

**KUMPULAN SOAL ARGUMENTASI BERPOLA
CLAIM, DATA, WARRANT (CDW)**

Lailatul hairi¹, Risnita², Muhammad Haris effendi hasibuan³
Universitas Jambi^{1,2}
Lailatulhairi@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas produk kumpulan butir soal argumentasi berpola *claim*, *data*, dan *warrant* terhadap argumentasi siswa pada mata pelajaran biologi materi sistem pernafasan di SMA IX Negeri 2 Kota Jambi. Penelitian ini menggunakan model ADDIE (Analisis, Desain, Development, Implementasi, dan Evaluasi). Metode pengumpulan data yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode wawancara, angket, dan tes. Hasil penelitian menunjukkan pengembangan kumpulan soal di sekolah SMA Negeri 2 Kota Jambi dengan 10 buah pertanyaan dan 6 responden yang di beri soal *pretest* dan *posttest* maka di dapatkan hasil *pretest* sebesar 1,23 dan skor rata-rata *posttest* sebesar 3,75. Berdasarkan Uji *t paired sample t tests* di peroleh sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 di tolak dan H_a di terima, terdapat pengaruh terhadap kumpulan butir soal argumentasi terhadap kemampuan argumentasi siswa di SMA Negeri 2 Kota Jambi. Simpulan, Produk kumpulan soal argument berpola *claim*, *data*, dan *warrant* (SDW) yang dikembangkan berpengaruh terhadap argumentasi siswa pada mata pelajaran biologi materi sistem pernafasan di SMA IX Negeri 2 Kota Jambi.

Kata kunci: Argumentasi, Kumpulan Soal, Pola *Claim*, *Data*, *Warrant* (CDW)

ABSTRACT

This study aims to find out the effectiveness of product collection of items about argumentation pattern claim, data, and warrant against the arguments of students in the subjects of biology respiratory system material at SMA IX Negeri 2 Jambi City. This research uses ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Data collection methods used in this research are interview methods, questionnaires, and tests. The results showed the development of a collection of questions in sma negeri 2 jambi school with 10 questions and 6 respondents who gave pretest and posttest questions, then got a pretest result of 1.23 and a posttest average score of 3.75. Based on t paired test sample t tests obtained sig. (2-tailed) of $0.000 < 0.05$ then H_0 rejected and H_a received, there is an influence on the collection of points of argumentation on the ability of students argumentation in SMA Negeri 2 Jambi City. In conclusion, the product of a collection of argument-patterned claims, data, and warrants (SDW) developed influenced the argumentation of students in the subjects of respiratory system material biology at SMA IX Negeri 2 Jambi City.

Keywords: Arguments, Problem Sets, Claim Patterns, Data, Warrant (CDW)

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat bersifat mutlak dan tidak bisa dipisahkan dari segi kehidupan manusia, baik dari kehidupan pribadi, keluarga maupun dalam lingkungan. Melalui pendidikan akan terbentuk pribadi-pribadi anak yang berkualitas seperti yang diharapkan oleh pendidikan itu sendiri. Pendidikan merupakan sarana utama dalam upaya meningkatkan kualitas sumberdaya manusia. Upaya dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang harus melalui pendidikan yang baik dan terarah. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan menurut Undang – Undang Republik Indonesia No. 2 Tahun 2003

Pendidikan memegang peranan penting dalam membentuk dan menciptakan masyarakat sesuai yang diharapkan. Dalam Penerapan pengetahuan ilmu pengetahuan alam khususnya biologi di masyarakat merupakan refleksi dari pengetahuan yang didapatkan oleh siswa di sekolah. Pemilihan dan strategi pembelajaran oleh tenaga pendidik yang didasarkan pada masalah-masalah yang sederhana terdapat pada kehidupan siswa sehari-hari diharapkan akan lebih bermakna bagi siswa. Pembelajaran sekolah diharapkan dapat mempersiapkan siswa agar dapat memecahkan suatu masalah yang mereka hadapi (Mahnun, 2012).

Memecahkan masalah dalam kehidupan yang dihadapi, siswa harus mampu berpikir dan menalar mengenai masalah yang dihadapi, oleh karena itu penalaran harus dilakukan kepada siswa dalam pembelajaran. Penalaran yang dilatihkan agar siswa memiliki pemahaman seutuhnya baik konsep maupun proses berpikir itu sendiri. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Sullivan (Dawud, 2008). Bahwa tindak penyusunan kesimpulan merupakan tindakan penalaran didasarkan oleh kebenaran yang telah diketahui sebelumnya untuk memperoleh pengetahuan yang baru, serta penyusunan farmasi dan penyusunan kesimpulan. Manusia mampu mengembangkan pengetahuannya secara cepat dan mantap karena manusia melakukan penalaran yang baik (Suriasumantri, 2007).

Hasil laporan TIMSS (*The Trends in International Mathematics and Study*) tahun 2011, mengatakan bahwa ranking anak Indonesia dalam bidang sains menduduki posisi ke 42 dari 45 negara dengan skor rata-rata siswa Indonesia berada dibawah rata-rata peserta TIMS negara lain. Anak-anak Indonesia masih kurang mampu dalam hal dia antaranya; 1) menunjukkan beberapa konsep yang abstrak dan kompleks dalam sains itu sendiri; 2) memahami kompleksitas makhluk hidup dan hubungan mereka dengan lingkungannya, berkaitan dengan lemahnya kemampuan siswa dalam berargumen dan menyatakan pendapat. Bahwa sesungguhnya Kenyataan di lapangan bahwa, kemampuan berargumen yang dimiliki siswa masih relatif rendah.

Menurut pendapat Fisher (2009) bahwa argumentasi adalah ketidak benaran dan kebenaran yang telah dibuktikan dari sebuah pernyataan. Sejalan dengan pendapat Bell (2007) argumentasi juga diartikan sebagai eksplorasi yang sistematis dari suatu konfrontasi teoritis melalui koordinasi bukti yang menggambarkan hasil observasi atau hasil eksperimen tentang fenomena alam. Effendi (2019) menjelaskan keterampilan argumentasi adalah gagasan yang didukung oleh justifikasi keterampilan ini melibatkan kegiatan untuk mengajukan klaim, menemukan bukti, memberikan surat perintah, mengusulkan dukungan, dan memperkirakan kualifikasi. Karya-karya penulis sebelumnya yang telah

memberikan rincian keterampilan ini yang melibatkan cara untuk menggunakan keterampilan ini di ruang kelas sains.

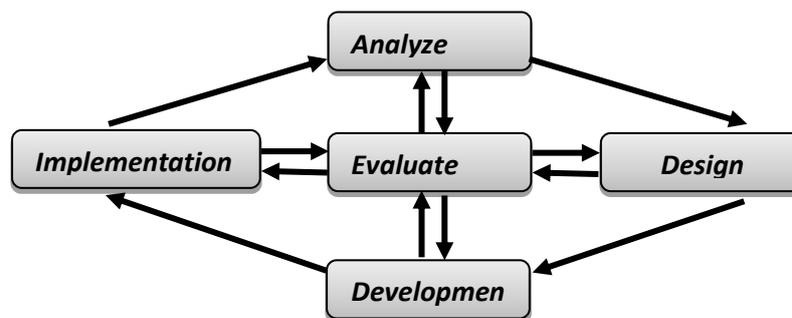
Oleh karena itu, dengan lemahnya argumentasi pada siswa, siswa perlu dibekali pula dengan kemampuan-kemampuan tertentu sehingga mampu mengembangkan dan mengevaluasi argumen dalam suatu pemecahan masalah tertentu. Salah satu kemampuan yang harus dikembangkan untuk mencapai tujuan tersebut adalah kemampuan dalam argumentasi pada siswa perlu ditanamkan lebih dalam lagi agar terwujudnya pembelajaran yang lebih efisien dari sebelumnya.

Salah satu materi dalam pembelajaran sains tersebut ialah pembelajaran IPA khususnya biologi di SMA yaitu materi sistem pernapasan pada manusia, materi ini di pilih karena merupakan salah satu materi yang sangat dekat interaksi dengan kehidupan sehari-hari sehingga memudahkan siswa untuk ber argument sesuai dengan fakta yang ada yang pernah mereka alami dan temukan dalam kegiatan sehari-hari.

Berdasarkan dari beberapa pendapat para ahli dan latar belakang masalah di atas maka oleh sebab itu peneliti tertarik untuk membuat produk : Pengembangan Kumpulan butir Soal Kemampuan Argumentasi Berpola *Claim, Data, Warrant* (CDW) Peserta Didik Kelas XI SMA, adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas produk kumpulan butir soal argumentasi berpola *claim, data, dan warrant* terhadap argumentasi siswa pada mata pelajaran biologi materi sistem pernafasan di SMA IX Negeri 2 Kota Jambi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE. Model ADDIE terdiri atas lima langkah, yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, evaluasi (*evaluation*). Secara visual tahapan model ADDIE dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE (Made, 2014)

Data di analisis dengan analisis kualitatif dan kuantitatif. data kualitatif dengan wawancara, angket dan dokumentasi. Sedangkan data Kuantitatif dengan menggunakan tes soal uji koefisien korelasi r dan uji koefisien kappa:

Tabel 1. Hasil interpretasi Koefisien Korelasi r

Koefesien Korelasi r	Interprestasi
0.80-1.00	Sangat baik
0.60-0,799	Kuat

0,40-0,599	Sedang
0,20-0,399	Rendah
0,00-0,199	Sangat rendah

Tabel 2. Hasil interpretasi Koefisien Kappa

Kappa	Interprestasi
0.80-1.00	Sangat baik
0.60-0,799	Kuat
0,40-0,599	Sedang
0,20-0,399	Rendah
0,00-0,199	Sangat rendah

HASIL PENELITIAN

Tahap Analisis

Pada tahap analisis di lakukan wawancara terhadap analisis materi, peserta didik, lingkungan belajar serta menyebarkan angket kepada siswa guna analisis kebutuhan siswa. Berikut hasil tabel analisis kebutuhan siswa :

Tabel 3. Data Angket Analisis Kebutuhan Siswa

No	Pertanyaan	Jumlah siswa	Persentase
1	Apakah siswa/I sudah mengetahui apa itu pola argumentasi	Y: 10	42
		T: 14	58
2	Apakah dalam proses pembelajaran Biologi menggunakan pola argumentasi?	Y: 13	54
		T: 11	46
3	Apakah pola instrument soal dalam berargumentasi dalam biologi itu amat menarik?	Y: 17	71
		T: 7	29
4	Apakah butir-butir soal (instrument) yang diberikan sudah menunjukkan contoh-contoh yang konkret atau sesuai kenyataan dan pengalaman siswa ?	Y: 19	79
		T: 5	21
5	Apakah pola argumentasi bagus untuk di terapkan ?	Y: 18	75
		T: 6	25

Dari data angket yang siswa/I lakukan dapat di simpulkan bahwa siswa/I sudah mengetahui apa itu argumentasi tapi guru belum menerapkan seutuhnya tentang argumentasi sehingga siswa banyak yang belum mengetahui soal-soal argumentasi sepenuhnya, dan dari angket analisis kebutuhan ini banyak siswa ,menjawab bahwa soal argumentasi ini bagus untuk di terapkan di sekolah khususnya di SMA Negeri 2 Kota Jambi.

Tahap Perencanaan (*Design*)

Untuk mengembangkan kumpulan soal argumentasi berpola *Claim, Data, dan Warrant* pada materi system pernafasan pada manusia, perlu adanya tim pengembang, tim pengembang kumpulan soal-soal argumentasi berpola *Claim, Data, dan Warrant* terdiri dari peneliti utama, peneliti pembantu dan pembimbing Validator ahli media dan pengguna sebanyak 24 Siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 2 Kota Jambi.

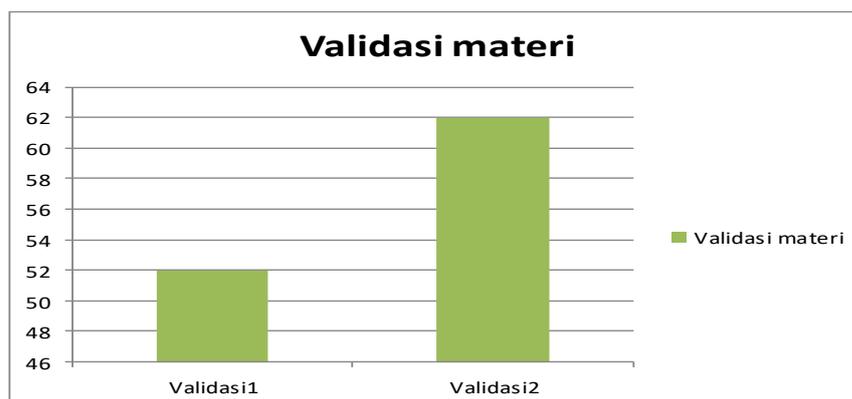
Tahap Pengembangan (*Development*)

Hasil pengembangan produk sementara selanjutnya di nilai oleh validasi ahli materi dan validasi ahli media untuk di nilai kelayakannya. Adapun aspek yang di nilai pada pengembangan kumpulan butir soal argumentasi terdiri dari aspek materi dan media. Dan keseluruhan dari saran, perbaikan, komentar dan penilaian dari validator di gunakan sebagai bahan untuk perbaikan. Untuk mendapatkan hasil yang memuaskan validasi yang peneliti lakukan lebih dari satu kali sehingga produk yang di kembangkan benar-benar valid untuk di uji cobakan.

Pada tahap pengembangan validasi materi oleh validator di dapatkan hasil bahwa hasil validasi pertama di peroleh skor 52 dengan persentase 65 % termaksud kategori baik dan setelah perbaikan di peroleh skor 62 dengan persentase 77,5 % termaksud kategori baik, dan total keseluruhan skor 57 berikut tabel skor nilai validasi materi:

Tabel 4. Rata-rata Skor Validasi Materi

Aspek yang di nilai	Validasi I	Validasi II
Jumlah skor	52	62
Kategori	Baik	Baik
Rata-rata Skor	57	



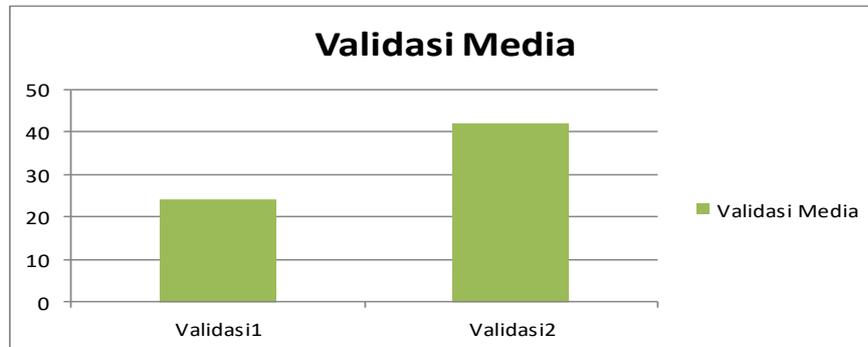
Gambar 2. Data Nilai Validasi Materi

Dari gambar di atas dapat di lihat skor nilai validasi materi pertama dengan skor 52 dengan persentase 65 % dan setelah perbaikan di peroleh skor 62 dengan persentase 77,5 % sehingga kumpulan butir soal argumentasi berpola *claim, data, dan warrant* (CDW) untuk meningkatkan kemampuan argumentasi siswa layak di gunakan di lapangan.

Tabel 5. Tabel Rata-rata Skor Validasi Media

Aspek yang di nilai	Validasi I	Validasi II	Validasi Lanjutan
Jumlah skor	24	42	44
Kategori	Kurang baik	Sangat Baik	Sangat Baik
Rata-rata Skor	37%		

Sedangkan pada validasi media di dapatkan hasil validasi pertama di peroleh skor 24 dengan kategori tidak baik (KB) , dan Kedua 42 dengan persentase 84% kategori sangat baik (SB) serta skor lanjutan 44 dengan persentase 88% kategori sangat baik (SB). Dan total keseluruhan rata-rata skor 37%. Berikut nilai keseluruhan validasi media:



Gambar 3. Data Hasil Validasi Media

Dan pada validasi media di lakukan oleh dua validator maka harus di lihat tingkat kesepakatanya dari dua nilai tersebut berikut nilai kappa media:

Tabel 6 Tabel Nilai Kappa Validator Media pertama dan kedua

Symmetric Measures					
		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Interval by Interval	Pearson's R	.612	.198	2.191	.060 ^c
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.612	.198	2.191	.060 ^c
Measure of Agreement	Kappa	.545	.256	1.936	.053
N of Valid Cases		10			
a. Not assuming the null hypothesis.					
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.					
c. Based on normal approximation.					

*Sumber; Hasil olahan Spss20

Dari tabel di atas terlihat dari validator media pertama dan validator media Kedua di dapatkan angka sebesar 0.545 berada dalam kategori sedang dalam artian Kedua validator sudah cukup sepakat terhadap kumpulan butir soal argumentasi dan sudah layak untuk di uji cobakan.

Tahap Implementasi

Data angket penilaian guru

Nilai yang di peroleh dari angket penilaian guru terhadap kumpulan soal argumentasi berpola *claim, data, dan warrant*. Yang di kembangkan oleh peneliti

secara keseluruhannya di peroleh hasil dengan rata- rata skor 195 dengan persentase skor 87,3%. Maka nilai ini termasuk kedalam kategori sangat baik (SB) dan layak untuk di uji cobakan berikut tabel angket 2 orang guru:

Tabel 7. Data angket respon guru

Nama Guru	Item Pertanyaan	Skor Total	%	Ket
Hj. Deni Wati. Sp	30	128	85,3	SB
Deli Erni, S.Pd	30	134	89,3	SB
	Rata-rata	195	87,3	SB

Pada tahap selanjutnya untuk melihat tingkat hubungan dua orang guru maka di lakukan uji korelasi , Berikut hasil perhitungan data uji korelasi 2 orang guru biologi :

Tabel 8 Uji Korelasi Guru Pertama dan Guru ke dua

Correlations			
		Dw	De
Dw	Pearson Correlation	1	.645**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	30	30
De	Pearson Correlation	.645**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari tabel 7 di atas uji korelasi antara guru pertama dan guru Kedua di dapatkan angka sebesar 0.645 yang artinya adanya hubungan yang positif di antara Kedua guru biologi terhadap kumpulan butir soal argumentasi berpola *claim, data, dan warrant*. yang di kembangkan dan layak untuk di gunakan.

Data Angket Respons Siswa

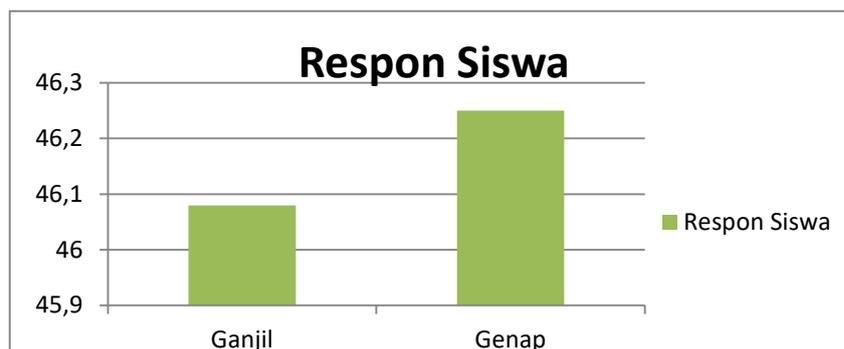
Tabel 9 Hasil Angket Bernomor (Ganjil)

No Resp	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	TOTAL SKOR	MEAN SKOR
1	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	32	2,7
3	4	5	4	3	5	3	5	4	4	4	4	5	50	4,2
5	5	5	5	3	5	3	4	4	5	4	4	5	52	4,3
7	3	3	3	2	4	3	4	4	4	4	3	3	40	3,3
9	5	5	5	5	5	2	4	4	4	3	5	5	52	4,3
11	5	4	3	5	3	5	4	5	4	4	4	4	50	4,2
13	4	2	5	3	5	3	5	3	5	5	5	5	50	4,2
15	5	5	3	2	5	4	5	5	5	5	5	4	53	4,4
17	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	42	3,5
19	4	4	5	5	5	5	4	4	5	3	4	4	52	4,3
21	2	2	4	3	2	4	4	4	4	3	4	4	40	3,3
23	4	3	3	4	2	4	3	4	3	3	4	3	40	3,3
TOTAL SKOR	47	44	47	41	48	42	47	47	49	45	48	48	553	46,00
RATA- RATA SKOR	3,9	3,7	3,9	3,4	4,0	3,5	3,9	3,9	4,1	3,8	4,0	4,0	46,08	38,3

Tabel 10 Hasil Angket Bernomor (Genap)

No Resp	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	Total Skor	Mean
2	2	3	2	2	3	2	4	2	4	2	4	2	32	2,6
4	4	3	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	52	4,3
6	5	5	3	5	5	4	4	5	4	5	3	4	52	4,3
8	2	3	2	3	4	3	5	3	4	2	4	5	40	3,3
10	3	3	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	52	4,3
12	5	2	4	5	4	2	5	4	5	5	5	4	50	4,2
14	4	3	4	5	5	4	5	3	5	4	3	5	50	4,2
16	4	5	4	5	5	4	4	3	5	4	5	5	53	4,4
18	4	2	4	4	2	3	4	5	4	2	4	4	42	3,5
20	3	5	3	5	4	5	5	4	5	4	5	4	42	4,3
22	4	2	3	4	3	4	3	4	3	3	2	5	40	3,3
24	4	2	3	5	3	2	5	3	3	4	3	3	40	3,3
TOTAL SKOR	44	38	41	52	48	41	53	45	51	45	47	50	555	4,6
RATA-RATA SKOR	3,7	3,2	3,4	4,3	4,0	3,4	4,4	3,8	4,3	3,8	3,9	4,2	46,3	38,0

Berdasarkan data hasil dari kedua bagian diperoleh data total skor rata-rata untuk siswa bernomor ganjil adalah 46,08 dengan mean 38,3 (Tabel 9) . Dan untuk data total skor rata-rata untuk siswa bernomor genap adalah 46,3 dengan mean 38,0 (Tabel 10). Sehingga hasil dari kedua bagian di atas dapat disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut:

**Gambar 4 Respon Siswa**

Selanjutnya hasil dari angket respon siswa bernomor ganjil dan siswa bernomor genap dan akan di uji kappa dan koerelasinya untuk melihat tingkat kesepakatan Kedua kelompok siswa tersebut dan untuk mengetahui hubungan antara Kedua kelompok siswa tersebut. berikut data uji kappa dan korelasi :

Tabel 11. Uji Kappa Dan Korelasi

Symmetric Measures					
		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Interval by Interval	Pearson's R	.885	.037	6.014	.000 ^c
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.888	.069	6.097	.000 ^c
Measure of Agreement	Kappa	.531	.143	5.680	.000
N of Valid Cases		12			
a. Not assuming the null hypothesis.					

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

Berdasarkan tabel di atas antara siswa bernomor ganjil dan siswa bernomor genap di dapatkan angka sebesar 0,531 termaksud dalam kategori sedang artinya dalam hal ini dua kelompok siswa bernomor ganjil dan bernomor genap sudah sepakat bahwa kumpulan butir soal argumentasi ini layak di gunakan.

Selanjutnya, hasil korelasi di dapatkan angka sebesar 0,885 dalam kategori sangat baik, artinya Kedua kelompok siswa sudah memberikan hubungan yang sangat kuat bahwa kumpulan soal ini layak di gunakan.

Tahap Evaluasi

Evaluasi yang dilakukan untuk menghasilkan produk yang baik, pada evaluasi tahap desain berupa revisi pada flowchart dan kategori soal tes argumentasi sehingga di dapatkan rancangan media yang baik dan tepat serta sesuai dengan analisis yang peneliti lakukan. Adapun evaluasi yang peneliti lakukan terhadap produk yang di kembangkan atau saran serta komentar yang di peroleh dari hasil validasi ahli materi dan validasi ahli media serta tanggapan guru, selanjutnya pada tahap implementasi dilakukan melalui angket respon siswa. Adapun hasil angket respon siswa di peroleh total skor 46,16 dengan mean 38,30.

Dengan nilai uji kappa di dapatkan angka sebesar 0,531 termaksud dalam kategori sedang. Dan hasil korelasi di dapatkan angka sebesar 0,885 dalam kategori sangat baik artinya dalam hal ini dua kelompok siswa bernomor ganjil dan bernomor genap sudah sepakat bahwa kumpulan butir soal argumentasi ini layak di gunakan.

Dalam penelitian ini menggunakan uji t (*Paired sample t test*) yang di lakukan pada 6 orang siswa/I dengan membandingkan nilai pretest sebelum produk kumpulan butir soal argumentasi di gunakan dan posttest setelah menggunakan produk kumpulan butir soal argumentasi dengan ketentuan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut :

1. Jika nilai sig. (2-tailed) <0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest
2. Jika nilai sig. (2-tailed) > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest

Berdasarkan pengambilan keputusan di atas, oleh sebab itu peneliti berhipotesis sebagai berikut :

$H_0 : \mu_0 = \mu_0$: Tidak terdapat pengaruh penggunaan kumpulan butir soal argumentasi terhadap kemampuan argumetasi siswa

$H_0 : \mu_0 \neq \mu_0$: Terdapat pengaruh penggunaan kumpulan butir soal argumentasi terhadap kemampuan argumentasi siswa

Berdasarkan data hasil pretest dan posttest maka di peroleh rata-rata pretest sebesar 1,23 dan skor rata-rata posttest sebesar 3,75. Dan tahap

selanjutnya data prittest dan posttest akan di uji t (*Paired sample t test*) untuk melihat adanya pengaruh antara prittest dan posttest pada penggunaan kumpulan butir soal argumentasi berpola *claim*, *data*, dan *warrant* terhadap kemampuan argumentasi siswa. Berikut data hasil uji t :

12. Tabel Uji t Respon Siswa

	Paired Differences				T	Df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower				Upper
Pair 1 pretest - posttest	- 25.16 7	2.317	.946	-27.598	- 22.73 6	- 26.6 10	.000	

Dari data hasil pengolahan nilai posttest dan pretest antara siswa bernomor ganjil dan siswa bernomor genap dengan menggunakan uji t paired sample t tests di peroleh sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 di tolak dan H_a di terima, maka terdapat pengaruh terhadap kumpulan butir soal argumentasi terhadap argumentasi siswa.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan soal-soal argumentasi berbasis pola argumentasi Toulmin (TAP) pada materi sistem pernafasan dapat disimpulkan sebagai berikut; Proses pengembangan soal tes argumentasi berbasis pola argumentasi Toulmin pada materi sistem pernafasan dikembangkan dengan menggunakan model *Research and Development* (R & D) dengan menerapkan tahapan ADDIE, Kelayakan secara konseptual diperoleh selama tahap pengembangan dimana mayoritas perbaikan berada pada tahap validasi. Perbaikan pada validasi materi berupa kesesuaian soal dengan indikator, batasan pernyataan antara data dan warrant yang diberikan harus jelas. Perbaikan pada validasi media berupa kejelasan terhadap gambar, dan warna yang terdapat pada soal, Kelayakan praktisi diperoleh berdasarkan penilaian guru dan responden siswa terhadap produk dan hasil yang diperoleh adalah baik. Uji efektifitas dari enam orang siswa melalui pretest dan posttest dan di dapatkanlah hasil rata-rata skor pada pretest sebesar 1,23 dan skor rata-rata posttest sebesar 3,75. dan tahap selanjutnya data prittest dan posttest akan di uji t (*Paired sample t test*) untuk melihat adanya pengaruh antara prittest dan posttest pada penggunaan kumpulan butir soal argumentasi berpola *claim*, *data*, dan *warrant* terhadap kemampuan argumentasi siswa, dan perolehan hasil uji t di peroleh sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 diterima maka terdapat pengaruh terhadap kumpulan butir soal argumentasi terhadap argumentasi siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan jika produk kumpulan soal argument berpola *claim*, *data*, dan *warrant* (SDW) yang dikembangkan berpengaruh terhadap argumentasi siswa

pada mata pelajaran biologi materi sistem pernafasan di SMA IX Negeri 2 Kota Jambi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bell, P., & Linn, M. C. (2007) Scientific Argument As Learning Artifact, Designing For Learning From The Web With KIE. *International Journal of Science Education*, 22(8), 797-817.
- Dawud. (2008). Penalaran dalam Karya Tulis Populer Argumentatif. *Bahasa dan Seni*, 36, (1), 41-48.
- Effendi-Hsb, M. H., & Sulisty, U. (2019, October). Promoting indonesian secondary school students' argumentation skills in the concept of chemistry reaction-rate: a comparative effect of three cooperative learning strategies. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1), p. 012143. IOP Publishing. doi:10.1088/1742-6596/1317/1/012143.
- Ekanara, B., Adisendjaja, Y. H., & Hamdiyati, Y. (2018). Hubungan Kemampuan Penalaran Dengan Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Konsep Sistem Pencernaan Melalui PBL (Problem Based Learning). *Biodidaktika: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 13(2).
- Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis*. Jakarta: Penerbit Airlangga.
- Mahnun, N. (2012). Media pembelajaran (kajian terhadap langkah-langkah pemilihan media dan implementasinya dalam pembelajaran). *An-Nida'*, 37(1), 27-34.
- Pemerintah Indonesia No. 2 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 2 pasal 3. Lembaran Negara RI tahun 2003, Sekretariat Negara. Jakarta.
- Suriasumantri, J. S. (2007). *Filsafat ilmu*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- TIMSS. (2012). Trends International Mathematics and Science Student (TIMSS) 2011: *Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science*, Volumes 1 and 2. Chestnut Hill, MA: International Study Center, Boston College. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/encyclopedia-timss.html>.
- Toulmin. (1984). *An Introduction to Reasoning*. New York: MacMillan. .