

## PENGEMBANGAN WEB GOOGLE SITES PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHAN UNTUK MENINGKATAN KETERAMPILAN BERARGUMENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA

Erika Ananda Lestari<sup>1</sup>, Pramudya Dwi Aristya Putra<sup>\*2</sup> dan Diah Wahyuni<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

\* Corresponding Author: [pramudya.fkip@unej.ac.id](mailto:pramudya.fkip@unej.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received March 16, 2023  
Revised July 09, 2023  
Accepted July 25, 2023  
Available online July 31, 2023

#### Kata Kunci:

web google sites, keterampilan berargumentasi, pembelajaran, IPA

#### Keywords:

google sites web, argumentation skills, learning, science

### ABSTRAK

Penelitian yang telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui nilai validitas, kepraktisan, dan keefektifan pada produk yang dikembangkan. Penelitian ini berfokus pada pengembangan Web Google Sites pada materi kalor dan perpindahannya untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa SMP. Teknik analisis data dalam pengembangan produk Web Google Sites dilakukan dalam 3 uji yaitu uji kevalidan, uji kepraktisan, dan uji efektivitas. Hasil uji validitas pengembangan Web Google Sites dengan presentase validitas 84% masuk kedalam kategori sangat valid. Hasil uji kepraktisan mencapai rata-rata 93% secara keseluruhan dan masuk kedalam kategori sangat tinggi Hasil uji efektivitas memperoleh nilai skor rata-rata

N-gain sebesar 0,70 dengan kategori tinggi. Secara keseluruhan, hasil penelitian yang berupa Web Google Sites dapat disimpulkan layak dan valid digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa serta dapat diberikan saran bagi peneliti selanjutnya untuk dijadikan pedoman dalam mengembangkan Web google sites yang lebih baik dan lebih sempurna lagi.

### ABSTRACT

*This study aims to determine the validity, practicality, and effectiveness of Google Sites Web development on heat and displacement materials to improve junior high school students' argumentation skills. The data analysis technique used in this research has 3 tests, namely validity test, practicality test, and effectiveness test. The results of the validity test for Google Sites Web development with a validity percentage of 84% and were included the very valid category. The results of the practicality test reached an average of 93% overall and were included in the very high category. The results of the effectiveness test obtained an average N-gain score of 0.70 in the high category. Overall, the results of the research in the form of Web Google Sites conclude that they are feasible and valid to use as teaching materials in science learning to improve students' argumentation skills and suggestions can be given for future researchers to be used as guidelines in developing better and more perfect Google Web sites.*

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.

Copyright © 2021 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



## **PENDAHULUAN**

Pada abad-21 ditandai dengan kemajuan teknologi, informasi, dan komunikasi yang biasa dikenal dengan era digital. Pendidikan menjadi hal yang sangat berperan dalam menjalankan generasi Indonesia pada masa yang akan datang dimana harus memiliki keterampilan hidup untuk menghadapi tantangan masa depan nantinya (Kim et al., 2019). Dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia diperlukan inovasi dan terobosan yang baru dalam pengembangan media pembelajaran, serta kualitas sarana dan prasarana sekolah, sehingga akan mendorong siswa dapat optimal dalam menyerap pembelajaran (Malik et al., 2020).

Dalam pembelajaran IPA, mencakup keterampilan ilmiah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. IPA di jelaskan secara singkatnya yaitu ilmu tentang cara mengetahui segala sesuatu yang berkaitan mengenai alam secara sistematis, sesuai dengan fakta-fakta yang ditemukan (Astuti, 2020). Dalam pembelajaran IPA diperlukan sebuah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pengalaman siswa dan permasalahan sesuai dengan dunia nyata (Putra, 2021). Di dalam pembelajaran IPA, masih banyak materi abstrak yang masih harus diuji kebenarannya. Namun, objek abstrak tersebut tidak dapat dilihat langsung di kehidupan, sehingga pembelajaran hanya berpusat pada konsep dan materi semata (Awalsyah et al., 2018). Proses pembelajaran IPA yang abstrak tersebut, perlu dibantu dengan media pembelajaran yang mendukung, sehingga pemahaman yang abstrak tersebut dapat dipahami dengan sebaik mungkin (Primadini et.al., 2019).

Hasil PISA di tahun 2018 menyebutkan, tingkat pendidikan di Indonesia masih berada pada level 1 dan 2 pada pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) yang diartikan siswa belum mampu dalam mengutarakan ide dan konsep ilmiah yang saling terhubung dalam ilmu sains untuk memberikan hipotesis penjelasan dari fenomena, peristiwa dan proses ilmiah baru (OECD, 2018). Permasalahan yang kerap terjadi pada pembelajaran IPA yakni pada proses pembelajaran yang monoton dikarenakan minimnya inovasi yang dilakukan oleh guru, serta pembelajaran yang masih berpusat pada guru (Putra, 2018). Keterampilan berargumentasi siswa masih ditingkat kategori bawah, hal itu dikarenakan siswa masih belum terbiasa untuk menyatakan argumen secara tertulis maupun secara lisan pada saat pembelajaran. Bahkan siswa belum terbiasa dalam menjawab soal-soal argumentasi (Rahayu., et al. 2020). Untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa, diperlukan media pembelajaran berbasis argumentasi yang ringkas, mudah digunakan, kreatif, inovatif, efisien, dan

menyenangkan bagi peserta didik (Syahiddah, et al, 2021). Dengan mengembangkan media pembelajaran menarik, diharapkan dapat menumbuhkan motivasi belajar dalam proses pembelajaran, sehingga siswa tidak hilang semangat dan bosan saat pembelajaran dilakukan (Guterres, 2018).

Dalam pembelajaran IPA, erat kaitannya dengan menghubungkan konsep untuk menjelaskan masalah pada fenomena di alam. Untuk menjelaskan hal tersebut, perlu keterampilan argumentasi yang baik dalam menyampaikan pemahaman siswa. Menurut Duschl (2008), argumentasi adalah proses diskursif penting dalam sains yang membantu memperkuat ide dan keyakinan berdasarkan fakta. Kegiatan berargumentasi, akan membuat siswa terdorong dalam menemukan bukti, teori dalam konsep IPA untuk mendukung penyelesaian masalah pada fenomena di alam. Namun, keterampilan berargumentasi siswa di jenjang SMP masih dalam kategori rendah. Kemampuan analisis, identifikasi, serta evaluasi terhadap suatu argumen siswa masih tergolong rendah (Robertshaw & Campbell, 2013).

Siswa yang memiliki keterampilan berargumentasi rendah akan tertinggal dan menjadi kesulitan mengimbangi dan bersaing di era maju seperti sekarang. Sesuai dengan permasalahan yang dihadapi, maka dari itu, perlu dikembangkan bahan ajar untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa. Untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa, diperlukan media pembelajaran berbasis argumentasi yang ringkas, mudah digunakan, kreatif, inovatif, efisien, dan menyenangkan bagi peserta didik. Hal ini yang bisa dalam membantu siswa untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi mereka. Pengembangan media pembelajaran di bidang pendidikan sudah sangat tinggi dampaknya, dengan banyaknya aplikasi dan software berbentuk digital yang dapat memuat animasi, simulasi video, maupun modul elektronik untuk memperluas ruang kelas dengan meningkatnya teknologi (Syahiddah, et al, 2021).

Di era ini, teknologi harus dapat memanfaatkan media dalam kegiatan pembelajaran dalam ruang kelas (Putra, 2018). Pada jaman sekarang, alat komunikasi semakin canggih seiring berjalannya waktu, serta tersedianya banyak aplikasi yang menunjang materi pembelajaran, serta informasi yang berasal dari internet juga bisa di akses dengan mudah oleh peserta didik dengan sangat mudah. Untuk itu, perlu adanya seleksi dari banyak informasi yang masuk dengan melalui media pembelajaran yang dapat menunjang (Rahmi, et al. 2021). Salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini, yaitu melalui media WEB google sites. Google Sites merupakan website milik google yang gratis atau tidak

dikenakan biaya. Pembelajaran berbasis google sites akan menguntungkan guru dan siswa, karena memiliki fitur menyenangkan yang memudahkan guru mengomunikasikan konten pembelajaran dan melibatkan siswa dalam pembelajaran. Dengan menggunakan google sites, pengajar juga dapat lebih mudah berbagi materi dengan siswa tanpa menggunakan aplikasi tambahan, mengurangi penyimpanan di perangkat siswa, menghilangkan kebutuhan akan flashdisk, dan banyak lagi. Ini sepenuhnya dapat diakses hanya dengan satu tautan (Azis, 2019). Pengembangan web google sites dapat meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa, karena di dalam web google sites di sertai dengan pokok bahasan yang akan mendorong siswa dalam memikirkan jawaban dengan keterampilan berargumentasi yang runtut, jelas dan logis sesuai dengan data yang konkrit. Oleh karena itu, penelitian ini ditujukan untuk mengembangkan media pembelajaran menggunakan google sites untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa dengan judul "Pengembangan Web Google Sites Pada Materi Kalor Dan Perpindahannya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berargumentasi Siswa Pada Pembelajaran IPA".

## **METODE PENELITIAN**

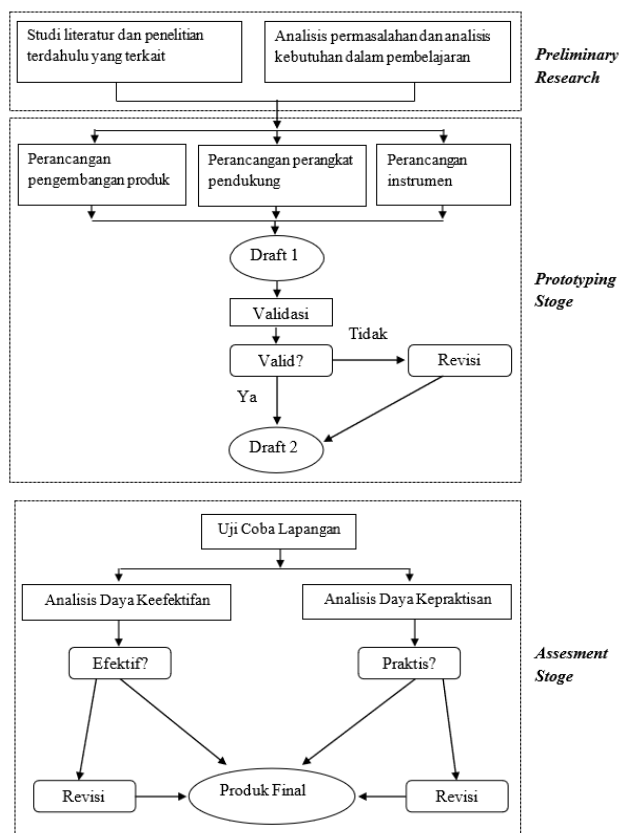
### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini masuk kedalam golongan penelitian pengembangan dengan menetapkan model penelitian pengembangan PLOMP sebagai modelnya. Penelitian PLOMP terdiri dari 3 fase tahapan yakni pendahuluan (Preliminary research), tahap pembuatan prototipe (Prototyping stage), dan tahap penilaian (Assesment phase) (Plomp, 2013). Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang hasil akhirnya yaitu sebuah produk dan diuji keefektifitasannya dalam pengajaran langsung disekolah, dan setelahnya dapat dilihat manfaat produk pada kegiatan pengajaran sekolah seterusnya. Hasil akhir yang dikembangkan pada penelitian ini berupa media pembelajaran web berbasis google sites.

### **Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian dengan model pengembangan PLOMP dilakukan dalam empat tahap. Tahap pendahuluan (Preliminary research), yaitu dengan melakukan studi literatur dari penelitian sebelumnya untuk mengetahui gambaran awal penelitian yang akan dilakukan. Tahap pembuatan prototipe (Prototyping stage), yaitu merancang produk yang akan dikembangkan, perangkat pendukung, serta instrumen yang

dibutuhkan. Tahap penilaian (*Assesment phase*), yaitu menguji hasil pengembangan dari produk penelitian, dalam hal ini yaitu Web berbasis Google Sites.



Sumber: Supeno et al., (2018).

**Gambar 1. Modifikasi Model Pengembangan Menurut Plomp**

### *Instrumen Pengumpulan Data*

Sebelum terjun langsung dalam penelitian, peneliti mengumpulkan data awal dengan melakukan wawancara. Pada tahap *preliminary research* wawancara pada pihak guru IPA disekolah dilakukan. Wawancara sendiri memiliki tujuan untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan dalam pembelajaran IPA telah dilaksanakan di sekolah. Dalam penelitian ini, melalui hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa keterampilan berargumentasi siswa si SMP 2 Ajung masih rendah. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan. Wawancara yang peneliti lakukan menggunakan teknik wawancara langsung dan tidak terstruktur, yakni pertanyaan yang di lontarkan mengalir spontan bersama guru IPA di SMPN 2 Ajung. Peneliti membahas beberapa permasalahan yang di alami guru disekolah, dan kemudian pertanyaan akan mengalir dengan sendirinya.

Pengumpulan data dilakukan dengan penyebaran lembar angket. Angket yang disebarkan meliputi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan lembar validasi. Lembar validasi merupakan lembar penilaian yang digunakan untuk menilai kevalidan

dan kelayakan produk *WEB Google Sites* yang akan di uji kevalidannya dalam pembelajaran. Uji validasi digunakan untuk menilai beberapa aspek yang meliputi b aspek seperti kelayakan visual isi, materi, kebahasaan, dan penyajian. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran merupakan lembar penilaian yang digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan produk *Web Google Sites* pada pembelajaran IPA yang akan dilakukan penilaian oleh observer.

Data yang akan diteliti juga berasal dari tes yang ditujukan kepada peserta didik. Tes yang dilakukan pada penelitian ini berupa *pre-test* dan *post-test*. Tes dilakukan untuk mengetahui sejauh mana *Web Google Sites* dapat meningkatkan keterampilan berargumentasi peserta didik. Pengumpulan data selanjutnya dengan berupa dokumentasi yang merupakan pengumpulan data tertulis berupa fakta sebagai bukti penelitian.

### **Teknik Analisa Data**

Teknik analisa data yang digunakan dalam mengolah hasil penelitian yaitu dengan melakukan uji dari data yang telah dihasilkan dalam penelitian. Teknik uji yang akan dilakukan dengan uji validitas, uji efektivitas dan juga uji kepraktisan. Analisa data yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan *WEB google sites* dalam pembelajaran IPA.

Kevalidan *WEB google sites* dapat diketahui dengan melakukan analisa pada data yang didapat melalui lembar validasi dari beberapa validasi ahli dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$V - ah = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Dengan keterangan, validasi ahli (V-ah) merupakan hasil dari pembagian total skor empirik (Tse) dengan total skor yang diharapkan (TSh) dikali seratus persen. Apabila hasil presentasi validasi ahli di rentang 85 hingga 100 persen, masuk kedalam kategori sangat valid, 70 hingga 84 persen dengan kateogi valid, 50 hingga 69 persen masu dalam kategori tidak valid, dan 25 hingga 49 persen dalam kategori sangat tidak valid.

Kepraktisan dalam penelitian, dapat diketahui melalui data hasil lembar observasi keterlaksanaan yang kemudian dianalisa dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$(P) = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

Dengan keterangan, presentase keterlaksanaan (P) merupakan hasil dari banyak butir yang terlaksana ( $\Sigma x$ ) dengan banyak butir pertanyaan (n) dikali seratus persen. Apabila hasil presentasi keterlaksanaan rentang 85 hingga 100 persen, masuk kedalam kategori sangat praktis, 70 hingga 84 persen dengan kateogi praktis, 50 hingga 69 persen masuk dalam kategori tidak praktis, dan 25 hingga 49 persen dalam kategori sangat tidak praktis.

Efektifitas produk dalam penelitian pengembangan dapat diketahui dengan menghitung hasil *pre-test* dan *post-test* menggunakan uji *N-gain*. Hasil dari tes tersebut dapat diketahui dengan menghitung menggunakan rumus berikut :

$$(g) = \frac{(S_{post} - S_{pre})}{(S_{m\ ideal} - S_{pre})}$$

Dengan keterangan, hasil nilai *gain* (g) merupakan hasil dari pengurangan skor *post test* rata-rata siswa dan skor rata-rata *pre-test* siswa, yang kemudian dibagi dengan hasil pengurangan antara skor maksimum ideal dengan dengan skor rata-rata *pre-test* siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

Hasil pengembangan dari penelitian ini yaitu merupakan *Websites* pembelajaran pada *web google sites*. Produk yang dikembangkan ini di implementasikan dalam pembelajaran IPA kelas 7 SMP pada materi Kalor dan Perpindahannya. Pengembangan websites google sites ini dilakukan dalam 4 pertemuan pembelajaran yang dilakukan di SMP Negeri 2 Ajung. Tujuan dari dilakukan penelitian ini yaitu agar diperoleh produk pengembangan yang valid, efektif dan praktis untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA di sekolah . Hasil uji yang pertama yaitu uji validitas. Hasil dari validasi *Web Google Sites* pada materi kalor dan perpindahan untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 1.** Hasil dari validasi *Web Google Sites* pada materi kalor dan perpindahan

No	Aspek Penilaian	Validator			Presentase	Kategori
		1	2	3		
1	Format	80%	80%	90%	83%	Sangat Valid
2	Bahasa	86%	82%	86%	85%	Sangat Valid
3	Isi	88%	75%	79%	81%	Sangat Valid
4	Kegrafisan	89%	79%	93%	87%	Sangat Valid
<b>Rata-rata Total</b>		<b>86%</b>	<b>79%</b>	<b>87%</b>	<b>84%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan hasil tabel 1 validitas produk *web google sites* mendapat kesimpulan sangat valid. Dimana, pada ketiga validator diperoleh presentase keseluruhan sejumlah 84% dimana angka tersebut masuk kedalam rentang 81-100% yang menunjukkan kategori

sangat valid. Hasil penilaian dari masing-masing aspek yang dinilai oleh validator ahli juga menunjukkan hasil sangat valid. Dari hasil uji validitas tersebut, dapat disimpulkan bahwa produk pengembangan web google sites sudah teruji valid dan dapat di gunakan dalam pembelajaran. Hasil uji kepraktisan produk pengembangan Web Google Sites pada materi kalor dan perpindahan untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa pada dilihat pada tabel 2 :

**Tabel 2.** Hasil keterlaksanaan Web Google Sites

No	Kegiatan Penilaian	Pertemuan				Presentase	Kategori
		1	2	3	4		
<b>I</b>	<b>Pendahuluan</b>	90%	85%	94%	96%	91%	Sangat Tinggi
	<b>Inti</b>						
	Memperlihatkan Penggunaan <i>Web Google Sites</i> Tepat Saat Penggunaan <i>Web Google Sites</i>	100%	83%	92%	92%	92%	Sangat Tinggi
	Terampil Dalam Mengoperasikan <i>Web Google Sites</i> Membantu Proses Pembelajaran Dengan <i>Web Google Sites</i>	83%	83%	100%	92%	90%	Sangat Tinggi
<b>II</b>		100%	100%	92%	100%	98%	Sangat Tinggi
		92%	92%	92%	100%	94%	Sangat Tinggi
<b>III</b>	<b>Penutup</b>	94%	94%	100%	92%	95%	Sangat Tinggi
	<b>Rata-Rata Total</b>	93%	89%	94%	96%	93%	Sangat Tinggi

Pada tabel 2, menunjukkan hasil uji kepraktisan terhadap hasil keterlaksanaan *web google sites* dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil uji kepraktisan keterlaksanaan pembelajaran pada tabel 2, dari 4 aspek tersebut, menunjukkan hasil presentase keseluruhan yaitu sebesar 93%. Dimana nilai tersebut masuk kedalam kategori sangat tinggi, yang artinya *web google sites* sudah sangat praktis digunakan. Hal itu dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dalam penelitian pengembangan *Web Google Sites* pada materi kalor dan perpindahan untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa sudah terlaksana dengan baik. Berikut merupakan hasil uji keefektifan produk Web Google Sites pada materi kalor dan perpindahan untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa pada tabel 3:



**Tabel 3.** Efektivitas Keterampilan Berargumentasi

Komponen	Kelas VII A		N-gain	Kriteria
	Pre-test	Post-test		
Jumlah Siswa	24	24		
Nilai terendah	20	65	0,70	Tinggi
Nilai tertinggi	80	95		

Pada tabel 3 menunjukkan hasil dari uji efektifitas menggunakan nilai skor *N-gain*. Dari data tersebut, diketahui bahwa hasil nilai skor *N-gain* peserta didik kelas 7A yakni 0,70 dan menunjukkan kriteria tinggi. Pada hasil yang didapat menunjukkan bahwa terdapat peningkatan terhadap keterampilan berargumentasi siswa pada kelas 7A selama pembelajaran. Selain itu, data uji keefektifan juga dianalisis berdasarkan setiap indikator keterampilan berargumentasi. Indikator keterampilan berargumentasi terdiri dari 5 level. Berikut merupakan hasil analisis keefektifitas pada setiap level keterampilan berargumentasi pada tabel 4:

**Tabel 4.** Hasil Uji Efektifitas pada Setiap Level Keterampilan Berargumentasi

Level Penilaian Keterampilan Berargumentasi	Rata-Rata Pre-test	Rata-rata Post-test	N-gain Score	Kriteria
Level 1	10,83	14,38	0,85	Tinggi
Level 2	8,13	14,17	0,88	Tinggi
Level 3	8,13	16,46	0,70	Tinggi
Level 4	5,21	16,67	0,58	Sedang
Level 5	5,21	19,58	0,73	Tinggi

Berdasarkan tabel 4, keterampilan berargumentasi siswa diukur dengan 5 butir soal uraian singkat yang sudah disesuaikan dengan 5 level keterampilan berargumentasi. Hasil uji keefektifitas pada setiap level keterampilan berargumentasi menunjukkan bahwa ada peningkatan terhadap keterampilan berargumentasi siswa. Yakni pada level 1, diperoleh hasil skor *N-gain* 0,85 yang termasuk kedalam kategori tinggi, pada level 2, diperoleh hasil skor *N-gain* 0,88 yang termasuk kedalam kategori tinggi, pada level 3, diperoleh hasil skor *N-gain* 0,70 yang termasuk kedalam kategori tinggi, pada level 4, diperoleh hasil skor *N-gain* 0,58 yang termasuk kedalam kategori sedang dan pada level 5, diperoleh hasil skor *N-gain* 0,73 yang termasuk kedalam kategori tinggi.

Dari ketiga uji yang dilakukan, menunjukkan bahwa pengembangan web google sites dikatakan berhasil. Yakni berhasil digunakan di sekolah untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa pada pembelajaran IPA materi Kalor dan Perpindahan. Dengan rincian uji validitas yang dinyatakan valid, uji kepraktisan yang

dinyatakan praktis dengan kategori sangat tinggi, uji keefektifitas yang dinyatakan efektif dalam kategori tinggi.

## **PEMBAHASAN**

Produk Web Google Sites sudah dianalisis dan diuji dengan hasil sangat valid melalui 3 validator. Produk pengembangan dikatakan valid, apabila didalamnya terdapat beberapa faktor. Secara umum, yakni validator memberikan nilai "baik" atau "sangat baik" terhadap isi susunan produk yang dikembangkan. Kedua, produk yang akan dikembangkan dalam pembelajaran harus dilengkapi dengan aspek pengukuran validitas produk. Ketiga, produk yang dikembangkan dalam pembelajaran harus sesuai dengan kurikulum. Keempat, media pembelajaran harus interaktif (Gutteres, et al. 2018).

Hasil dari uji validitas ketiga validator ahli menunjukkan hasil dalam kategori sangat valid pada semua komponen. Sementara itu, hasil uji validitas Web Google Sites menunjukkan hasil nilai 84% yang masuk kedalam kategori sangat valid dan bisa diajarkan langsung dalam pembelajaran disekolah. Produk Web Google Sites berisikan 6 menu utama yang bisa langsung terlihat di layar menu saat link di akses oleh peserta didik. 6 menu itu diantaranya, menu home atau menu pengantar utama, kemudian ada menu presensi.

Menurut Arikunto (2019), menyebutkan bahwa apabila hasil uji kepraktisan mencapai interval nilai antara 80,1% hingga 100% masuk kedalam kategori sangat tinggi atau sangat praktis. Hasil uji kepraktisan Web google sites dalam pembelajaran. Aspek yang dinilai dari ke 3 observer yaitu aspek pembuka, aspek isi dan aspek penutup dalam pembelajaran. Observer menilai ketiga aspek tersebut saat pembelajaran berlangsung selama 4 pertemuan. Dari hasil penilaian ketiga observer tersebut, menghasilkan nilai uji kepraktisan yang sangat praktis dengan total nilai 93%. Pada pengembangan Web Google Sites pada materi kalor dan perpindahan untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa, dalam pembelajaran berlangsung siswa menggunakan ponsel smartphone mereka untuk mengakses link web yang dibagikan.

Keefektifitasan produk Web Google Sites pada materi kalor dan perpindahan untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa dilakukan dengan memberikan tes kepada peserta didik. Tes yang diberikan merupakan tes pre-test dan post-test yang mengandung komponen untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi peserta didik. Dalam meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa, pengembangan produk Web Google Sites sudah dikatakan berhasil. Hal itu dikarenakan, hasil uji keefektifitasan

dari nilai pre-test post-test menunjukkan nilai N-gain yang tinggi. Hasil nilai skor N-gain sejumlah 0,70. Hal tersebut masuk kedalam kategori tinggi, nilai skor rata-rata N-gain apabila lebih dari sama dengan 0,7 maka masuk kedalam kategori tinggi. Yang mana, dapat diartikan bahwa secara keseluruhan tes evaluatif yang di berikan bisa meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa kelas VII A di SMP Negeri 2 Ajung. Selain rata-rata skor N-gain total, juga perlu dilakukan uji keefektifitasan terhadap setiap indikator keterampilan argumentasi.

Berdasarkan hasil uji keefektifitasan tersebut, terbukti bahwa Web Google Sites bisa meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa. Pada level soal 4 mendapatkan nilai N-gain yang sedang, sementara pada level lain nilai N-gain pada keterampilan berargumentasi siswa sudah mendapatkan nilai dalam kategori tinggi. Soal nomor 4 keterampilan berargumentasi pada pada level 4, berisi beberapa pernyataan. Siswa diharapkan dapat menunjukkan argumentasi dari beberapa klaim dari pernyataan tersebut. Dari sini, siswa kurang dapat menjelaskan argumentasi mereka dan menjelaskan dengan sesuai bukti yang terdapat dalam pernyataan yang diberikan. Hal itu dikarenakan, siswa cenderung fokus pada satu pernyataan saja, dan tidak melihat bukti dari pernyataan lain yang diberikan. Siswa cenderung terkecoh, dan tidak dapat menjelaskannya secara lengkap.

Dalam melakukan penelitian pengembangan Web Google Sites pada materi kalor dan perpindahan untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa ini terdapat beberapa kendala. Perbedaan bahasa dengan siswa di sekolah sasaran adalah kendala yang paling mendasar dalam penelitian ini. Karena di SMP Negeri 2 Ajung siswa cenderung menggunakan bahasa madura dalam percakapan sehari-hari, sementara peneliti dan observer yang terjun langsung dalam penelitian cenderung berbahasa jawa dan indonesia dalam percakapan sehari-hari. Sehingga, membuat sedikit kesulitan dalam pendekatan dengan para siswa. Kendala selanjutnya yaitu kurang lengkapnya fasilitas dari sekolah, yang membuat peneliti harus menyiapkan barang-barang yang akan di gunakan dalam penelitian. Kendala selanjutnya yaitu kurangnya kerja sama dari siswa, yang membuat peneliti kesulitan dalam menjalankan pembelajaran di kelas. Namun, dari semua kendala tersebut, peneliti bisa mencari solusi yang solutif dan penelitian pengembangan Web Google Sites pada materi kalor dan perpindahan untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa dapat berjalan dengan lancar dengan hasil yang di harapkan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan dan hasil analisis pengolahan data pengembangan Web Google Sites pada materi kalor dan perpindahan di dapati hasil yang valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa. Hal itu terbukti dengan hasil uji validitas yang hasilnya 84%, hasil uji kepraktisan sebesar 92% dan hasil uji keefektifan dengan skor nilai N-gain nya 0,70. Dimana, dari ketiga uji tersebut sudah terbukti bahwa hasil pengembangan Web Google Sites dapat meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa dalam pembelajaran IPA di SMP Negeri 2 Ajung.

### **SARAN**

Diharapkan Web Google Sites yang telah dikembangkan dapat menjadi motivasi dan inovasi baru dalam pembelajaran guna untuk meningkatkan kualitas pendidikan kedepannya serta penelitian ini dapat menjadi pedoman untuk mengembangkan Web google sites yang lebih baik dan lebih sempurna lagi dalam penelitian selanjutnya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Astuti, Y.P. 2020. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Group Investigation Dengan Advance Organizer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Siswa SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan*. 1(2): 83-90.
- Awalsyah, A, Sarwi, dan Sutikno. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker untuk Mengembangkan Keterampilan Ilmiah Siswa. *Unnes Physics Education Journal*. 7(3) : 29-35.
- Aziz, A. 2019. Materi Dasar Pendidikan Islam. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Guterres, I.K.N.P., Sudarti., Maryani, P. D. A, Putra. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Gejala Pemanasan Global Untuk Pembelajaran Fisika Di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 7(1): 54-61.
- Kim, S., M. Raza., and E. Seidman. 2019. Improving 21 st-century teaching skills: The key to effective 21 st-century learners. *Reasearch in Comparative & International Education*. 14(1): 99-117.
- Malik, A. R., Emzir dan S. Sumarni. 2020. Pengaruh Strategi Pembelajaran Mobile Learning Dan Gaya Belajar Visual Terhadap Penguasaan Kosakatabahasa Jerman Siswa Sma Negeri 1 Maros. *Visipena*. 11(1): 194-207.

- OECD. 2018. PISA 2015. *PISA Result in Focus*. Paris: PISA-OECD Publishing.
- Plomp, T., Fauzan, A., & Gravemeijer, K. 2013. The development of an rme-based geometry course for Indonesian primary schools. In T. Plomp, & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research – Part B: Illustrative cases* (pp. 159-178). Enschede, the Netherlands: SLO.
- Primadini, F., Nadiroh., Edwita, dan Lamria. 2019. Jurnal Visipena Volume 10, Nomor 2, Desember 2019. Pengaruh Media Pembelajaran Dan Kemandirian Belajar Terhadap Keterampilan Proses Ipa di Sekolah Dasar. *Visipena*. 10(2): 281-293.
- Puspitasari, E., Putra, P. D. A., & Handayani, R. D. 2021. Pengembangan buku ajar fisika berbasis science, technology, engineering, and mathematics (STEM) pada pokok bahasan suhu dan kalor di SMA. *Jurnal Literasi Pendidikan Matematika*. 2(1): 44-52.
- Putra, D. A. P, & Kumano, Y. 2018. Stem conceptualization an self-efficacy among pre-service teacher in japan. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssep/42/0/42\\_439/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssep/42/0/42_439/_pdf).
- Putra, D. A. P., Ahmad, N., Wahyuni, S, & Nurlita, E. 2021. An analysis of the influencing of pre-service science teacher in conceptualization of STEM education: self-efficacy and content knowlwdgw. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 2(1): 44-52.
- Rahayu, Y., Suhendar dan J. Ratnasari. 2020. Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Gerak SMA Negeri Kabupaten Sukabumi-Indonesia. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 6(3) : 312-318.
- Rahayu, Y., Suhendar dan J. Ratnasari. 2020. Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Gerak SMA Negeri Kabupaten Sukabumi-Indonesia. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 6(3) : 312-318.
- Rahmi, E., N.Ibrahim., dan D, Kusumawardani. 2021. Pengembangan Modul Online Sistem Belajar Terbuka Dan Jarak Jauh Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Pada Program Studi Teknologi Pendidikan. *Visipena*. 12(1): 45-66.
- Robertshaw, B. & Campbell., T. (2013). Constructing Arguments: Investigating Preservice Science Teachers' Argumentation. Skills in a Socio-scientific Context. *Science Education International*, 24(2), 195–211.
- Supeno, S. Bektiarso, dan A. Munawarroh. 2018. Pengembangan pocketbook berbasis android untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Seminar Nasional Fisika (SNF)*. 26-83.
- Syahiddah, D.S., P.D.A. Putra dan B. Supriadi. 2021. Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Pada Materi Bunyi di SMA/MA. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*. 2(1): 1-8.
- Syahiddah, D.S., P.D.A. Putra dan B. Supriadi. 2021. Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Pada Materi Bunyi di SMA/MA. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*. 2(1): 1-8.