

IMPLEMENTASI PERMAINAN ERLANGGA (ELEKTRONIK ULAR TANGGA) DENGAN KONSEP PEMBELAJARAN MENDALAM IPAS BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING

Ananda Akbar Fitrianto¹, Dhian Dwi Nur Wenda², Mumun Nurmilawati³

UN PGRI Kediri¹, UN PGRI Kediri², UN PGRI Kediri³

anandaakbar700@gmail.com¹, dhiand2wenda@unp.ac.id²,

mumunnurmilawati@unp.ac.id³

ABSTRACT

Erlangga interactive multimedia based on Problem Based Learning was declared valid based on the validation results of media experts who obtained a score of 82% and included in the very valid criteria. Validation of material experts showed a score of 85%, also in the very valid category. The average assessment of media experts and material experts reached 84%, which means this multimedia is very valid to use. In addition, Erlangga multimedia was declared practical. The teacher response questionnaire obtained a score of 87% which indicates the criteria are very practical to use in learning. Student responses obtained a score of 79%, which is included in the practical category. The average score of teacher and student responses was 83%, so this multimedia is classified as very practical. In terms of effectiveness, there was a significant difference between the post-test results of the experimental class and the control class, with a p value < 0.05 (2-tailed) that is $p = 0.000$. The average post-test score of the experimental class was higher than the control class. This shows that Erlangga interactive multimedia based on Problem Based Learning is effective in improving student learning outcomes on the material of changes in the state of matter.

Keywords: Multimedia, Snakes and Ladders, Problem Based Learning, Erlangga, Deep learning

ABSTRAK

Multimedia interaktif Erlangga berbasis Problem Based Learning dinyatakan valid berdasarkan hasil validasi ahli media yang memperoleh skor 82% dan termasuk kriteria sangat valid. Validasi ahli materi menunjukkan skor 85%, juga dalam kategori sangat valid. Rata-rata penilaian ahli media dan ahli materi mencapai 84%, yang berarti multimedia ini sangat valid digunakan. Selain itu, multimedia Erlangga dinyatakan praktis. Angket respon guru memperoleh skor 87% yang menunjukkan kriteria sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Respon siswa mendapatkan skor 79%, yang termasuk dalam kategori praktis. Rata-rata skor respon guru dan siswa sebesar 83%, sehingga multimedia ini tergolong sangat praktis. Dari segi efektivitas, terdapat perbedaan signifikan antara hasil post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan nilai $p < 0,05$ (2-tailed) yaitu $p = 0,000$. Rata-rata nilai post-test kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif Erlangga berbasis Problem Based Learning efektif meningkatkan hasil belajar siswa pada materi perubahan wujud benda.

Kata Kunci: Multimedia, Ular Tangga, Problem Based Learning, Erlangga, Deep learning.

PENDAHULUAN

Penelitian pengembangan Multimedia Erlangga berbasis Problem Based Learning menggunakan metode Research and Development (R&D). Menurut Sugiyono (2015), penelitian pengembangan bertujuan menguji keefektifan serta mengembangkan atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Pendekatan ini sesuai untuk inovasi di bidang pendidikan, teknologi, dan industri, sehingga relevan digunakan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif yang inovatif dan aplikatif.

Model pengembangan R&D pada penelitian yang dilakukan ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Singkatan dari model ADDIE ini memiliki arti (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tahapan dari model ADDIE dapat digambarkan seperti berikut. Metode dan model yang digunakan oleh penelitian bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif Erlangga berbasis PBL untuk diuji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya. Uji coba multimedia interaktif Erlangga berbasis PBL dilakukan langsung di sekolah dasar yang sudah dipilih oleh peneliti.

METODE

Dalam proses membuat suatu produk, pengembang harus mengikuti prosedur pengembangan, yang menggambarkan seluruh proses yang dilalui dalam pembuatan produk, proses pengembangan media erlangga yang mrnggunaka ADDIE digambarkan sebagai berikut:

Penelitian pengembangan multimedia interaktif Erlangga berbasis PBL dilakukan di Kelas IV SD Negeri Datengan 1 dan SD Negeri Datengan 2. Pemilihan sekolah didasarkan pada observasi awal, wawancara, dan studi dokumen yang menunjukkan siswa kesulitan memahami materi perubahan wujud benda. Salah satu penyebabnya adalah belum tersedianya media pembelajaran yang menarik, kontekstual, dan relevan. Oleh karena itu, pengembangan multimedia ini dianggap penting untuk membantu meningkatkan pemahaman, rasa ingin tahu, dan hasil belajar siswa terhadap materi perubahan bentuk energi yang berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, yaitu dimulai pada bulan Mei 2024 dan berlangsung hingga April 2025. Jangka waktu tersebut mencakup seluruh rangkaian tahapan dalam model pengembangan ADDIE, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan media pembelajaran, pengembangan produk, pelaksanaan di kelas IV SDN Datengan 1 dan SDN Datengan 2, hingga tahap evaluasi akhir. Penentuan waktu pelaksanaan penelitian telah disesuaikan dengan kalender akademik sekolah, agar proses uji coba media pembelajaran dapat dilakukan secara optimal tanpa mengganggu jalannya kegiatan pembelajaran utama.

Sampel penelitian pengembangan multimedia interaktif Erlangga berbasis Problem Based Learning terdiri atas siswa kelas IV di SD Negeri

Datengan 1 dan SD Negeri Datengan 2. Di SD Negeri Datengan 1, uji coba terbatas dilakukan pada 6 siswa untuk mengetahui kepraktisan awal media, sedangkan uji coba luas melibatkan 13 siswa untuk mengukur efektivitas penggunaan dalam skala lebih besar, sehingga total sampel di sekolah tersebut sebanyak 19 siswa. Sementara itu, di SD Negeri Datengan 2, uji coba terbatas dilakukan pada 6 siswa dan uji coba luas pada 8 siswa, sehingga jumlah keseluruhan sampel menjadi 14 siswa yang ikut berpartisipasi dalam penelitian.

Prosedur pengumpulan data penelitian pengembangan multimedia interaktif Erlangga berbasis Problem Based Learning di SD Negeri Datengan 1 dan 2 dilakukan melalui observasi awal untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, dilanjutkan wawancara guru kelas IV, serta studi dokumen hasil belajar siswa. Setelah itu, peneliti melakukan validasi produk kepada ahli materi dan ahli media menggunakan lembar penilaian. Uji coba dilakukan di kelas IV dengan menyebarkan angket respon guru dan siswa, serta melaksanakan pre-test dan post-test guna mengukur efektivitas media dalam meningkatkan hasil belajar.

1. Analisis Kevalidan

Ada Adapun beberapa langkah yang perlu dilakukan dalam validasi media pembelajaran yaitu :

- a) Pengumpulan data hasil validasi

**Tabel 3.9 Penskoran
Angket Validasi**

Keterangan	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Sedang	3
Buruk	2
Buruk Sekali	1

- b) Menganalisis data

menggunakan rumus menurut Tegeh (2014) :

$$\text{Presentase rata - rata} = \frac{\sum x}{n} \times 100\% = \dots\dots$$

SM

Keterangan :

$\sum x$: Jumlah skor perolehan

SM : Skor maksimal

Tabel 3.10 Kriteria Kevalidan

Presentase	Kategori Validasi	Keterangan
$80\% < p \leq 100\%$	Sangat Valid	Sangat valid digunakan
$60\% < p \leq 80\%$	Valid	Boleh digunakan ada revisi kecil
$40\% < p \leq 60\%$	Cukup Valid	Boleh digunakan setelah revisi besar
$20\% < p \leq 40\%$	Kurang Valid	Kurang valid digunakan
$0\% < p \leq 20\%$	Tidak Valid	Tidak valid untuk digunakan

Berdasarkan tabel di atas maka dapat disimpulkan bahwa media dikatakan valid apabila pada kategori kevalidan yaitu $\geq 60\%$. Apabila hasil menunjukkan $\leq 60\%$ maka produk harus direvisi sesuai dengan masukan dan saran, jika hasil sudah mencapai $\geq 60\%$ maka peneliti sudah dapat melakukan prototipe kedua yaitu uji coba terhadap siswa yang dijadikan teste pengembangan media pembelajaran .

2. Analisis Respon Guru dan Siswa

Adapun beberapa langkah yang perlu dilakukan dalam Analisis respon guru dan siswa yaitu :

- Pengumpulan data hasil respon siswa

Tabel 3.11 Penskoran Angket Respon Guru dan Siswa

Keterangan	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Sedang	3
Buruk	2
Buruk Sekali	1

- Menganalisis data menggunakan rumus menurut Hikiyaman (2021) Presentase rata – rata = skor tiap aspek x 100% =
Skor maksimal

Tabel 3.12 Kriteria Kepraktisan

Presentase	Kategori Validasi	Keterangan
$80\% < p \leq 100\%$	Sangat Praktis	Sangat praktis digunakan
$60\% < p \leq 80\%$	Praktis	Boleh digunakan ada revisi kecil
$40\% < p \leq 60\%$	Cukup Praktis	Boleh digunakan setelah revisi besar
$20\% < p \leq 40\%$	Kurang Praktis	Kurang praktis digunakan
$0\% < p \leq 20\%$	Tidak Praktis	Tidak praktis untuk digunakan

3. Analisis Keefektifan

Analisis uji hipotesis yang difokuskan pada penelitian ini adalah *Independent Sampel T-Test* yang memiliki persyaratan yaitu data terdistribusi normal dan homogen, dimana uji yang terdistribusi normal diujikan pada semua uji parametris sedangkan uji yang terdistribusi homogen diujikan pada uji parametris yang berhubungan dengan uji kelompok. Uji t untuk dua sampel yaitu kontrol dan eksperimen dimanadilihat apakah ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua sampel tersebut. Tetapi dalam pengujian ini ada dua kriteria yang harus dipenuhi yaitu datanya telah berdistribusi normal dan varians yang homogen. Jika data telah terpenuhi sesuai dengan kriteria maka data tersebut akan berlanjut pada uji *independent sample T-Test*.

Hipotesis :

H_0 = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan multimedia interaktif erlangga terhadap hasil belajar peserta didik kelas 4 SDN Datengan

H_1 = Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan multimedia interaktif erlangga terhadap hasil belajar peserta didik kelas 4 SDN Datengan

Dasar pengambilan keputusan uji independent sample T-Test :

- 1) Jika nilai sig. (2-tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti ada perbedaan rata-rata antara keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kontrol .

Jika nilai sig. (2-tailed) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata antara keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Kevalidan

Hasil validasi dapat diperoleh dari angket validasi yang diperoleh dari dua validator yaitu ahli media dan ahli materi.

a. Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Nilai				
			1	2	3	4	5
2.	Interaktivitas	Media menyediakan navigasi yang mudah dipahami			V		
		Aktivitas interaktif melibatkan siswa					V
		Dapat memberikan umpan balik (feedback)				V	
		Terdapat fitur Kuis evaluasi (latihan soal) pada permainan ular tangga					V
		Kesesuaian elemen interaktif dengan materi perubahan wujud benda				V	
3.	Efektivitas Media	Media siswa membantu memahami konsep perubahan wujud benda				V	
		Penyajian materi sesuai dengan kebutuhan siswa.				V	
		Kejelasan contoh materi sesuai				V	
		dengan kehidupan sehari-hari				V	

Sistematika materi, runtut dan jelas	V
Kesesuaian visual gambar dengan materi	V
Jumlah Skor	69
Skor Maksimal	85
Presentasi Skor	82%

Validasi Multimedia interaktif erlangga berbasis *problrm based learning* ini dilakukan oleh ahli media yaitu Ibu Nurita Primasatya, S.Pd, M.Pd. yang di validasi 28 April 2025 berikut adalah hasil dari validasi multimedia interaktif erlangga berbasis *problem based learning*.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% =$$

$$\text{Nilai} = \frac{64}{75} \times 100\% = 85\%$$

Berdasarkan tabel 4.1 Hasil validasi dari ahli media terhadap multimedia erlangga berbasis problem based learning materi perubahan wujud benda dapat presentase 85% dengan kategori bahwa media tersebut sangat layak sehingga dapat digunakan untuk implementasi di lapangan.

C. Simpulan/Saran

- ↳ fungsi tombol "play" bisa disesuaikan.
- ↳ tombol bisa dibuat supaya mudah dilihat sbg tombol.
- ↳ materi yg disajikan perlu disesuaikan dg yg akan digunakan. jangan ada yg kosong.
- ↳ Font (size, warna) sesuaikan agar sistematis.
- ↳ Cek penulisan banyak typo.

Gambar 4.3 saran ahli media

Berdasarkan gambar 4.3 Terdapat saran dari ahli media sebelum media diperbaiki. Ahli media menuliskan fungsi tombol play agar disesuaikan. Tombol bisa dibuat supaya mudah dilihat sebagai tombol. Materi yang disajikan perlu disesuaikan dengan yang akan digunakan. Jangan ada yang kosong. Font (size dan warna) sesuaikan agar sistematis. Beberapa penulisan ada typo.

Bahwa media tersebut sudah diperbaiki, maka media dapat digunakan dalam penelitian dan pembelajaran. Dari hasil presentase media termasuk kedalam kategori sangat valid.

b. Validasi Ahli Materi

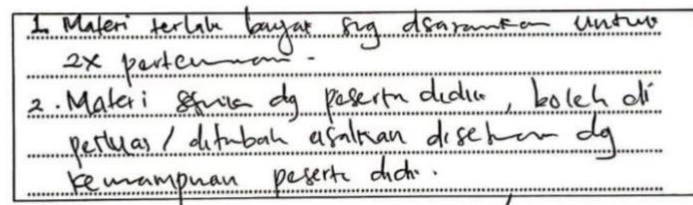
Validasi dilakukan oleh ahli materi, yang menjadi validator materi pembelajaran IPAS materi perubahan wujud benda kelas IV Sekolah Dasar adalah Kharisma Eka Putri, S.Pd, M.Pd. pada tanggal 6 Mei 2025 Adapun hasil dari angket validasi materi sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% =$$

$$\text{Nilai} = \frac{69}{85} \times 100\% = 82\%$$

Pada validasi materi perubahan wujud benda memperoleh skor 82%. Hasil tersebut dikonversikan sesuai dengan kriteria kevalidan dapat dikatakan sangat valid.

Komentar dan Saran:



Gambar 4.4 Saran ahli materi

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Nilai				
			1	2	3	4	5
1.	Relevansi Materi	Materi sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)					V
		Materi relevan dengan tema perubahan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari					V
		Materi mendukung integrasi pendekatan Problem Based Learning				V	
		Materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa kelas 4 SD				V	
2.	Penyajian Materi	Penyajian materi menarik dan relevan.				V	
		Materi disusun secara sistematis dan runtut				V	
		Penyajian materi sesuai dengan pendekatan Problem Based Learning				V	
		Penyajian materi dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari				V	
		Ilustrasi, gambar, dan aktivitas mendukung pemahaman materi				V	

Berdasarkan gambar 4.4 adanya beberapa saran yang diberikan dari ahli materi. Saran yang diberikan yaitu materi yang terlalu banyak sehingga disarankan untuk dua kali pertemuan. Materi disesuaikan dengan peserta didik

boleh di perluas/ ditambah asalkan di sesuaikan dengan kemampuan peserta didik.

Kesimpulan dari validator, dapat di uji cobakan karena perangkat dan materi yang ada didalam media sudah disesuaikan dengan alokasi waktu, begitupula font huruf.

Setelah mendapatkan saran dan kesimpulan dari validator maka segera merevisi materi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator. Berikut ini adalah hasil modul ajar setelah revisi

2. Deskripsi Kepraktisan

Kepraktisan pada multimedia interaktif erlangga berbasis problem based learning dapat diperoleh dari respon guru kelas dan respon siswa kelas IV SDN Datengan.

a. Respon Guru

No.	Indikator	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Apakah siswa aktif pada proses pembelajaran IPA saat pembelajaran di kelas?				V	
2.	Apakah hasil belajar IPA selama pembelajaran memuaskan atau sesuai dengan standar penilaian oleh guru?				V	
3.	Apakah guru menggunakan metode pembelajaran secara saintifik dan berpusat pada siswa?					V
4.	Apakah guru sudah mengenal dan memahami istilah hasil belajar?					V
5.	Apakah proses pembelajaran IPA yang dilaksanakan sudah dikaitkan dengan pemecahan masalah/ berbasis masalah?				V	
6.	Apakah siswa sudah memiliki hasil belajar yang baik menurut pandangan guru ?				V	
7.	Apakah siswa mengalami kendala belajar berkaitan dengan dalam pembelajaran IPA berdasarkan pandangan guru?				V	
8.	Apakah ada penyediaan Media berbasis teknologi selain buku paket siswa dan LKS dari sekolah yang mendukung pembelajaran IPA siswa?				V	
9.	Apakah ada media yang sudah digunakan untuk memfasilitasi siswa belajar secara bekerja sama dalam memecahkan masalah?				V	
10.	Apakah guru mampu menyediakan atau menyusun Multimedia Interaktif berbasis masalah sebagai media pembelajaran IPA?				V	
Jumlah Skor					42	
Skor Maksimal					50	
Presentasi Skor					76	

Pengambilan data untuk respon guru ini yang diberikan wali kelas, kelas IV SDN Datengan yaitu Ibu Ellok Ardhyanti, S.Pd. Berikut penilaian dari angket respon guru:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% =$$

$$\text{Nilai} = \frac{38}{50} \times 100\% = 76\%$$

Dari tabel dapat dilihat bahwa hasil angket respon guru memperoleh skor presentase 76%. Dengan demikian, multimedia interaktif erlangga berbasis problem based learning materi perubahan wujud benda mencapai pada kategori layak Dapat digunakan sehingga media dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

b. Respon Siswa

No.	Indikator	Nilai					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1.	Apakah kalian aktif dan termotivasi dalam pembelajaran IPA?					V	6
2.	Apakah kalian mengalami kendala memahami pembelajaran IPA dengan bahan ajar yang sekarang digunakan?				V		6
3.	Apakah kalian akan lebih tertarik belajar IPA jika menggunakan media permainan yang digunakan menarik?				V		6
4.	Apakah pembelajaran IPA di kelas kalian sudah berbasis masalah?		V				6
5.	Apakah kalian hanya menggunakan sumber belajar berupa buku paket siswa dan LKS yang didapatkan dari sekolah?					V	6
6.	Apakah ada media pembelajaran lain dibuat guru untuk kalian yang menunjang pembelajaran berbasis masalah?				V		6

1) Hasil Respon Siswa Uji Coba Terbatas

Pengambilan data respon siswa ui terbatas ini dilakukan..., yang diberikan kepada 6 siswa kelas IV SDN Datengan dengan hasil berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% =$$

$$\text{Nilai} = \frac{42}{50} \times 100\% = 84\%$$

Dari tabel 4.3 dapat disimpulkan bahwa penelitian pada angket respon siswa skala terbatas memperoleh presentase 84%. Dengan hasil presentase demikian, Multimedia interaktif erlangga berbasis problem based learning

materi perubahan wujud benda mencapai pada kategori respon siswa sangat layak sehingga multimedia interaktif tersebut dapat digunakan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

2) Hasil Respon Siswa Uji Coba Luas

No.	Indikator	Nilai					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1.	Apakah kalian aktif dan termotivasi dalam pembelajaran IPA?			V			12
2.	Apakah kalian mengalami kendala memahami pembelajaran IPA dengan bahan ajar yang sekarang digunakan?			V			12

Pengambilan data respon siswa uji coba luas pada 12 siswa SDN Datengan dilakukan pada Pada hasil respon siswa dapat dilihat dari angket respon siswa sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% =$$

$$\text{Nilai} = \frac{39}{50} \times 100\% = 78\%$$

Dari tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa hasil penilaian pada angket respon siswa skala luas memperoleh skor presentase % dengan demikian multimedia interaktif erlangga berbasis problem based learning materi perubahan wujud benda mencapai respon dalam kategori layak Sehingga dapat digunakan sebagai media serta dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah pada materi pembelajaran dan mengerjakan soal evaluasi.

3. Deskripsi Keefektifan

a. Hasil Uji Keefektifan melalui *Pre-test* dan *Post-test*

Data nilai *pre-test* dan *post-test* dikumpulkan dari dua kelompok, yaitu kelas eksperimen, kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* pada masing-masing kelompok adalah sebagai-berikut:

- 1) Kelas Eksperimen
 - a) Pre-test = 61,3
 - b) Post-test = 84,2
- 2) Kelas control
 - a) Pre-test = 52,1
 - b) Post-test = 68,9

Dapat disimpulkan bahwa nilai post-test kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas control.

b. Deskripsi Keefektifan Uji coba Luas.

- 1) Uji Normalitas

Tests of Normality							
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pre-test A (Eksperimen)	.124	19	.200 [*]	.981	19	.952
	Post-test A (Eksperimen)	.144	19	.200 [*]	.965	19	.677
	Pre-test B (Kontrol)	.160	14	.200 [*]	.978	14	.960
	Post-test B (Kontrol)	.144	14	.200 [*]	.951	14	.569

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 4.5 uji normalitas

Berdasarkan gambar diatas diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi pada uji shapiro wilk $> 0,05$, maka data berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.959	3	62	.418
	Based on Median	.776	3	62	.512
	Based on Median and with adjusted df	.776	3	53.283	.513
	Based on trimmed mean	.941	3	62	.426

Gambar 4.6 uji homogenitas

Berdasarkan gambar diatas diperoleh hasil yaitu nilai signifikansi $> 0,05$, maka data dari populasi memiliki varian data atau homogen.

3) Uji Independen Sample T-test

[DataSet1] E:\Untitled2.sav

Group Statistics				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Post-test A (Eksperimen)	19	84.21	7.864	1.804
Post-test B (Kontrol)	14	68.93	7.641	2.042

Independent Samples Test									
Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Hasil Equal variances assumed	.001	.976	5.583	31	.000	15.282	2.737	9.700	20.864
Equal variances not assumed			5.608	28.621	.000	15.282	2.725	9.706	20.858

Gambar 4.7 Uji Independen sample T- test

Berdasarkan gambar diatas diperoleh hasil yaitu nilai signifikansi (2-tailed) $< 0,005$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Terdapat perbedaan yang signifikan antara *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan nilai $p < 005$ (2-tailed) dan $p = 000$. Hal ini dapat dilihat bahwa rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa produk multimedia interaktif erlangga berbasis problem based learning memperoleh kategori efektif dan mempengaruhi terhadap hasil belajar siswa kelas kelas eksperimen dan kelas kontrol.

KESIMPULAN DAN SARAN

Multimedia interaktif Erlangga berbasis Problem Based Learning dinyatakan sangat valid dengan skor validasi ahli media 82% dan ahli materi 85%, rata-rata 84%. Media ini juga sangat praktis berdasarkan angket respon guru sebesar 87% dan respon siswa 79%, dengan rata-rata 83%. Selain itu, multimedia Erlangga terbukti efektif, ditunjukkan oleh perbedaan signifikan hasil post-test antara kelas eksperimen dan kontrol ($p < 0,05$, $p = 0,000$), dengan rata-rata nilai dan keterampilan proses sains kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

SARAN

Multimedia interaktif Erlangga berbasis Problem Based Learning disarankan digunakan guru sebagai alternatif media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman materi dan kemampuan pemecahan masalah. Siswa dapat memanfaatkannya secara mandiri atau bersama guru sebagai sumber belajar yang menyenangkan. Sekolah diharapkan mendukung penggunaan media ini sebagai inovasi pembelajaran, sementara peneliti selanjutnya disarankan mengembangkan materi, jenjang pendidikan, serta menambahkan video dan soal kuis variatif.

DAFTAR RUJUKAN

- Andriyani, F., & Kusmariyatni, N. N. (2019). Pengaruh media komik berwarna terhadap hasil belajar ipa siswa. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 2(3), 341–350.
- Baiquni, I. (2016). Penggunaan media ular tangga terhadap hasil belajar matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 1(2), 193–203.
- Hidayat, A., Sa'diyah, M., & Lisnawati, S. (2020). Metode pembelajaran aktif dan kreatif pada madrasah diniyah takmiliyah di kota bogor. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 9(01), 71–86.
- Indriasih, A. (2015). Pemanfaatan Alat Permainan Edukatif Ular Tangga Dalam Penerapan Pembelajaran Tematik Di Kelas Iii Sd. *Jurnal Pendidikan*, 16(2), 127–137. <https://doi.org/10.33830/jp.v16i2.343.2015>
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: ALFABETA.