

Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Menumbuhkan Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas V Sekolah Dasar pada Topik Perpindahan Kalor

Musfika Ali, Rahmawati, Ma'ruf

Universitas Muhammadiyah Makassar
rahmawatisyam@unismuh.ac.id

Article History

received 10/7/2023

revised 31/7/2023

accepted 19/8/2023

Abstract

Student Worksheets is a learning tool that functions to help the success of learning processes and outcomes. To get worksheet that is of good quality and suitable for use, it is necessary to do a feasibility test. One of the stages of the feasibility test is through worksheet validation activities. This study aims to assess aspects of the validity of Scientific Literacy-based Student Worksheets which are used to foster students' scientific literacy abilities and scientific attitudes. This research is a type of quantitative descriptive research that presents validation results data and expert judgment' suggestions for the developed worksheet tools. Data analysis techniques use quantitative analysis in the form of validator agreement levels using methods between raters according to the Aiken equation. The expert judgment consisted of three experts, each of whom came from assessment experts, content experts, and elementary school science learning experts. The research instrument is a worksheet validation sheet. The results of the research show that in general worksheet meet the valid criteria. The validity of the content and construct aspects sequentially are 0,90 and 0,89.

Keywords: *student worksheet based scientific literacy, scientific literacy capability, scientific attitude, heat transfer.*

Abstrak

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang berfungsi untuk membantu kesuksesan capaian proses dan hasil belajar. Untuk mendapatkan LKPD yang berkualitas dan layak digunakan, maka perlu dilakukan uji kelayakan. Salah satu tahapan uji kelayakan yaitu melalui kegiatan validasi LKPD. Penelitian ini bertujuan untuk menilai aspek validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Literasi Sains yang digunakan untuk menumbuhkan kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif yang menyajikan data hasil validasi dan saran para validator terhadap perangkat LKPD yang dikembangkan. Instrumen penelitian berupa lembar angket penilaian validasi dan LKPD. Teknik analisis data menggunakan analisis kuantitatif berupa tingkat kesepakatan validator dengan menggunakan metode antar penilai sesuai persamaan Aiken. Validator terdiri dari tiga orang pakar yang masing-masing berasal dari ahli asesmen, ahli konten, dan ahli pembelajaran IPA sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum LKPD memenuhi kriteria valid. Validitas aspek isi dan aspek konstruk secara berurutan yaitu 0,90 dan 0,89.

Kata kunci: *LKPD berbasis Literasi Sains, kemampuan literasi sains, sikap ilmiah, perpindahan kalor.*



PENDAHULUAN

Data hasil penilaian PISA tahun 2018 menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia memperoleh skor dalam hal kemampuan literasi, numerasi, dan sains yaitu 371, 379, dan 396 secara berurutan dari rata-rata Internasional sebesar 500 (Kemendikbud, 2019; Summaries, 2019). Dengan kata lain, Indonesia berada pada posisi peringkat ke 71 dari 79 negara pada kemampuan literasi sains. Data hasil PISA sejak tahun 2000 sampai tahun 2018 ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data PISA Kemampuan Siswa Indonesia Tahun 2000-2018

Tahun	Aspek Penilaian	Rerata Skor Indonesia	Rerata Skor Internasional	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Peserta
2000	Membaca	371	500	39	41
	Matematika	367	500	39	
	Sains	393	500	38	
2003	Membaca	382	500	39	40
	Matematika	360	500	38	
	Sains	395	500	38	
2006	Membaca	393	500	48	56
	Matematika	396	500	50	
	Sains	393	500	50	
2009	Membaca	402	500	57	65
	Matematika	371	500	61	
	Sains	383	500	60	
2012	Membaca	396	500	62	65
	Matematika	375	500	64	
	Sains	382	500	64	
2015	Membaca	397	500	61	69
	Matematika	386	500	63	
	Sains	403	500	62	
2018	Membaca	371	500	74	79
	Matematika	379	500	73	
	Sains	396	500	71	

Strategi pembelajaran yang tepat dan bermakna berpeluang dapat mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik. Dahar (2011) mengungkapkan bahwa merancang kegiatan pembelajaran yang bermakna dapat membantu peserta didik membangun konsepnya sendiri. Melalui pembelajaran bermakna, kemampuan literasi sains peserta didik dapat berkembang sehingga kemampuan lainnya diharapkan juga dapat berkembang. Salah satu kemampuan yang dapat dikembangkan dengan kemampuan literasi sains peserta didik yaitu sikap ilmiah.

Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat yang dimaksud adalah pemilihan model ataupun bahan ajar (Faberta, Sari, & Lahade, 2022; Saregar & Sunarno, 2013). Seyogyanya bahan ajar yang dikembangkan mampu memfasilitasi peserta didik dalam beraktifitas mengembangkan penalaran mereka sehingga sikap ilmiah peserta didik juga dapat terlatih dengan baik.

Hasil observasi awal pembelajaran IPA peserta didik kelas V di SDI Tamalanrea 6 Makassar menunjukkan bahwa guru mendominasi pembelajaran di kelas dalam menyampaikan materi. Selain itu, guru hanya menggunakan buku ajar IPA secara umum yang digunakan. Dampaknya, sebanyak 65% kemampuan literasi peserta didik masih tergolong rendah yang diperoleh dari pemberian tes diagnosis kemampuan literasi sains.

Lebih lanjut, 75% peserta didik terlihat cenderung diam dan tidak menunjukkan sikap ingin tahu dengan bertanya terkait topik materi IPA yang diberikan.

Salah satu konsep IPA di kelas V SD adalah perpindahan kalor yang termuat dalam tema globalisasi. Karakteristik konsep ini yaitu bersifat abstrak dan sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Karena sifat abstraknya, diperlukan media bahan ajar untuk membantu memahamkan kepada siswa. Untuk mengelola kondisi kelas agar tetap terkoordinir dengan baik, guru dapat menggunakan bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Sementara, LKPD yang digunakan para guru di sekolah masih bersifat umum dan sulit dipahami oleh siswa dari segi sajian materi maupun tampilannya. Berdasarkan permasalahan yang ditemukan di lapangan, maka dikembangkan suatu model LKPD berbasis Literasi Sains untuk mengembangkan kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik.

Produk bahan ajar LKPD yang dikembangkan perlu dilakukan validasi untuk menjamin kualitas LKPD. Suatu instrumen dikatakan baik jika memiliki tiga ciri. Ketiga hal yang dimaksud adalah valid, andal, dan dapat digunakan (Groundlund, N.E & Linn, 1990; Groundlund, 1982, 2003; Kusaeri & Suprananto, 2012; Mardapi, 2008, 2012). Ada beberapa pendekatan yang dapat digunakan untuk melakukan validitas instrumen, yaitu validitas isi, validitas konstruk, dan validitas kriteria (Groundlund, N.E & Linn, 1990; Groundlund, 2003).

Validitas LKPD dapat dilihat dari dua hal, yaitu validitas konten dan validitas konstruk. Validitas isi berkaitan dengan derajat kemampuan alat ukur mengukur cakupan substansi yang ingin diukur. Dengan kata lain, validitas isi mengacu pada seberapa banyak materi tes tersebut dapat mengukur keseluruhan bahan atau materi yang telah diajarkan (Aiken, 1988; Azwar, 2012). Sementara, validitas konstruk berurusan dengan validitas yang menunjukkan sejauhmana hasil tes mampu mengungkap suatu *trait* atau suatu konstruk teoritik yang hendak diukurnya (Duch, B., Groh, S., & Allen, 2001).

Berdasarkan uraian di atas, paper ini fokus pada analisis validitas LKPD berbasis literasi sains dalam menumbuhkembangkan kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik sekolah dasar kelas v SDI Tamalanrea 6 Makassar pada pembelajaran IPA topik perpindahan kalor. Adapun aspek tinjauan validitas LKPD yaitu validitas konten dan validitas konstruk.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif yang berupaya mengungkap kelayakan produk LKPD berbasis Literasi Sains yang dapat digunakan oleh peserta didik kelas v sekolah dasar dalam pembelajaran IPA khususnya pada topik Perpindahan Kalor. Proses validasi LKPD menggunakan instrumen berupa lembar validasi dalam bentuk angket penilaian yang diisi oleh tiga orang pakar pendidikan di bidang pembelajaran IPA, konten IPA, dan asesmen pembelajaran IPA. Aspek validitas yang diukur dalam proses validasi LKPD meliputi aspek konten dan aspek konstruk.

Adapun penilaian ahli terhadap beberapa aspek kevalidan LKPD menggunakan skala Likert dengan penskoran sebagai berikut.

Tabel 2. Skala Penskoran Item Validasi

Alternatif Penilaian	Skor
Sangat setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Hasil penilaian dari para ahli selanjutnya dianalisis untuk menentukan koefisien validitas isi. Teknik analisis data hasil validasi isi menggunakan analisis kuantitatif berupa tingkat

kesepakatan validator dengan menggunakan metode antar penilai. Untuk mengetahui kesepahaman ini, kita dapat menggunakan indeks validitas yang dikemukakan oleh (Aiken, 1985, 1988). Indeks validitas isi setiap item dihitung dengan menggunakan Aiken's Formula Index sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \dots\dots (1)$$

Keterangan:

V = indeks validitas item;

s = total skor = $r - l_0$

r = skor yang diberikan oleh validator untuk setiap item

l_0 = skor minimal (dalam hal ini adalah $l_0 = 1$)

n = jumlah validator

c = skor maksimal (dalam hal ini c = 4)

Setelah menentukan koefisien validitas isi selanjutnya hasil tersebut diinterpretasikan ke dalam tabel indeks kesepakatan validator yaitu jika indeks kesepakatan tersebut $<0,4$ maka validitasnya rendah, diantara $0,4-0,79$ validitasnya sedang (*mediocare*) dan jika $>0,8$ dikatakan tinggi. Seperti disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Indeks Kesepakatan Validator

Koefisien	Tingkat Validitas
0,80 – 1,00	Tinggi
0,40 – 0,79	Sedang
0,00 – 0,39	Rendah

(Retnawati, 2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses validasi LKPD dilakukan oleh tiga orang validator yang merupakan pakar di bidang pendidikan IPA, meliputi ahli dalam pembelajaran IPA, ahli konten pembelajaran IPA, dan ahli asesmen pembelajaran IPA. Proses validasi LKPD memperhatikan pada dua aspek utama, yaitu aspek konstruk dan aspek konten (materi). Penilaian pada aspek konstruk mangacu pada 10 item pernyataan mencakup penyajian langkah-langkah pembelajaran Literasi Sains. Sementara, penilaian aspek konten (materi) merujuk pada 5 item yang meliputi penilaian terhadap relevansi materi, keajegan materi, dan kecukupan materi.

Validasi Aspek Konstruk LKPD

Aktifitas pembelajaran yang termuat dalam LKPD berorientasi pada tahapan pengembangan Literasi Sains, meliputi kegiatan menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi, mendesain penelitian sederhana yang ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Konstruksi LKPD memuat indikator literasi sains yang tergambar dalam bentuk aktifitas-aktifitas pembelajaran yang tersusun secara bertahap pada setiap sub tema dalam satu topik. Pada bagian akhir pembelajaran selalu disertakan pertanyaan-pertanyaan yang memandu siswa untuk membuat kesimpulan dan refleksi. Tabel 5 menyajikan hasil penilaian dari sejumlah pernyataan yang menjadi acuan penilaian bagi para validator dalam memvalidasi konstruk daripada LKPD yang dihasilkan.

Tabel 5. Hasil Validasi Aspek Konstruk LKPD

No	Pernyataan	Indeks Validitas	Kategori
1	LKPD menyajikan fenomena alam yang sering dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari	0,87	Tinggi
2	Pernyataan dalam LKPD mampu menstimulasi peserta didik untuk melakukan kegiatan evaluasi terhadap penjelasan yang disajikan	0,90	Tinggi
3	Pertanyaan dalam LKPD memfasilitasi peserta didik untuk mendesain penelitian ilmiah yang sederhana	0,86	Tinggi
4	Pertanyaan dalam LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menafsirkan data dalam bentuk grafik, tabel, diagram, ataupun gambar	0,99	Tinggi
5	Pertanyaan dalam LKPD memfasilitasi peserta didik untuk melakukan bukti ilmiah	0,90	Tinggi
6	Pertanyaan dalam LKPD memfasilitasi peserta didik untuk membuat kesimpulan	0,90	Tinggi
7	Pertanyaan dalam LKPD memfasilitasi peserta didik untuk membuat refleksi	0,90	Tinggi
8	LKPD memfasilitasi peserta didik dalam menguatkan penalaran untuk mendukung kemampuan literasi sains	0,87	Tinggi
9	LKPD memfasilitasi peserta didik dalam pemahaman konsep dan penerapan konsep	0,78	Sedang
10	Urutan langkah-langkah pembelajaran Literasi Sains	0,90	Tinggi
Rata-rata Indeks Validitas		0,89	Tinggi

Tabel 5 menunjukkan bahwa tingkat validitas dengan kategori tinggi terdapat pada 9 dari 10 aspek yang dinilai. Secara konstruk, LKPD telah memuat penyajian fenomena alam yang *real life* bagi peserta didik. Hal ini mampu menstimulasi peserta didik untuk melakukan penelitian sederhana yang ilmiah untuk pembuktian akan suatu konsep yang diperoleh. Lebih lanjut, penyajian LKPD juga mampu menstimulasi peserta didik untuk melakukan kegiatan evaluasi terhadap penjelasan yang disajikan dalam LKPD dengan baik. Adapun pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam LKPD juga dinilai mampu menggiring peserta didik dalam menafsirkan data, membuat refleksi, dan menyajikan data dalam bentuk grafik, tabel, diagram atau gambar bagan dengan baik.

Adapun aspek penilaian dengan kategori validitas sedang terdapat pada penyajian LKPD dalam memfasilitasi peserta didik terkait pemahaman konsep dan penerapan konsep. Tentunya, hasil penilaian validator ini sudah cukup untuk dapat digunakan sebagai dasar keputusan bahwa penyajian materi dalam LKPD sudah baik dalam memfasilitasi peserta didik dalam membangun konsepnya sendiri. Secara umum, rata-rata indeks validitas LKPD sebesar 0,89 dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD layak digunakan jika ditinjau dari aspek validitas konstruk.

Validasi Aspek Konten LKPD

Validitas LKPD pada aspek isi meliputi 5 (lima) aspek penilaian. Hasil penilaian validator terhadap kelima aspek isi LKPD disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi Aspek Isi LKPD

No	Pernyataan	Indeks Validitas	Kategori
1	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan KI dan KD serta indikator pembelajaran	0,92	Tinggi
2	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan indikator Literasi Sains dan Sikap Ilmiah	0,88	Tinggi
3	Materi yang disajikan dalam LKPD disusun secara sistematis dengan memperhatikan urutan kedalaman dan kompleksitas materi	0,90	Tinggi
4	Materi yang disajikan dalam LKPD menggunakan penomoran untuk membedakan bagian-bagian dari isi LKPD	0,90	Tinggi
5	Substansi materi yang disajikan dalam LKPD sudah sesuai dengan ilmu sains	0,90	Tinggi
Rata-rata Indeks Validitas		0,90	Tinggi

Tinjauan kelayakan LKPD berdasarkan analisis validitas isi menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi prinsip kedalaman dan ketepatan materi. LKPD memuat materi yang sesuai dengan KI dan KD serta jabaran indikator pembelajaran. Selain itu, materi LKPD juga telah sesuai dengan indikator kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah. Lebih lanjut, materi yang disajikan dalam LKPD disusun secara sistematis berdasarkan tingkat kedalaman dan kompleksitas materi. Hasil analisis rata-rata indeks validitas seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6 sebesar 0,90 dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa secara substansi isi materi LKPD sudah sesuai untuk kebutuhan peserta didik dalam mengembangkan kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah.

Berdasarkan hasil analisis validitas konstruk dan validitas isi seperti yang ditunjukkan Tabel 5 dan 6 terlihat bahwa LKPD nilai indeks validitas konstruk dan validitas isi secara berurutan yaitu 0,89 dan 0,90 dengan kategori tinggi. Nilai koefisien validitas tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah memenuhi syarat uji kelayakan untuk selanjutnya dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan konsep validitas yang menjelaskan bahwa validitas mengacu pada kecukupan dan kesesuaian interpretasi yang diberikan dari penilaian, berkaitan dengan penggunaan tertentu (Lee, Liu, & Linn, 2011; Miller, Linn, & Gronlund, 2009). Pendapat ini diperkuat oleh pendapat Messick (1996) bahwa validitas adalah kebijakan penilaian terpadu sejauh mana data empiris dan dasar pemikiran teoritis mendukung kelengkapan dan kesesuaian antara kesimpulan dan tindakan berdasarkan hasil uji kelayakan perangkat.

Hasil penelitian serupa yang dilakukan oleh Yetti & Afriyani (2021). Dalam penelitiannya, Yetti & Afriyani (2021) mencoba mengembangkan LKPD berbasis *Metaphorical Thinking* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis peserta didik kelas VIII di tingkat SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas LKPD ditinjau pada 4 (empat) aspek penilaian, yaitu kelayakan materi, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan, dan kelayakan bahasa. Kategori validitas LKPD dianalisis berdasarkan teori validasi oleh Sani (2016) yang dibedakan atas lima kategori, yaitu sangat valid (skor 81-100), valid (61-80), cukup valid (41-60), kurang valid (21-40), dan tidak valid (0-20). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa tingkat validitas LKPD yang dikembangkan berada pada skor 79 dengan kategori valid. Penelitian serupa juga telah dilakukan oleh Putra, Syarifuddin, & Zulfah (2018). Putra, Syarifuddin, & Zulfah (2018) mencoba menganalisis tingkat validitas perangkat LKPD berbasis penemuan dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis peserta didik. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa analisis validitas LKPD ditinjau

pada aspek validitas isi dan validitas didaktik. Nilai koefisien validitas isi dan validitas didaktik secara berurutan adalah 0,667 dan 0,704. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum LKPD yang dikembangkan memenuhi kriteria valid.

SIMPULAN

LKPD berbasis Literasi Sains untuk mengembangkan kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah yang dikembangkan oleh peneliti membahas tentang topik perpindahan kalor kelas V di sekolah dasar pada semester genap. Berdasarkan penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan terkait validitas konten dan validitas konstruk, LKPD yang dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik dinyatakan valid dengan kategori tinggi pada aspek validitas konten dan konstruk dengan masing-masing nilai koefisien validitas 0,90 dan 0,89. Dengan demikian, LKPD yang dikembangkan layak digunakan pada tahap implementasi untuk mengembangkan kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah siswa pada topik perpindahan kalor.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 131–145. Retrieved from <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222310104>
- Aiken, L. R. (1988). *Psychological testing and assessment* (Sixth Edit). United State of America: Allyn and Bacon, Inc.
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas* (Edisi IV). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dahar, R. W. (2011). *Teori teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Duch, B., Groh, S., & Allen, D. (2001). Why problem-based learning: A case study of institutional change in undergraduate education. In *The power of problem-based learning* (pp. 3–12). Sterling, VA: Stylus.
- Faberta, F., Sari, K., & Lahade, S. M. (2022). *Jurna Ibasicedu*, 6(1), 797–802.
- Groundlund, N.E & Linn, R. L. (1990). *Measurement and Evaluation in Teaching*. United Kingdom: Prentice Hall College Div.
- Groundlund, N. E. (1982). *Constructing Achievement Test* (Third Edit). United States of America: Prentice-Hall, Inc.
- Groundlund, N. E. (2003). *Assessment of Student Achievement* (Sevent Ed). United States of America: Pearson Education, Inc.
- Kemendikbud, B. (2019). Pendidikan di Indonesia belajar dari hasil PISA 2018. *Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang KEMENDIKBUD*, (021), 1–206. Retrieved from <http://repositori.kemdikbud.go.id/id/eprint/16742>
- Kusaeri, & Suprananto. (2012). *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lee, H. S., Liu, O. L., & Linn, M. C. (2011). Validating measurement of knowledge integration in science using multiple-choice and explanation items. *Applied Measurement in Education*, 24(2), 115–136. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/08957347.2011.554604>
- Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non-Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press.
- Mardapi, D. (2012). *Pengukuran Penilaian & Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Messick, S. (1996). Validity of performance assessments. *Technical Issues in Large-Scale Performance Assessment: Validity of Performance Assessments*, 1–18.

Miller, M. D., Linn, R. L., & Gronlund, N. E. (2009). *Measurement and assessment in teaching (8th edition)*. Asia Pacific Education Review (Tenth Edit, Vol. 4). New Jersey: Pearson. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/bf03025364>

Putra, A., Syarifuddin, H., & Zulfah, Z. (2018). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Penemuan Terbimbing dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 56. Retrieved from <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i2.302>

Retnawati, H. (2016). Validitas, Reliabilitas, & Karakteristik Butir (Panduan untuk Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian). Yogyakarta: Parama Publishing.

Sani, R. A. (2016). *Penilaian Autentik*. Jakarta: Bumi Aksara.

Saregar, A., & Sunarno, W. (2013). Pembelajaran Fisika Kontekstual Melalui Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Diskusi Menggunakan Multimedia Interaktif Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Dan Kemampuan Verbal Siswa. *Jurnal Inkuiri*, 2(2), 100–113. Retrieved from <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains>

Summaries, C. E. (2019). What Students Know and Can Do. *PISA 2009 at a Glance*, I. Retrieved from <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>

Yetti, I., & Afriyani, D. (2021). Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Metaphorical Thinking untuk Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik di kelas VIII SMP. *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, 2(1), 33. Retrieved from <https://doi.org/10.31958/je.v2i1.3059>