

# PENINGKATAN KEMAMPUAN ANALISIS DAN SINTESIS SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI POKOK BAHASAN PERUBAHAN LINGKUNGAN DENGAN MENGGUNAKAN MULTIMEDIA BERBANTUAN APLIKASI ARTICULATE

Geni Suniartie<sup>1)</sup>, Wahyudin<sup>2)</sup>, Hudiana Hernawan<sup>3)</sup>, Dian Rahadian<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Sekolah Pascasarjana Program Studi Teknologi Pendidikan Konsentrasi Teknologi Pembelajaran  
Email: [genisuniartie@gmail.com](mailto:genisuniartie@gmail.com)

<sup>2)</sup>Sekolah Pascasarjana Program Studi Teknologi Pendidikan Konsentrasi Teknologi Pembelajaran  
Email: [wahyudin@upi.edu](mailto:wahyudin@upi.edu)

<sup>3)</sup>Sekolah Pascasarjana Program Studi Teknologi Pendidikan Konsentrasi Teknologi Pembelajaran  
Email: [hudianahernawan62@gmail.com](mailto:hudianahernawan62@gmail.com)

<sup>4)</sup> Program Studi Pendidikan Teknologi Informatika Institut Pendidikan Indonesia  
Email: [dianrahadianpti@gmail.com](mailto:dianrahadianpti@gmail.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan multimedia berbantuan aplikasi *articulate* dalam meningkatkan kemampuan analisis dan sintesis siswa pada pembelajaran biologi pokok bahasan perubahan lingkungan. Metode penelitian yang digunakan quasi eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Sampel yang diambil sebanyak dua kelas yaitu kelas X MIPA I dan X MIPA 2, dengan jumlah siswa seluruhnya 64 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan tes. Data dianalisis dengan menggunakan chi kuadrat, uji perbandingan dua sampel. Hasil penelitian ini adalah 1) penggunaan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* dapat meningkatkan Kemampuan Analisis siswa pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Perubahan Lingkungan, 2) terdapat perbedaan peningkatan Kemampuan Analisis antara siswa yang menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* dengan siswa yang pembelajarannya tanpa menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Perubahan Lingkungan, 3) penggunaan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* dapat meningkatkan Kemampuan Sintesis siswa pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Perubahan Lingkungan, 4) terdapat perbedaan peningkatan Kemampuan Sintesis antara siswa yang menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* dengan siswa yang tanpa menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Perubahan Lingkungan.

**Kata Kunci:** articulate, multimedia, Biologi, perubahan lingkungan

**Abstract.** This study aims to determine the effectiveness of the use of multimedia assisted articulate applications in improving students' analytical skills and synthesis in biology learning subject to environmental change. The research method used was quasi-experimental with a quantitative approach. The samples taken were two classes, namely class X MIPA I and X MIPA 2, with a total of 64 students. Data collection techniques used by the test. Data were analyzed using chi squared, two sample comparison tests. The results of this study are 1) the use of multimedia assisted by Articulate applications can improve the ability of students' analysis on learning biology subject to environmental change, 2) there is a difference in the increase in ability analysis between students who use multimedia assisted by articulate applications with students who learn without using multimedia assisted by Articulate applications on Biology learning subject to Environmental Change, 3) the use of Multimedia assisted by Articulate applications can improve students' Synthesis Ability in learning Biology subject of Environmental Change, 4) there is a difference in improvement of Synthesis Ability between students using Multimedia assisted by Articulate applications with students without using Multimedia assisted applications Articulate on learning Biology subject to Environmental Change.

**Keywords:** articulate, multimedia, biology, environmental change.

## A. PENDAHULUAN

Standar nasional pendidikan bertujuan menjamin mutu pendidikan nasional dalam

rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat. Pembukaan UUD 1945 mengamanatkan bahwa pendidikan bertugas

untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Dengan pendidikan yang baik diharapkan dapat memajukan kesejahteraan rakyat dan bangsa. Pendidikan merupakan salah satu pilar penting dalam suatu agenda pembangunan bangsa karena kualitas pendidikan akan menentukan kualitas pembangunan dan kemajuan suatu bangsa.

Dalam UU No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional pasal 3 dijelaskan mengenai fungsi dan tujuan dilaksanakannya pendidikan nasional.

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berahlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pemberlakuan UU Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, PP No 19 tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan, Permendikbud Nomor 61 tahun 2014 tentang Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Dasar dan Menengah, menuntut setiap satuan pendidikan dapat melakukan pengembangan kurikulum pada satuan pendidikannya. Dengan demikian diharapkan tidak ada lagi permasalahan dalam pelaksanaannya karena pengembangan kurikulum sudah mempertimbangkan segala potensi dan kelebihan serta keterbatasan atau kekurangan yang dimiliki satuan pendidikan.

Salah satu yang harus dimiliki siswa dalam rangka mencapai tujuan diatas adalah siswa memiliki kompetensi setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran yang ditetapkan sesuai amanat kurikulum dan standar kompetensi kelulusan (Fajar, 2017).

Pelaksanaan atau proses pembelajaran perlu diusahakan agar interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan kesempatan yang cukup bagi prakarsa, kreatifitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis siswa (Darmawan, 2016:8642). Keberhasilan implementasi suatu strategi pembelajaran tergantung pada keprofesionalan guru dalam menggunakan metode, teknik, dan strategi pembelajaran (Darmawan, 2017:226).

Guru menyadari bahwa dalam tugas pembelajaran banyak masalah-masalah yang dialami oleh siswa, sehingga guru akan mengupayakan pembelajaran berlangsung nyaman dan menyenangkan bagi siswa. Berdasarkan pengamatan sementara di kelas X MIPA SMAN 22 Garut ditemukan permasalahan-permasalahan diantaranya :

1. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMAN 22 Garut, ketercapaian prestasi belajar siswa masih belum memuaskan dan proses belajar belum maksimal. Hal ini bila dilihat dari hasil rata-rata ulangan siswa pada mata pelajaran Biologi 62 dan sebanyak 81 siswa nilainya di bawah KKM = 75.
2. Dari hasil UN tahun 2016 di SMAN 22 Garut nilai rata-rata pelajaran Biologi ketercapaian hasil belajar siswa masih belum maksimal dengan rata-rata 58 dikarenakan soal biologi di UN soal pilihan ganda dengan aspek soal kategori ranah kognitif. aspek yang ada di soal jenjang C1-C6, Sebanyak 40 persen soal jenjang C4-C6.
3. Pemanfaatan laboratorium komputer yang belum maksimal oleh para guru.

## **B. KAJIAN LITERATUR**

Berangkat dari pemikiran tersebut, maka dalam penelitian ini dicobakan suatu model pembelajaran berbasis media interaktif dengan menggunakan media pembelajaran

tutorial untuk meningkatkan kemampuan analisis dan sintesis siswa (Nur'aini, 2017). Materi biologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi kelas X, yaitu Perubahan Lingkungan. Pemilihan materi perubahan lingkungan dilakukan karena siswa umumnya mengalami kesulitan dalam memahami sampai pada tingkat analisis dan sintesis materi perubahan lingkungan tersebut.

Merujuk pada beberapa pemikiran di atas, bahwa pencapaian tujuan pendidikan sangat bergantung pada bagaimana guru dapat memanfaatkan multimedia untuk membantu siswa dalam meningkatkan prestasi dan motivasi belajarnya. Peran atau pemanfaatan media pembelajaran sangat membantu guru dan peserta didik dalam berinteraksi pada saat proses pembelajaran berlangsung.

**C. METODOLOGI PENELITIAN**

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen kuasi. Sugiono (2010:114) berpendapat “Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen”. Untuk itu dalam penelitian ini digunakan kelompok kontrol sebagai pembanding dari perlakuan terhadap kelompok eksperimen.

**Desain Penelitian**

N	Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
1	Eksperimen	O <sub>1</sub>	Menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi <i>Articulate</i>	O <sub>2</sub>
2	Kontrol	O <sub>3</sub>	Tanpa menggunakan	O <sub>4</sub>

an  
Multimedia  
berbantuan  
aplikasi  
*Articulate*

**Keterangan**

- O<sub>1</sub>:Pretest (untuk mengukur kemampuan awal siswa) di kelas Eksperimen
- O<sub>2</sub>:Posttest (untuk mengukur kemampuan akhir siswa) di kelas Eksperimen
- O<sub>3</sub> :Pretest (untuk mengukur kemampuan awal siswa) di kelas Kontrol
- O<sub>4</sub> :Posttest (untuk mengukur kemampuan akhir siswa) di kelas Kontrol

**D. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil Penelitian**

**1. Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* dapat meningkatkan Kemampuan Analisis siswa pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Perubahan Lingkungan di kelas X MIPA SMAN 22 Garut**

Tabel.1  
Deskripsi Kemampuan Analisis Kelas Kontrol

Statistics				
		Pretes Kemampuan Analisis Kelas Kontrol	Postes Kemampuan Analisis Kelas Kontrol	Gain Kemampuan Analisis Kelas Kontrol
N	Valid	32	32	32
	Missing	0	0	0
	Mean	54.5834	60.8325	.11719
	Std. Deviation	10.08010	9.83739	.200393
	Minimum	40.00	40.00	-.333
	Maximum	80.00	80.00	.667

Dari tabel di atas diketahui bahwa rata-rata/mean pretes kemampuan analisis kelas kontrol sebesar 54,58 dengan nilai terkecilnya 40 dan terbesarnya 80, serta simpangan baku sebesar 10,08. Setelah pembelajaran tanpa menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* rata-ratanya mengalami kenaikan menjadi 60,83 dengan nilai terkecilnya 40 dan terbesarnya 80, serta simpangan baku sebesar 9,84. Dari hal tersebut diketahui terjadi peningkatan kemampuan analisis (gain) sebesar 0,117 dengan skor peningkatan terkecilnya -0,333 dan terbesarnya 0,667, serta simpangan baku sebesar 0,200. Merujuk pada interpretasi gain, peningkatan kemampuan analisis pada kelas kontrol tersebut termasuk dalam kategori rendah.

Secara lengkap data pretes kemampuan analisis siswa, disajikan pada tabel berikut:

**Deskripsi Kemampuan Analisis Kelas Eksperimen**

**Statistics**

	Pretes Kemampuan Analisis Kelas Eksperimen	Postes Kemampuan Analisis Kelas Eksperimen	Gain Kemampuan Analisis Kelas Eksperimen
N Valid	32	32	32
Missing	0	0	0
Mean	38.1247	78.9588	.66659
Std. Deviation	9.46330	12.90774	.197287
Minimum	20.00	60.00	.333

**Statistics**

	Pretes Kemampuan Analisis Kelas Eksperimen	Postes Kemampuan Analisis Kelas Eksperimen	Gain Kemampuan Analisis Kelas Eksperimen
N Valid	32	32	32
Missing	0	0	0
Mean	38.1247	78.9588	.66659
Std. Deviation	9.46330	12.90774	.197287
Minimum	20.00	60.00	.333
Maximum	60.00	100.00	1.000

Dari tabel di atas diketahui bahwa rata-rata/mean pretes kemampuan analisis kelas eksperimen sebesar 38,12 dengan nilai terkecilnya 20 dan terbesarnya 60, serta simpangan baku sebesar 9,46. Setelah pembelajaran menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* rata-ratanya mengalami kenaikan menjadi 78,96 dengan nilai terkecilnya 60 dan terbesarnya 100, serta simpangan baku sebesar 12,91. Dari hal tersebut diketahui terjadi peningkatan kemampuan analisis (gain) sebesar 0,666 dengan skor peningkatan terkecilnya 0,333 dan terbesarnya 1, serta simpangan baku sebesar 0,197. Merujuk pada interpretasi gain, peningkatan kemampuan analisis pada kelas eksperimen tersebut termasuk dalam kategori sedang.

**2. Perbedaan peningkatan Kemampuan Analisis antara siswa yang menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* dengan siswa yang pembelajarannya tanpa menggunakan Multimedia**

**berbantuan aplikasi *Articulate* pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Perubahan Lingkungan di kelas X MIPA SMAN 22 Garut**

Hasil Indeks *Gain* Kemampuan Analisis Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	<g>	Kriteria
Kontrol	0,117	Rendah
Eksperimen	0,666	Sedang

Berdasarkan data nilai *pretes* dan *postes*, diperoleh nilai *gain* ternormalisasi pada kelas eksperimen sebesar 0,666 dan pada kelas kontrol sebesar 0,117. Nilai tersebut diinterpretasikan ke dalam kriterium nilai <g>, diperoleh bahwa penggunaan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* mampu meningkatkan kemampuan analisis siswa dengan *gain* peningkatan tergolong sedang. Sedangkan pada kelas tanpa penggunaan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* mampu meningkatkan kemampuan analisis siswa dengan *gain* peningkatan tergolong rendah.

**1) Uji Normalitas**

Hasil Uji Normalitas N-Gain Kemampuan Analisis

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Gain Kemampuan Analisis Kelas Kontrol	.947	32	.116

Gain Kemampuan Analisis Kelas Eksperimen	.959	32	.257
--	------	----	------

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat nilai Sig. pada kelas eksperimen  $0,257 > \alpha$  dan pada kelas kontrol  $0,116 > \alpha$ , data pada kelas kontrol maupun eksperimen nilai Sig.  $> \alpha = 0,05$  maka sebaran data di atas dapat disimpulkan berdistribusi normal.

**2) Uji Homogenitas Dua Varians Hasil Uji Homogenitas nilai N-Gain kemampuan analisis Siswa**

**Test of Homogeneity of Variances**

Gain Kemampuan Analisis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.296	9	16	.070

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai sig  $0,070 > \alpha = 0,05$  hal ini menandakan bahwa  $H_0$  diterima ini berarti varians skor N-Gain pada kelas kontrol dan eksperimen homogen.

**3) Uji Hipotesis**

**Hasil Uji Kesamaan Peningkatan Kemampuan Analisis Siswa**

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Gain Kemampuan Analisis	Equal variances assumed	.135	.715	-11.052	62	.000	-.549406	.049712	-.648778	-.450034	
	Equal variances not assumed			-11.052	61.985	.000	-.549406	.049712	-.648778	-.450034	

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan nilai Sig.(2-tailed)  $0,000n <$

dari 0,05 maka  $H_a$  diterima. Hal ini dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor peningkatan kemampuan analisis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dengan kata lain, kondisi ini menandakan bahwa peningkatan kemampuan analisis dari kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah berbeda.

Atas dasar paparan hasil analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa **Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* diterima.**

**4. *Articulate* dapat meningkatkan Kemampuan Sintesis siswa pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Perubahan Lingkungan di kelas X MIPA SMAN 22 Garut**

penggunaan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* lebih tinggi meningkatkan kemampuan analisis siswa dibandingkan dengan tanpa penggunaan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate*. Dengan kata lain, hipotesis yang peneliti ajukan, yaitu **Terdapat peningkatan Kemampuan Analisis siswa pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Perubahan Lingkungan dengan menggunakan 3. Multimedia berbantuan aplikasi**

**Deskripsi Kemampuan Sintesis Kelas Kontrol**

Statistics

	Pretes Kemampuan Sintesis Kelas Kontrol	Postes Kemampuan Sintesis Kelas Kontrol	Gain Kemampuan Sintesis Kelas Kontrol
N Valid	32	32	32
Missing	0	0	0
Mean	31.2500	64.5831	.47856
Std. Deviation	9.93650	11.78654	.178597
Minimum	13.33	46.67	.143
Maximum	53.33	86.67	.833

Dari tabel di atas diketahui bahwa rata-rata/mean pretes kemampuan sintesis kelas kontrol sebesar 31,25 dengan nilai terkecilnya 13,33 dan terbesarnya 53, serta simpangan baku sebesar 9,94. Setelah pembelajaran tanpa menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* rata-ratanya mengalami kenaikan menjadi 64,58 dengan nilai terkecilnya 46,67 dan terbesarnya 86,67 serta simpangan baku sebesar

11,79. Dari hal tersebut diketahui terjadi peningkatan kemampuan sintesis (gain) sebesar 0,479 dengan skor peningkatan terkecilnya 0,143 dan terbesarnya 0,833, serta simpangan baku sebesar 0,179. Merujuk pada interpretasi gain, peningkatan kemampuan sintesis pada kelas kontrol tersebut termasuk dalam kategori sedang.

**Deskripsi Kemampuan Sintesis Kelas Eksperimen**

Dari tabel di atas diketahui bahwa rata-rata/mean pretes kemampuan sintesis kelas eksperimen sebesar 40,00 dengan nilai terkecilnya 20 dan terbesarnya 60, serta simpangan baku sebesar 10,02. Setelah pembelajaran menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* rata-ratanya mengalami kenaikan menjadi 80,42 dengan nilai terkecilnya 60 dan terbesarnya 100, serta simpangan baku sebesar 11,60. Dari hal tersebut diketahui terjadi peningkatan kemampuan sintesis (gain) sebesar 0,680 dengan skor **Biologi pokok bahasan Perubahan Lingkungan di kelas X MIPA SMAN 22 Garut**

**Hasil Indeks Gain Kemampuan Sintesis Kelas Eksperimen dan Kontrol**

Kelas	<g>	Kriteria
Kontrol	0,479	Sedang
Eksperimen	0,680	Sedang

Berdasarkan data nilai *pretes* dan *postes*, diperoleh nilai *gain* ternormalisasi pada kelas eksperimen sebesar 0,680 dan pada kelas kontrol sebesar 0,479. Nilai tersebut diinterpretasikan ke dalam kriterium nilai <g>, diperoleh bahwa penggunaan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* mampu meningkatkan kemampuan sintesis siswa dengan *gain* peningkatan tergolong sedang. Sedangkan pada kelas tanpa penggunaan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* mampu meningkatkan kemampuan sintesis siswa dengan *gain* peningkatan tergolong sedang.

Jika membandingkan nilai *gain*

peningkatan terkecilnya 0,333 dan terbesarnya 1, serta simpangan baku sebesar 0,170. Merujuk pada interpretasi *gain*, peningkatan kemampuan sintesis pada kelas eksperimen tersebut termasuk dalam kategori sedang.

**5. Perbedaan peningkatan Kemampuan Sintesis antara siswa yang menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* dengan siswa yang pembelajarannya tanpa menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* pada pembelajaran**

antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dengan memperhatikan data pada Tabel 4.21, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan sintesis pada kelas yang menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang tanpa menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* dalam meningkatkan kemampuan sintesis siswa, walau sama-sama termasuk kategori sedang. Namun demikian, agar data deskriptif tersebut dapat lebih signifikan lagi maka dilakukan uji statistik, untuk menunjukkan peningkatan kemampuan sintesis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol maka perlu dilakukan uji lanjutan, yaitu uji perbedaan rataan skor N-gain. Namun sebelumnya, harus dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

**1) Uji Normalitas**

**Hasil Uji Normalitas N-Gain**

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Gain Kemampuan Sintesis Kelas Eksperimen	.974	32	.605
Gain Kemampuan Sintesis Kelas Kontrol	.943	32	.090

**Kemampuan Sintesis**

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat nilai Sig. pada kelas eksperimen  $0,605 > \alpha$  dan pada kelas kontrol  $0,090 > \alpha$ , data pada kelas kontrol maupun eksperimen nilai Sig.  $> \alpha = 0,05$  maka sebaran data di atas dapat disimpulkan berdistribusi normal.

**2) Uji Homogenitas Dua Varians Hasil Uji Homogenitas Nilai N-Gain Kemampuan Sintesis Siswa**

**Test of Homogeneity of Variances**

Gain Kemampuan Sintesis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.468	6	15	.822

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai sig  $0,822 > \alpha = 0,05$  hal ini menandakan bahwa  $H_0$  diterima ini berarti varians skor N-Gain pada kelas kontrol dan eksperimen homogen.

**3) Uji Hipotesis**

**Tabel 4.24 Hasil Uji Kesamaan Peningkatan Kemampuan Sintesis Siswa**

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	Lower	Upper	
Gain Kemampuan Sintesis	Equal variances assumed	.019	.890	-4.632	62	.000	-.202062	.043619	-.289255	-.114870
	Equal variances not assumed			-4.632	61.859	.000	-.202062	.043619	-.289259	-.114866

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan nilai Sig.(2-tailed)  $0,000 <$  dari  $0,05$  maka  $H_a$  diterima. Hal ini dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor peningkatan kemampuan sintesis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dengan kata lain, kondisi ini menandakan bahwa peningkatan kemampuan sintesis dari kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah berbeda.

Atas dasar paparan hasil analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* lebih tinggi meningkatkan kemampuan sintesis siswa dibandingkan dengan tanpa penggunaan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate*. Dengan kata lain, hipotesis yang peneliti ajukan, yaitu **Terdapat peningkatan Kemampuan Sintesis siswa pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Perubahan Lingkungan dengan menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi Articulate diterima.**

**B. Pembahasan**

**1. Multimedia berbantuan aplikasi Articulate dapat meningkatkan Kemampuan Analisis siswa pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Perubahan Lingkungan di kelas X MIPA SMAN 22 Garut**

Penggunaan multimedia interaktif berbantuan aplikasi *Articulate* dalam pembelajaran memberikan suatu hal yang positif dalam memudahkan siswa untuk mempelajari dan menguasai materi pelajaran dalam belajarnya sehingga siswa aktif dalam setiap kegiatan serta pembelajaran. Selain itu, penggunaan multimedia interaktif

berbantuan aplikasi *Articulate* dalam pembelajaran memberikan sebuah pengalaman dan proses belajar yang nyata pada siswa dalam belajar, memudahkan komunikasi antara siswa dan guru dalam penyampaian materi pelajaran sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi pelajaran yang dibelajarkan. Hal tersebut disesuaikan dengan peranan media dalam pembelajaran yang diutarakan oleh Rusman (2009: 160), yaitu “alat untuk memperjelas bahan pengajaran pada saat guru menyampaikan pelajaran, dan sebagai sumber belajar bagi siswa. Penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga siswa memiliki kemauan yang tinggi untuk mengikuti pembelajaran, memudahkan siswa untuk memahami dan menguasai materi, dan membuat pembelajaran sangat menarik dan tidak membosankan bagi siswa.” Hal tersebut sejalan dengan pendapat Sanjaya (2007:171) bahwa “prinsip pokok yang harus diperhatikan dalam penggunaan media pada setiap kegiatan belajar mengajar adalah bahwa media digunakan dan diarahkan untuk mempermudah siswa belajar dalam upaya memahami materi pelajaran.”

Penerapan model pembelajaran dengan memanfaatkan multimedia interaktif berbantuan aplikasi *Articulate* mampu memberikan hasil yang lebih baik terhadap peningkatan kemampuan analisis siswa dan memudahkan siswa dalam mencari berbagai informasi sehingga siswa dapat dengan aktif melakukan kegiatan belajar secara mandiri. Penggunaan multimedia interaktif dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan analisis siswa, hal tersebut bisa dilihat dari hasil

pengujian hipotesis di atas. Pembelajaran dengan memanfaatkan multimedia interaktif berbantuan aplikasi *Articulate* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan analisis dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan multimedia berbantuan aplikasi *Microsoft Powerpoint* yang pengajarannya berpusat pada guru. Hal tersebut menunjukkan bahwa, siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan memanfaatkan multimedia interaktif berbantuan aplikasi *Articulate* memiliki peningkatan penguasaan kemampuan analisis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran tanpa memanfaatkan multimedia interaktif berbantuan aplikasi *Articulate* (Nur'aini 2017).

## **2. Perbedaan peningkatan Kemampuan Analisis antara siswa yang menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* dengan siswa yang pembelajarannya tanpa menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Perubahan Lingkungan di kelas X MIPA SMAN 22 Garut**

Berdasarkan paparan di atas terjadinya perbedaan peningkatan kemampuan analisis siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, menurut peneliti disebabkan oleh faktor penggunaan media dalam proses pembelajarannya. Pada kelas eksperimen, proses pembelajarannya digunakan multimedia berbantuan aplikasi *Articulate*, yang bersifat interaktif, sehingga siswa memperoleh pelayanan

pembelajaran secara individual. Jika dalam kebutuhan seleksi dan penempatan belajar maka bisa digunakan dengan CBT. (Darmawan, D. *et. al.* 2017) sehingga permasalahan spesifik yang dihadapinya dapat dilayani secara spesifik pula, seorang peserta didik dapat belajar dengan kecepatan yang sesuai dengan kemampuannya tanpa harus dipengaruhi oleh kecepatan belajar peserta didik yang lain sehingga dapat meningkatkan kemampuan analisis peserta didik.

Seperti diketahui bahwa analisis adalah usaha memilah suatu integritas menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hierarkinya dan susunannya. Analisis merupakan suatu kecakapan yang kompleks, yang memanfaatkan kecakapan dari ketiga tipe hasil belajar sebelumnya. Dengan kemampuan analisis diharapkan siswa mempunyai pemahaman yang komprehensif tentang sesuatu dan dapat memilah atau memecahnya menjadi bagian-bagian yang terpadu baik dalam hal prosesnya, cara bekerjanya, maupun dalam hal sistematikanya. Bila kecakapan analisis telah dikuasai siswa maka siswa akan dapat mengaplikasikannya pada situasi baru secara kreatif (Sudjana, 2005:27).

Selanjutnya, kemampuan analisis yang terjadi pada kelas eksperimen, selaras dengan pendapat Sudjana (2005:27) yang menyatakan bahwa berbagai kecakapan yang termasuk klasifikasi analisis, yaitu: a) dapat mengklasifikasikan kata-kata, frase-frase, atau pertanyaan-pertanyaan dengan menggunakan kriteria analitik tertentu; b) dapat

meramalkan sifat-sifat khusus tertentu yang tidak disebutkan secara jelas; c) dapat meramalkan kualitas, asumsi, atau kondisi yang implisit atau yang perlu ada berdasarkan kriteria dan hubungan materinya; d) dapat mengetengahkan pola, tata, atau pengaturan materi dengan menggunakan kriteria seperti relevansi, sebab-akibat, dan peruntutan; e) dapat mengenal organisasi, prinsip-prinsip organisasi, dan pola-pola materi yang dihadapinya; dan f) dapat meramalkan sudut pandangan, kerangka acuan, dan tujuan materi yang dihadapinya.

### **3. Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* dapat meningkatkan Kemampuan sintesis siswa pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Perubahan Lingkungan di kelas X MIPA SMAN 22 Garut**

Penggunaan multimedia interaktif berbantuan aplikasi *Articulate* dalam pembelajaran memberikan suatu hal yang positif dalam memudahkan siswa untuk mempelajari dan menguasai materi pelajaran dalam belajarnya sehingga siswa aktif dalam setiap kegiatan serta pembelajaran. Selain itu, penggunaan multimedia interaktif berbantuan aplikasi *Articulate* dalam pembelajaran memberikan sebuah pengalaman dan proses belajar yang nyata pada siswa dalam belajar, memudahkan komunikasi antara siswa dan guru dalam penyampaian materi pelajaran sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi pelajaran yang dibelajarkan. Dengan mellalui sistem digital online seperti articulate ini maka menurut Darmawan, D *et.al.* (2018)

menyatakan bahwa” students and teachers can use the web-based electronic learning systems in everyday teaching and learning activities. WELS can already be used in teaching and learning activities in accordance with the conditions and needs.”

Hal tersebut disesuaikan dengan peranan media dalam pembelajaran yang diutarakan oleh Rusman (2009: 160), yaitu “alat untuk memperjelas bahan pengajaran pada saat guru menyampaikan pelajaran, dan sebagai sumber belajar bagi siswa. Penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga siswa memiliki kemauan yang tinggi untuk mengikuti pembelajaran, memudahkan siswa untuk memahami dan menguasai materi, dan membuat pembelajaran sangat menarik dan tidak membosankan bagi siswa.” Hal tersebut sejalan dengan pendapat Sanjaya (2007: 171) bahwa “prinsip pokok yang harus diperhatikan dalam penggunaan media pada setiap kegiatan belajar mengajar adalah bahwa media digunakan dan diarahkan untuk mempermudah siswa belajar dalam upaya memahami materi pelajaran.”

#### **4. Perbedaan peningkatan Kemampuan Sintesis antara siswa yang menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* dengan siswa yang pembelajarannya tanpa menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* pada pembelajaran Biologi pokok bahasan Perubahan Lingkungan di kelas X MIPA SMAN 22 Garut**

Atas dasar paparan hasil analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* lebih tinggi meningkatkan kemampuan sintesis siswa dibandingkan dengan tanpa penggunaan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate*.

Seperti diketahui, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2003) sintesis diartikan sebagai “paduan berbagai pengertian atau hal sehingga merupakan kesatuan yang selaras atau penentuan hukum yang umum berdasarkan hukum yang khusus.” Pengertian ini sejalan dengan pendapat Kattsof (1986) yang menyatakan bahwa logika sintesis adalah kegiatan berpikir logis yang melakukan penggabungan semua pengetahuan yang diperoleh untuk menyusun suatu pandangan atau konsep. Dimna keduanya bisa dilakukan secara analisis dan sintesis (Darmawan, D., *et.al*, 2017).

Selanjutnya, kemampuan sintesis merupakan kemampuan untuk mengintegrasikan bagian-bagian yang terpisah menjadi suatu keseluruhan yang terpadu. Kemampuan sintesis juga merupakan kemampuan menggabungkan bagian-bagian (unsur-unsur) sehingga terjelma pola yang berkaitan secara logis atau mengambil kesimpulan-kesimpulan dari peristiwa-peristiwa yang ada hubungannya satu sama lainnya. Kemampuan ini misalnya dalam merencanakan eksperimen, menyusun karangan, menggabungkan objek-objek yang memiliki sifat sama ke dalam suatu klasifikasi.

Oleh karena itu, siswa yang

berpikir sintesis adalah siswa yang berpikir divergen. Dalam berpikir *divergen* pemecahan atau jawabannya belum dapat dipastikan. Berpikir sintesis merupakan salah satu terminal untuk menjadikan orang lebih kreatif. Berpikir kreatif merupakan salah satu hasil yang hendak dicapai dalam pendidikan. Seseorang yang kreatif sering menemukan atau menciptakan sesuatu. Kreativitas juga beroperasi dengan cara *divergen* (Sudjana, 2005:28).

#### E. SIMPULAN DAN SARAN

Melihat yang memungkinkan dapat dilakukan pada masa berikutnya, maka perlu dicantumkan beberapa rekomendasi yang dapat dijadikan patokan dalam kegiatan selanjutnya. Berdasarkan pada hasil temuan penelitian, analisis data, serta pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa Kemampuan Analisis dan Kemampuan Sintesis pada pokok bahasan Perubahan Lingkungan pada Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 22 Garut berada pada kualifikasi rendah sebelum diberikan perlakuan penelitian, dengan menggunakan multimedia berbantuan Aplikasi *Articulate* dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan Kemampuan Analisis dan Kemampuan sintesis pada pokok bahasan Perubahan Lingkungan, Kemampuan Analisis dan Kemampuan Sintesis pada pokok bahasan Perubahan Lingkungan pada Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 22 Garut berada pada kualifikasi rendah sebelum diberikan perlakuan penelitian, dengan menggunakan multimedia berbantuan Aplikasi *Articulate* dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan Kemampuan analisis dan Kemampuan sintesis siswa pada pokok bahasan Perubahan Lingkungan pada pembelajaran Biologi di SMA 22 Garut.

Kemampuan Analisis pada pokok bahasan perubahan lingkungan pada Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 22 Garut setelah diterapkan perlakuan penelitian mengalami peningkatan. Kelas yang menggunakan Multimedia berbantuan aplikasi *Articulate* pada pembelajarannya terjadi peningkatan menjadi kualifikasi sedang (0,666), sedangkan kelas yang menerapkan Multimedia *Powerpoint* pada pembelajarannya tetap kualifikasi rendah (0,117). Kemampuan Sintesis pada pokok bahasan Perubahan Lingkungan pada Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 22 Garut setelah diterapkan perlakuan penelitian mengalami peningkatan. Sedangkan kelas yang menggunakan Multimedia berbantuan Aplikasi *Articulate* pada pembelajarannya terjadi peningkatan menjadi kualifikasi Sedang (0,680) sedangkan kelas yang menerapkan Multimedia *powerpoint* pada pembelajarannya terjadi peningkatan menjadi kualifikasi sedang (0,479).

#### F. REFERENSI

- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Kamus Besar Bahasa Indonesia, Edisi Ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Darmawan, D., Ruyadi, Y., Abdu, W.J., Hufad, A. (2017). Efforts to Know the Rate at which Students Analyze and Synthesize Information in Science and Social Science Disciplines: A Multidisciplinary Bio-Communication Study, *OnLine Journal of Biological Sciences*, Volume 17, Number 3 (2017) pp 226-231. DOI: 10.3844/ojbsci.2017.226.231
- Darmawan, D., Harahap, E. (2016). Communication Strategy For Enhancing Quality of Graduates Nonformal Education Through Computer Based Test (CBT) in West Java Indonesia, *International Journal of Applied Engineering Research*,

- Volume 11, Number 15 (2016) pp 8641-8645.
- Darmawan, D., Kartawinata, H., Astorina, W. (2018). Development of Web-Based Electronic Learning System (WELS) in Improving the Effectiveness of the Study at Vocational High School "Dharma Nusantara. *Journal of Computer Science* 2018, 14 (4): 562.573. DOI: 10.3844/jcssp.2018.562.573.
- Fajar, M.Y., Harahap, E., Sukarsih, I., Rohaeni, Onoy., Suhaedi, Didi., "Implementation of Lesson Study on Integral Calculus Course", Proceeding The 8th International Conference on Lesson Study (ICLS) 2017, pp. 400-407, Universitas Hamzanwadi, Lombok Nusa Tenggara Barat, Indonesia, 14-16 September 2017. ISBN: 978-602-98097-8-7.
- Kattsoff, O. L. (1986). *Pengantar Filsafat*. Alih Bahasa Soejono Soemargono. Yogyakarta: Tiara Wacana Yogya.
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F.H., Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra. *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*. Vol. 16 No. 2 Desember 2017. pp. 88-94.
- Rusman.( 2009) *Model-model Multimedia Interaktif Berbasis Komputer*. P3MP. UPI.
- Rustaman et al. (2003) *Strategi belajar Mengajar*. Bandung:UPI
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Grup.
- \_\_\_\_\_ (2007). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Penerbit Kencana Prenadamedia Group.
- \_\_\_\_\_ (2011)., *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudjana. (2005). *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosda karya.
- Sudjana,Nana dan Rivai, ahmad. (2009). *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Argesindo.
- Sugiyono, (2010). *Metode penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Undang-undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*