syukran, M. (2014). Penggunaan LKS terstruktur berbasis PBL untuk meremediasi kesulitan pemecahan masalah pada siswa kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(8).
- Mustajab, A., & Sahala, S. (2014). Remediasi kesalahan siswa menyelesaikan soal gas ideal melalui metode learning together di SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(12), 1–11.
- Nafisa, N. A., Tandililing, E., & Mursyid, S. (2015). Penerapan model group investigation berbantuan flashcard untuk meremediasi kesulitan belajar siswa pada materi dinamika gerak rotasi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(7).
- Rusilowati, A. (2006). Profil kesulitan belajar fisika pokok bahasan kelistrikan siswa SMA di Kota Semarang. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 4(2).
- Sugiyono, S. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suroso, S. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal-soal fisika termodinamika pada siswa SMA Negeri 1 Magetan. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 1(8–18).
- Syukrimawati, S., Tandilling, E., & Oktavianty, E. (2017). Umpan balik berbentuk buku saku untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada tekanan hidrostatis di MTs. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(3), 11.
- Yana, M. (2015). *Deskripsi kesalahan siswa menyelesaikan soal materi usaha dan energi di kelas VIII SMP Negeri Jongkong*. IKIP PGRI Pontianak. Skripsi: tidak dipublikasikan, Pontianak.