



Pengaruh Multimedia Interaktif Pada Pembelajaran Biologi Jaringan Tumbuhan Terhadap Keaktifan Dan Pengetahuan Siswa SMAN 6 Darul Makmur

Rita Oktavia

Pendidikan Biologi STKIP Bina Bangsa Meulaboh, Indonesia
Corresponding Email: ritaoktavia87@gmail.com, Phone Number : 0853 xxxx xxxx

Article History:

Received: Agust 06, 2020
Revised: Agust 24, 2020
Accepted: Agust 24, 2020
Published: Nov 01, 2020

Keywords:

Activity, Interactive
Multimedia, Knowledge,
Plant tissue.

Kata Kunci:

Jaringan Tumbuhan,
Keaktifan, Multimedia
Interaktif, Pengetahuan

How to cite:

Oktavia, R. (2020). Pengaruh Multimedia Interaktif Pada Pembelajaran Biologi Jaringan Tumbuhan Terhadap Keaktifan Dan Pengetahuan Siswa SMAN 6 Darul Makmur. *Edunesia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1 (3): 73-81

This is an open access article under the CC-BY-NC-ND license



Abstract: The research objective was to determine the effect of interactive multimedia on plant tissue material on the activeness and student knowledge of class XI students of SMA Negeri 6 Darul Makmur. This type of research is a quasi-experimental quantitative research. The research design used a non-equivalent control group design. The study was conducted in September 2018. The population in this study consisted of class XI IPA1 of 20 students as the experimental class and XI IPA2 of 20 students as the control class. From the research results, it was found that the effect of interactive multimedia on plant tissue material on the activeness and knowledge of class XI students of SMA Negeri 6 Darul Makmur was significantly better than students who got the application of interactive multimedia (criteria for t count $\leq t$ table). Based on the result of the T-Test is indicated by the value of $t = 0.83$, with $db = 40$ at the 5% significance level obtained t table = 0.005. From the research results obtained, it can be concluded that interactive multimedia on plant tissue material affects the activeness and knowledge of class XI students of SMA Negeri 6 Darul Makmur

Abstrak: Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa kelas XI SMA Negeri 6 Darul Makmur. Menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan jenis penelitian quasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2018. Populasi dalam penelitian ini yang terdiri dari kelas XI IPA¹ sebanyak 20 siswa sebagai kelas eksperimen dan XI IPA² sebanyak 20 siswa sebagai kelas kontrol. Dari hasil penelitian ditemukan bahwa pengaruh multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa kelas XI SMA Negeri 6 Darul Makmur secara signifikan lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan penerapan multimedia interaktif (kriteria $t_{hitung} \leq t_{tabel}$). Hal ini ditunjukkan oleh nilai hasil Uji T-Test yaitu $t_{hitung} = 0,83$, dengan $db = 40$ pada taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{tabel} = 0,005$. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaruh multimedia interaktif terhadap jaringan tumbuhan berpengaruh terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa kelas XI SMA Negeri 6 Darul Makmur.

A. Pendahuluan

Pembelajaran Biologi adalah pembelajaran yang berbasis pada pemahaman konsep dan keterlibatan langsung. Dalam pembelajaran Biologi khususnya jaringan Tumbuhan adalah sebuah materi yang tidak dapat dipahami hanya melalui penjelasan konsep dan pemahaman. Tetapi diperlukan media alternatif lain diantaranya praktikum langsung, penggunaannya multimedia interaktif dan virtual laboratorium. Namun, pada kenyataannya kompetensi guru Biologi belum memiliki kemahiran dibidang Teknologi dan belum menerapkan model pembelajaran Multimedia Interaktif. Keterampilan Teknologi ini sangat lah penting bagi Guru dalam mengahadapi Era 4.0 pada saat sekarang ini. Karena dalam sebuah pembelajarana Biologi diperlukan adanya interaksi antara siswa dan guru, terutama dalam materi-materi bersifat abstrak yang sulit digambarkan. Diperlukan upaya yang lebih oleh guru untuk dapat menyampaikan materi dengan berbagai teknik model pembelajaran.

Mengamati hasil observasi peneliti dengan guru biologi yang melaksanakan pembelajaran dengan model konvensional memperlihatkan hasil bahwa peserta didik sulit memahami materi jaringan tumbuhan, siswa merasa bosan, materinya dirasakan rumit dan abstrak karena tidak bisa ditunjukkan. Hal ini berdampak kepada keaktifan dan pengetahuan biologi siswa yang tergolong rendah. Maka sangat penting untuk melakukan kajian tentang pengaruh Multimedia Interaktif dalam pembelajaran Biologi.

Penggunaan Multimedia interaktif sangat penting dan sangat membantu dalam pembelajaran, selain dapat memaparkan materi yang berwarna, bergambar, bernimasi juga dapat menyertakan vidio auvisual. Menganalisis beberapa kajian yang telah membuktikan bahwa dengan penerapan multimedia interaktif diintegrasikan dengan model Inkuiri Terbimbing dapat meningkatkan berpikir kritis siswa SMA (Retnosari dkk., 2016). Telah dibuktikan juga terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan Multimedia Interaktif dengan Buku teks dalam pembelajaran Biologi di SMA(Kurniawan, 2019). Pemanfaatan multimedia interaktif pada pembelajaran Biologi terhadap motivasi dan kemampuan kognitif siswa SMP dibuktikan bahwa multimedia interaktif berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa SMP (Havis, 2018).

Beberapa pengembangan media pembelajaran biologi berbasis pengembangan multimedia interaktif diantaranya pengembangan multimedia interaktif pada materi sistem saraf pada siswa SMA yang dikemas dalam *Compact Disc* (CD) yang berisi tampilan teks, gambar, suara, animasi, vidio yang akan digunakan sebagai media pembelajaran biologi (Triyanti, 2015). Kajian multimedia pembelajaran pada materi kultur jaringan menggunakan *Camtasia Studio 8* yang dikembangkan melalui tahapan analisis kebutuhan dan karakteristik siswa, desain produk yang dibuat menggunakan aplikasi *CamtasiaStudio8* (Aulia & Aina, 2016). Selain itu penelitian pengembangan dengan menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasisi android juga telah dikembangkan (Fatmala & Yelianti, 2016).

Mengamati hasil penelitian relevan maka sangat penting untuk dilakukan penelitian tentang pengaruh multimedia interaktif terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa kelas XI-IPA SMA Negeri 6 Darul Makmur. Selain itu, Kajian pembelajaran dengan penerapan Multimedia Interaktif belum banyak diterapkan di sekolah Kabupaten Nagan Raya, dan belum banyak hasil riset yang terpublikasi terkait Multimedia Interaktif berdasarkan hasil penelitian pendidikan Wilayah Barat Selatan Aceh.

Rumusan permasalahan penelitian yaitu Apakah terdapat pengaruh multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa kelas XI SMA Negeri 6 Darul Makmur.

Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa kelas XI SMA Negeri 6 Darul Makmur.

B. Metode

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian ini menggunakan eksperimen quasi dengan desain yang non-ekuivalen. Penelitian dilakukan di SMAN 6 Darul Makmur Kabupaten Nagan Raya pada bulan juli-september Tahun 2018. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI-IPA sebanyak 40 siswa semester genap tahun ajaran 2017/2018. Sampel dalam penelitian ini yang terdiri dari kelas XI IPA-1 sebanyak 20 siswa sebagai kelas eksperimen dan XI IPA-2 sebanyak 20 siswa sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data meliputi kegiatan observasi, evaluasi atau tes dan kegiatan validasi terhadap instrumen yang akan digunakan. Adapun instrument yang digunakan yaitu lembar observasi, lembar tes, dan lembar validasi. Pengambilan data dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu dengan memberikan soal pretes dan posttes. Selanjutnya dilakukan pengolahan data menggunakan uji statistic terhadap hasil data *pretes*, *posttes* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menguji hipotesis dilakukan analisis statistic pengujian kesamaan dua rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok control setelah sebelumnya dilakukan pengujian normalitas data dan homogenitas. Dapat ditentukan rata-rata skor dan deviasi standarnya sebagai berikut: Menghitung rerata skor pretes, posttest . Menghitung deviasi standar skor pretes, postes . Menguji normalitas data skor pretest postes digunakan uji kecocokan (Chi Kuadrat) . Menguji homogenitas varians skor pretest, posttest. Jika sebaran data normal dan homogen, dilanjutkan uji signifikansi dengan statistik uji t. Perhitungan skor *pretes* dan *posttes* diperoleh masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus (Surapranata, 2014:50).

Langkah-langkah pengujian yang ditempuh untuk data *pretes*, *posttes* adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi data yang diuji memiliki variansi yang homogen atau tidak.

c. Uji T *Independent Sample T Tes*

Uji T dimaksudkan untuk menguji perbedaan rata-rata secara signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan Ketentuan dalam uji hipotesis menggunakan uji T *Independent Sample T Test* sebagai berikut:

$H_0 : m_1 = m_2$ $H_1 : m_1 \neq m_2$ Signifikan 5 %. Daerah kritis H_0 ditolak jika Sig. (2-tailed) < 0,05). Statistik Uji. Nilai Sig. (2-tailed). Kesimpulan Jika Sig. (2-tailed) <

0,05, maka H_0 ditolak, dan H_1 diterima sebagai jawaban hipotesis.. Perhitungan statistik menggunakan program statistik SPSS 16.0.

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian akan dibahas secara sistematis sebagai berikut:

1) Data Nilai Kelompok Eksperimen

Pada hasil evaluasi tes diawal sebelum kelompok eksperimen diberikan perlakuan (treatment) diperoleh hasil test awal ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1.
Nilai dan Skor Kelas Eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
80-90	10	50
60-70	6	30
40-50	4	8
20-30	-	-
10	-	-
JumlahSiswa	20	100
Jumlah	1380	
Rata-Rata	69	

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa yang mendapatkan nilai siswa tertinggi 80-90 hanya 50% siswa, yang mendapat nilai 60-70 hanya 30% siswa.

2) Data Nilai Kelompok Kontrol

Pada hasil evaluasi tes diawal sebelum kelompok kontrol diberikan perlakuan (treatment) diperoleh hasil test awal ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2.
Nilai dan Skor Kelas Eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
75-85	-	-
65-75	5	29
55-65	10	58
45-55	2	11
40-45	-	-
JumlahSiswa	17	100
Jumlah	1045	
Rata-Rata	61	

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa yang mendapatkan nilai siswa tertinggi berada pada interval 65-75 yaitu 5 siswa atau 29% siswa. Sementara yang memiliki nilai interval 55-65 sebanyak 10 siswa tahu 58% siswa.

3) Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dilakukan pada data keaktifan dan pengetahuan siswa kelas XI IPA¹ dan XI IPA²SMA Negeri 6 Darul Makmur. Interpretasi uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan *SPSS 16.0* adalah bahwa jika nilai signifikansinya lebih dari **0.05** maka distribusi data dinyatakan memenuhi asumsi normalitas, dan jika nilainya kurang dari **0.05** maka diinterpretasikan sebagai tidak normal. Hasil uji Normalitas diuraikan pada Tabel 3.

Tabel 3.
Uji Normalitas

		NILAI ^a	
		KELAS_XI	
		EKSPERIMENN H	KONTROL I
Kolmogrov-Smirnov	Statistic	69	61
	Df	20	20
	Sig.	.072	.008

Dari tabel 3 diperoleh nilai Asymp.Sig. pada kelas XI IPA¹ sebagai kelas eksperimen sebesar **0.072**, dan pada kelas XI IPA² sebagai kelas kontrol sebesar **0.008**. Sehingga keduanya dapat disimpulkan memiliki signifikansi lebih dari **0.05** yang artinya kedua variable tersebut berdistribusi normal.

4) Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas antara kelas XI IPA¹ sebagai kelas eksperimen dengan kelas XI IPA² sebagai kelas kontrol menggunakan uji F. program komputer *SPSS for Windows* dengan ketentuan jika sig. > 0,05 maka data tersebut homogen. Apabila homogenitas terpenuhi maka peneliti dapat melakukan tahap analisa lanjutan.

H₀ : Variansi kedua kelompok homogen

H₁ : Variansi kedua kelompok adalah tidak homogen

Dengan menggunakan taraf signifikansi **5%** atau **0.05**, jika signifikansinya yang diperoleh lebih dari **0.05**, maka terima H₀ yang artinya variansi setiap sampel sama (homogen). Dan jika signifikansinya yang diperoleh kurang dari 0.05, maka tolak H₀ yang artinya variansi setiap sampel tidak sama (tidak homogen).

Tabel 4.
Uji Homogenitas

Test of homogenitas of variances			
NILAI			
Levene Statistic	Df1	Df2	Sig.
0.08	20	20	.080

Diperoleh nilai signifikansinya sebesar **0.080**. Sehingga dapat disimpulkan menerima H₀ yang artinya variansi kedua kelompok adalah homogen.

H₀ > H₁ = (varians data homogen)

$H_1 < H_0 =$ (varians data tidak homogen)

5) Uji Hipotesis

Diuji signifikansinya dengan menggunakan analisis uji beda teknis *t-test*. Sesuai dengan tujuan peneliti yaitu untuk menelitipengaruh multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan, karena jumlah sampel $n_1 = n_2 = 40$ dan varians homogens ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) maka dapat menggunakan rumus *t-test*, baik untuk *separed* atau *polled* varians.

Dari data perhitungan nilai hasil belajar siswa (*post test*) dapat terlihat bahwa kelas eksperimen (diterapkan penerapan multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa) memiliki rata-rata (*mean*) **69**. Sedangkan pada kelas kontrol (tidak diterapkan penerapan multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa) memiliki rata-rata (*mean*) **61**. kriteria uji beda *t-test* akan memberikan kesimpulan ada beda atau ada pengaruh jika signifikansinya kurang dari atau sama dengan **0.05**.

Tabel 5.
Uji Analisis signifikansi Uji T-test

		NILAI		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	3.117		
	Sig.	.083		
t-test for Equality of Means	T	4.655	4.655	
	Df	40	52.284	
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	Mean Difference	10.806	10.806	
	Std. Error Difference	2.322	2.322	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	6.162	6.148
		Upper	15.451	15.465

Diperoleh nilai signifikansi sebesar **0.000 < 0.05**, maka perhitungan SPSS 16 memberikan kesimpulan ada perbedaan atau pengaruh multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa antara siswa yang diajar menggunakan penerapan multimedia interaktif dengan siswa yang diajar dengan tidak menggunakan penerapan multimedia interaktif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang positif dan signifikan dari penerapan pengaruh multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa kelas XI SMA Negeri 6 Darul Makmur.

Dari analisis diperoleh $t_{hitung} = 0.05 < t_{tabel} = 0,083$ maka disimpulkan bahwa hipotesis diterima. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat interaksi yang signifikan antara

penggunaan multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa kelas XI SMA Negeri 6 Darul Makmur.

6) Analisis Peningkatan Keaktifan: Aktifitas Siswa

Analisis N-gain dilakukan untuk mengetahui pengaruh multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa kelas mana yang lebih baik. Apakah kelas eksperimen yang mendapat penerapan multimedia interaktif terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa ataukah kelas kontrol yang mendapatkan pengajaran penerapan multimedia interaktif terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa. Berikut ini disajikan rekapitulasi rata-ran N-gain beserta klasifikasinya (Tabel 6).

Tabel 6.
Rataan Dan Klasifikasi Dan Pengetahuan Siswa

Kelas	\bar{x}	Klasifikasi
Eksperimen	0,69	Tinggi
Kontrol	0,61	Sedang

Berdasarkan tabel 6 terlihat bahwa skor kelas eksperimen lebih besar dibandingkan rata-ran kelas kontrol. Perbedaan nilai ini akan diuji lebih lanjut dengan menguji hipotesis penelitian, sehingga akan diketahui apakah perbedaan nilai rata-ran keaktifan dan pengetahuan siswa itu signifikan atau tidak.

Selanjutnya pengujian hipotesis dengan menggunakan uji perbedaan rata-ranya itu uji t. Uji t yang dilakukan adalah uji satu pihak yaitu uji pihak kanan. Taraf signifikansi yang digunakan sebesar 0,05 dan $df = n_1 + n_2 - 2$. Berdasarkan hipotesis penelitian di atas, maka hipotesis statistik yang akan diuji adalah:

H_0 : Tidak ada pengaruh multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa kelas XI SMA Negeri 6 Darul Makmur ($\mu_1 = \mu_2$).

H_1 : Ada pengaruh multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa kelas XI SMA Negeri 6 Darul Makmur ($\mu_1 > \mu_2$)

Hasil perhitungan uji perbedaan rata-ran (uji t) skor disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7.
Uji perbedaan rerata skor keaktifan dan pengetahuan siswa

Kelas	\bar{x}	S	t_{hitung}	Sig(2-tailed)	Sig(1-tailed)	Kesimpulan
Eksperimen	0,69	0,14	8,037	0,001	0,0005	H_0 ditolak
Kontrol	0,61	0,12				

Terlihat nilai signifikansi (1-tailed) lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya perbedaan pengaruh multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa. Jadi dapat disimpulkan bahwa penerapan multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan mempengaruhi keaktifan dan pengetahuan siswa kelas XI SMA Negeri 6 Darul Makmur.

Berdasarkan hasil analisis mean tes untuk kelompok eksperimen dan control diketahui bahwa hasil tes kelompok eksperimen-kontrol adalah $69 \geq 61$. Dapat disimpulkan bahwa antara kelompok mean control dan mean eksperimen pada akhir nilai atau tes ada perbedaannya itu sebesar 8. Dengan demikian terdapat pengaruh yang positif dari variable bebas terhadap variable terikat yaitu pengaruh multimedia interaktif terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa.

Hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa penggunaan multimedia interaktif mempengaruhi keaktifan dan pengetahuan siswa pada pembelajaran biologi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian relevan bahwa multimedia interaktif sebagai media pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa (Havis, 2018). Hasil yang sama juga ditunjukkan pada penelitian media interaktif dapat meningkatkan hasil belajar dan melatih ketrampilan berpikir kritis siswa kelas XI IPA SMA N 1 batu Sopang (Belajar et al., 2015). Penelitian lain menunjukkan bahwa ada pengaruh penggunaan multimedia interaktif berbasis macromedia flash 8 terhadap keaktifan siswa dan hasil belajar biologi pada materi sistem saraf siswa kelas XI SMA PPMI Assalaam Sukoharjo (Wulandari, 2017).

Kajian lain menunjukkan hasil bahwa dengan penerapan media pembelajaran di publish dalam bentuk apk. Dan media akhir dalam bentuk file dan compact disk diperoleh hasil sangat baik 85,83% setelah diujikan ke siswa SMA N 5 Kota Jambi (Fatmala & Yelianti, 2016). Kajian lain menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara kelas konvensional-inkuiri sebesar 16,4%, kelas konvensional-inkuiri multimedia sebesar 24,6% dan kelas inkuiri-inkuiri multimedia sebesar 4,15% (Retnosari et al., 2016). Selanjutnya penerapan multimedia pada materi sistem saraf pada siswa SMA ditemukan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan multimedia interaktif dengan buku teks. Selain itu, pembelajaran multimedia interaktif juga mampu meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan uyang belajar menggunakan buku teks (Kurniawan, 2019). Pada mahasiswa calon guru juga dibuktikan bahwa pembelajaran berbasis multimedia interaktif dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa calon guru biologi pada topik katabolisme karbohidrat (Rahmatan et al., 2013).

D. Kesimpulan

Pengaruh multimedia interaktif pada materi jaringan tumbuhan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa kelas XI SMA Negeri 6 Darul Makmur secara signifikan lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan penerapan multimedia interaktif (kriteria $t_{hitung} \leq t_{tabel}$). Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji T-Test nilai $t_{hitung} = 0,83$, dengan $db = 40$ pada taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{tabel} = 0,005$. Dengan demikian hipotesis pada penelitian ini diterima yang menyatakan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap keaktifan dan pengetahuan siswa kelas XI SMA Negeri 6 Darul Makmur. Dalam proses pembelajaran keaktifan siswa pada kelas eksperimen menunjukkan interaksi dan bersemangat untuk memahami pembelajaran. Sedangkan siswa di kelas kontrol teramat bahwa keaktifan siswa tidak bersemangat dan tidak termotivasi untuk berinteraksi.

Ucapan Terimakasih (Acknowledgment)

Terimakasih kepada Mahasiswa Pendidikan Biologi STKIP Bina Bangsa Meulaboh dalam keterlibatan dalam penelitian sebagai tim lapangan.

Daftar Pustaka

- Aulia, N. W., & Aina, M. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Camtasia Studio 8 Pada Pembelajaran Biolog Biologi Materi Kultur Jaringan Untuk SMA Kelas XI MIA. *Pendidikan Biologi*, 2(1), 20–26.
- Belajar, H., Melatihkan Keterampilan, D., Kritis, B., Syahdiani, S., Kardi, S., & Made Sanjaya, I. G. (2015). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Inkuiri Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Untuk Meningkatkan. *Berbasis Inkuiri Pada...*, 5(1), 727–741.
- Fatmala, D., & Yelianti, U. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Android Pada Materi Plantae Untuk Siswa Sma Menggunakan Eclipse Galileo Development of Learning Media As Interactif Multimedia Based Android on Plantae Material for Senior High School in Using. *Biodik*, 2(1), 1–6.
- Havis, F. dan. (2018). *JEMG ; JURNAL EcoMent Global*. 3, 183–197.
- Kurniawan, G. E. (2019). *Jurnal mangifera edu*. 3, 62–71.
- Rahmatan, H., Liliyasi, & Redjeki, S. (2013). Pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada topik katabolisme karbohidrat untuk meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa calon guru biologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2502>
- Retnosari, N., Susilo, H., & Suwono, H. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Berpikir Kritis Siswa Kelas Xi Sma Negeri Di Bojonegoro. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(8), 1529–1535. <https://doi.org/10.17977/jp.v1i8.6635>
- Triyanti, M. (2015). Pengembangan Multimedia Interaktif pada Materi Sistem Saraf untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Bioedukatika*, 3(2), 9. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v3i2.4148>
- Wulandari, E. (2017). *Penerapan multimedia interaktif berbasis macromedia flash 8 terhadap keaktifan dan hasil belajar biologi materi sistem saraf manusia pada siswa kelas XI SMA PPMI Assalaam Sukoharjo tahun pelajaran 2016/2017*. 1–82.