

PENGEMBANGAN MODUL MULTIMEDIA MATERI POKOK MAKANAN DAN SISTEM
PENCERNAAN MATA PELAJARAN BIOLOGI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK KELAS XI DI SMA ANTARTIKA SIDOARJO

Muhammad Firman Ardiansyah, Prof. Dr. Rusijono, M.Pd.
Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Surabaya
Muhammadardiansyah@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan media modul multimedia yang sesuai dengan kebutuhan, menguji kelayakan media, dan menguji keefektifan penggunaan modul multimedia. Pengembangan ini menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Desain penelitian ini menggunakan teknik wawancara, kuesioner atau angket, dan tes serta dilakukan uji coba produk. Angket dianalisis menggunakan rumus persentase. Sedangkan data hasil tes untuk menguji kelayakan media dalam meningkatkan hasil belajar dihitung menggunakan rumus uji-t. Hasil penelitian yang diperoleh dari kedua ahli materi dan kedua ahli media memperoleh persentase sebesar 100% bernilai sangat baik. Data yang diperoleh dari ahli desain pembelajaran mendapatkan persentase sebesar 99%. Berikut merupakan hasil *pre-test* dan *post-test* adalah $0,7 < 48,9$. Modul Multimedia dapat meningkatkan hasil belajar dilihat dari hasil *post-test* lebih besar dari hasil *pre-test* dalam perhitungan t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Pengembangan modul multimedia materi pokok makanan dan sistem pencernaan mata pelajaran biologi layak digunakan dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

Kata Kunci : pengembangan, Modul Multimedia, Biologi, hasil belajar.

Abstract

The purpose of this research is to produce media of multimedia modules as the needs, test the media feasibility, and test the effectiveness of multimedia module's. This development uses the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The design of this research uses interviews, questionnaires, and test and carried out the product trials. Questionnaires analyzed using the percentage formula. While the test result data to test the appropriateness of the media in improving learning outcomes is calculated using the t-test formula. The results from both material experts and both media experts acquires a percentage of 100% of the excellent value. The Data obtained from design learning experts get a percentage of 99%. The result of pre-test and post-test is $0,7 < 48,9$. Multimedia module can improve learning result seen from post-test greater than pre-test in calculation t_{count} greater than t_{table} . It can thus be that development of multimedia module on food and digestion system matter in biology is feasible to use and affective in improving learning.

Keywords: development, multimedia modules, biology, learning result.

PENDAHULUAN

Pendidikan Nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (UU No.20 Tahun 2003 Pasal 3 Pendidikan Nasional). Peryataan diatas sudah jelas bahwa tujuan pendidikan bangsa Indonesia adalah mengembangkan potensi peserta didik semaksimal mungkin. Penggunaan media dan sumber belajar bagian dari komponen yang mempengaruhi pembelajaran. Bahan ajar perlu disesuaikan dengan kondisi peserta didik dan strategi pembelajaran yang digunakan pendidik. Pemanfaatan dan pemberdayaan modul untuk menunjang pembelajaran merupakan suatu keniscayaan, bukan hanya untuk meningkatkan efektifitas dan kualitas pembelajaran, tetapi yang lebih penting adalah untuk meningkatkan penguasaan materi baik pendidik maupun peserta didik. Pada ruang lingkup yang kecil, permasalahan rendahnya hasil belajar pada mata pelajaran Biologi materi pokok "Makanan dan Sistem Pencernaan" di SMA Antartika Sidoarjo. Peserta didik di sekolah tersebut masih banyak yang memiliki hasil belajar yang rendah terhadap materi pokok "Makanan dan Sistem Pencernaan".

Dilihat dari permasalahan tersebut maka perlu dikembangkan suatu media pembelajaran. Media pembelajaran adalah sarana untuk menyampaikan sumber belajar guna merangsang pikiran, perhatian, dan minat belajar seseorang untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran (Kristanto 2016:5). Media dalam lingkup pendidikan sebagai segala benda yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrument yang dipergunakan untuk kegiatan tersebut (Kristanto 2010). Menurut Newby dalam Kristanto (2011), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat membawa pesan untuk pencapaian tujuan pembelajaran. According to Kristanto (2017:10) learning media is anything that can be used to channel the message, so it can stimulate the attention, interest, thoughts, and feelings of students in

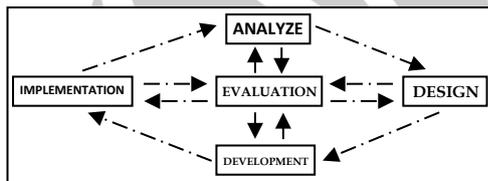
learning activities to achieve learning objectives. According to Kristanto (2018:1) learning media is anything that can be used to channel the message to achieve learning objectives. According to Kristanto (2019:2) Media can be defined from its technology, symbol systems and processing capabilities. The characteristics of the most prominent medium are the technology, the mechanical and electrical aspects that determine its function, and in certain cases concerning other physical forms and appearance. Media pembelajaran diharapkan dapat menghasilkan peserta didik yang dapat dengan mudah mengikuti kegiatan pelajaran dikelas karena pada dasarnya manusia sejak lahir sudah belajar tetapi tidak dapat membedakan mana yang pembelajaran mana yang belajar, dapat bertukar informasi dengan guru, bertukar ilmu pada setiap orang. Disini dengan adanya pembelajaran untuk siswa sekolah dasar dapat menjawab rasa ingin tahu mereka, dan dapat mendapatkan pengalaman baru melalui pembelajaran yang mereka dapatkan. Modul adalah paket program pembelajaran yang terdiri dari komponen - komponen yang berisi tujuan belajar, bahan pelajaran, metode belajar, alat atau media, serta sumber belajar dan sistem evaluasinya. Modul ini biasanya dalam bentuk buku cetak yang isinya sesuai dengan komponen - komponen di dalamnya. Setiap komponen tentunya saling berkaitan agar dapat digunakan sebagai sumber belajar yang baik dan sesuai dengan ketentuan modul pembelajaran yang baik.(Sudjana dan Rifai, 2009:132) . multimedia menurut Vaughan dalam Ariesto Hadi Sutopo (2012:102) menyatakan bahwa multimedia merupakan kombinasi antara teks, seni, suara, animasi, dan video yang disampaikan melalui komputer atau peralatan elektronik dan digital.

Dilihat dari analisis diatas, salah satu media yang tepat untuk mengatasi rendahnya hasil belajar pada mata pelajaran biologi materi pokok makanan dan sistem pencernaan kelas XI di SMA Antartika Sidoarjo adalah media modul multimedia yang berisikan materi pembelajarannya, gambar, video pembelajaran dan tes didalam media modul multimedia tersebut. Modul multimedia dipilih dan dikembangkan di SMA Antartika Sidoarjo karena beberapa faktor yaitu tersedianya laboratorium komputer yang memadai untuk program modul multimedia, karena modul yang dikembangkan

merupakan media berbasis komputer yang dapat dipelajari secara mandiri. Dari pengembangan ini diharapkan dapat mengatasi kesulitan belajar yang berdampak pada rendahnya hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi materi pokok makanan dan sistem pencernaan. Untuk itu diperlukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Modul Multimedia Materi Pokok Makanan Dan Sistem Pencernaan Mata Pelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI di SMA Antartika Sidoarjo".

METODE

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan modul multimedia ini adalah model ADDIE (Tegeh, 2014:42). Langkah-langkah model tersebut ada 5 tahapan, yaitu Analyze, design, development, implementation, dan evaluation. Secara rinci model ADDIE dapat dilihat seperti gambar berikut.



Gambar 1.1 Model Pengembangan ADDIE (Tegeh, 2014:42)

Teknik Analisis Data

Analisis data hasil wawancara.

Hasil wawancara yang sudah diperoleh saat observasi lapangan terhadap pendidik mata pelajaran dianalisis dan disimpulkan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran didalam kelas

Analisis data hasil angket.

Analisis data hasil angket diperoleh dari hasil tanggapan ahli materi, ahli media, peserta didik. Data angket berisikan saran dan tanggapan yang dianalisis sehingga hasilnya digunakan untuk menyempurnakan media yang dikembangkan.

Pada tahap ini akan dilakukan teknik perhitungan menggunakan teknik perhitungan dengan rumus yang disesuaikan dengan kebutuhan pengembang.

$$PSA = \frac{\sum \text{Alternatif jawaban yang dipilih}}{\sum \text{Alternatif jawaban ideal setiap aspek}}$$

Dengan rentang persentase yang digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media sebagai berikut.

Tabel 1.1 Tabel Interpretasi

Rentangan Prosentase	Kriteria
81%-100%	Sangat baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup
21%-40%	Kurang
0%-20%	Sangat kurrang

Analisis hasil tes

Analisis hasil tes yang digunakan adalah *pre-test* dan *post-test* dengan menghitung hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan modul multimedia dalam proses pembelajaran.

$$\frac{E O_1 X O_2}{K O_3 O_4}$$

Keterangan :

E : Kelompok Experimen

K : Kempok Kontrol

O1 dan O3 : Obeservasi sebelum treatment (pretest)

O2 dan O4 : Observasi sesudah treatment (posttest)

(Sugiyono, 2013:116)

Maka rumus t-tes yang digunakan sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{SD_{X_1}}{N_1 - 1} - \frac{SD_{X_2}}{N_2 - 1}}}$$

Keterangan :

\bar{X} = mean dari *Pre-Test* dengan *Post-Test*

SD = deviasi masing-masing subjek

N = subjek pada sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan tahap pengembangan dengan model ADDIE. Tahapan yang dilakukan yakni sebagai berikut :

Analisis (Analyze)

Analisis merupakan tahapan awal yang harus dilakukan oleh pengembang. Agar

mendapatkan data yang dibutuhkan maka pengembang melakukan observasi langsung kesekolah. Langkah analisis melalui 2 tahap, yaitu :

1. Analisis Kinerja
 - a. Kondisi riil

Observasi ini dilakukan di SMA Antartika Sidoarjo, khususnya pada mata pelajaran biologi kelas XI terdapat permasalahan pada materi pokok makanan dan sistem pencernaan dimana didalam materi tersebut memerlukan visualisasi terhadap sistem pencernaan dan terdapat banyak materi yang perlu diingat.

Sedangkan pembelajaran didalam kelas masih menggunakan media konvensional dan metode pembelajaran klasikal

- b. Kondisi Ideal

Pada kondisi ideal materi pokok makanan dan sistem pencernaan mata pelajaran biologi kelas XI diharapkan peserta didik mampu menjelaskan pengertian stuktur, fungsi, dan proses serta kelainan atau penyakit pada sistem pencernaan manusia selain itu peserta didik juga diharapkan dapat membandingkan sistem pencernaan makanan manusia dengan ruminansia.

2. Analisis Kebutuhan

Karakteristik materi berupa pengertian stuktur, fungsi, dan proses serta kelainan atau penyakit pada sistem pencernaan manusia serta perbandingan antara sistem pencernaan makanan manusia dengan ruminansia yang menjadi titik berat pada materi pokok makanan dan sistem pencernaan sehingga dibutuhkan visualisasi terhadap materi tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan media pembelajaran yang dapat mengefesienkan waktu pembelajaran yang sangat terbatas, mengatasi kemampuan visual peserta didik tentang materi pokok makanan dan sistem pencernaan. Pengembang akan menggunakan media modul multimedia untuk materi makanan dan sistem pencernaan.

Desain (Design)

1. Desain Materi

Desain materi yang dikembangkan sesuai dengan analisis kebutuhan peserta didik yang berpedoman pada materi dari berbagai sumber bacaan, silabus dan RPP yang digunakan. Jenis huruf menggunakan *Times New Roman* 12 terdapat desain materi yang menggunakan unsur visual atau gambar.

2. Desain Modul

Berikut desain modul yang dikembangkan pada materi pokok makanan dan sistem pencernaan kelas XI



Gambar 1.1 Contoh Gambar Cover Modul multimedia



Gambar 1.2 Contoh Gambar Materi Modul multimedia

Pengembangan (Development)

Langkan ini dilakukan produksi yakni membuat materi makanan dan sistem pencernaan kedalam bentuk Modul Multimedia. Dalam langkah ini juga dilakuan uji validasi oleh ahli materi dan ahli media.

1. Pengembangan Modul Multimedia

Pada langkan ini dilakukan persiapan untuk memproduksi Modul multimedia. Pada awal kegiatan yang dilakukan pengembang adalah mempersiapkan program *Microsoft Word 2016*, *CorelDraw X7*, *Adobe Flash CS6* yang merupakan aplikasi untuk mengembangkan Modul Multimedia. Langkah selanjutnya mempersiapkan gambar yang dibutuhkan

sesuai dengan materi Makanan dan Sistem pencernaan

2. Uji Validasi

Uji validasi bertujuan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan dari media modul multimedia yang dikembangkan dari hasil *review* oleh ahli media dan ahli materi

Berikut merupakan hasil validasi dan uji coba

nilai hasil review dari ahli materi I dan II. Berikut perhitungannya.

$$\begin{aligned} \text{PSA} &= \frac{\sum \text{Alternatif jawaban yang dipilih}}{\sum \text{Alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{28}{28} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

nilai hasil review dari ahli materi I dan II. Berikut perhitungannya.

$$\begin{aligned} \text{PSA} &= \frac{\sum \text{Alternatif jawaban yang dipilih}}{\sum \text{Alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{34}{34} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Perhitungan data uji coba perorangan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{PSA} &= \frac{\sum \text{Alternatif jawaban yang dipilih}}{\sum \text{Alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{41}{45} \times 100\% \\ &= 91,1 \\ &= 91\% \end{aligned}$$

Perhitungan data uji coba kelompok kecil sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{PSA} &= \frac{\sum \text{Alternatif jawaban yang dipilih}}{\sum \text{Alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{139}{150} \times 100\% \\ &= 92\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan dari ahli materi, ahli media, uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil mendapat nilai kelayakan media modul multimedia dengan kategori sangat baik, sehingga dapat

disimpulkan modul multimedia yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Implementasi (*Implementation*)

Analisis data tes untuk mengetahui efektivitas penggunaan modul multimedia terhadap hasil belajar peserta didik melalui *pre-test* dan *post-test*

Tabel 1.1 Hasil Pre-test dan Post-test Kelompok Kontrol

No. Resp	Pre-test	Post-test	Beda (d)	d ²
1	50	70	20	400
2	40	70	30	900
3	50	70	20	400
4	60	60	0	0
5	60	70	10	100
6	40	70	30	900
7	50	70	20	400
8	40	80	40	1600
9	60	70	10	100
10	50	80	30	900
11	60	90	30	900
12	50	80	30	900
13	50	70	20	400
14	60	70	10	100
15	50	70	20	400
16	60	70	10	100
17	60	80	20	400
18	50	70	20	400
19	60	80	20	400
20	60	70	10	100
21	60	70	10	100
22	50	70	20	400
23	60	80	20	400
24	60	70	10	100
25	60	90	30	900
26	50	90	40	1600
27	50	80	30	900
28	60	90	30	900
29	60	70	10	100
30	50	80	30	900
31	50	80	30	900
32	50	70	20	400
33	60	70	10	100

34	60	80	20	400
35	50	70	20	400
36	60	70	10	100
Σ	2010	2770	760	18800
Rata-rata	54,32	74,86	20,54	508,10

Tabel 1.2 Hasil Pre-test dan Post-test Kelompok Eksperimen

No. Resp	Pre-test	Post-test	Beda (d)	d ²
1	50	80	30	900
2	60	90	30	900
3	60	90	30	900
4	50	80	30	900
5	60	80	20	400
6	60	90	30	900
7	60	100	40	1600
8	50	70	20	400
9	60	80	20	400
10	50	70	20	400
11	60	80	20	400
12	50	80	30	900
13	60	80	20	400
14	60	70	10	100
15	60	80	20	400
16	50	70	20	400
17	50	80	30	900
18	60	80	20	400
19	50	70	20	400
20	50	70	20	400
21	60	90	30	900
22	60	80	20	400
23	50	80	30	900
24	40	70	30	900
25	60	80	20	400
26	50	80	30	900
27	50	70	20	400
28	50	80	30	900
29	50	70	20	400
30	60	70	10	100
31	60	70	10	100
32	60	80	20	400
33	60	90	30	900
34	60	80	20	400
35	50	90	40	1600
36	60	80	20	400
37	70	90	20	400
38	40	100	60	3600
39	50	80	30	900
40	40	80	40	1600
41	40	70	30	900
Σ	2230	3270	1040	29800

Rata-rata	54,39	79,75	25,36	726,82
-----------	-------	-------	-------	--------

Dari tabel diatas diketahui :

$$\begin{aligned}
 \text{Pre-test kel. Eks (X}_1\text{)} &= 2230 \\
 \text{Post-test kel. Ek (Y}_1\text{)} &= 3270 \\
 \bar{X}_1 &= 54,39 \\
 \bar{Y}_1 &= 79,76 \\
 d &= 1040 \\
 d^2 &= 29800
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{SD (X}_1\text{)} &= 7,08 \\
 \text{SD (Y}_1\text{)} &= 8,21 \\
 N_1 &= 41
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Pre-test kel. Kon (X}_2\text{)} &= 2010 \\
 \text{Post-test kel. Kon (Y}_2\text{)} &= 2770 \\
 \bar{X}_2 &= 54,32 \\
 \bar{Y}_2 &= 74,86 \\
 d &= 760 \\
 d^2 &= 18800
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{SD (X}_2\text{)} &= 6,47 \\
 \text{SD (Y}_2\text{)} &= 7,31 \\
 N_2 &= 37
 \end{aligned}$$

Hasil *pre-test* kelompok kontrol dan eksperimen sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{SD_{X_1}}{N_1 - 1} + \frac{SD_{X_2}}{N_2 - 1}}} \\
 &= \frac{54,39 - 54,32}{\sqrt{\frac{7,08}{40} + \frac{6,47}{36}}} \\
 &= \frac{0,07}{\sqrt{0,18 + 0,17}} \\
 &= \frac{0,07}{\sqrt{0,01}} \\
 &= \frac{0,07}{0,1} = 0,7
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas dengan taraf signifikan 5%, maka nilai d.b = N - 1 = 78 - 1 = 77, maka diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,991$. Dengan demikian t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} yaitu dengan hasil $0,7 < 1,991$. Sehingga diambil kesimpulan hasil *pre-test* antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tidak berbeda signifikan.

Hasil *post-test* kelompok kontrol dan eksperimen sebagai berikut :

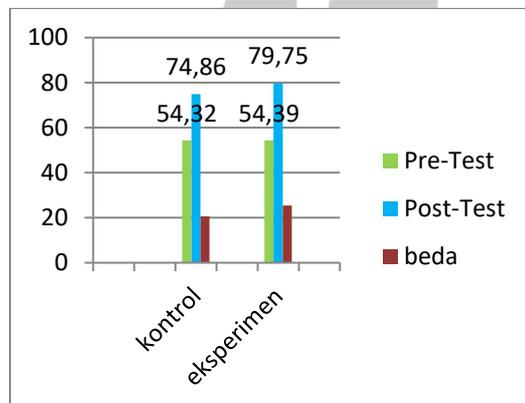
$$t = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{\sqrt{\frac{SD_{Y_1}}{N_1 - 1} + \frac{SD_{Y_2}}{N_2 - 1}}}$$

$$= \frac{79,75 - 74,86}{\sqrt{\frac{8,21}{40} - \frac{7,31}{36}}} = \frac{79,75 - 74,86}{\sqrt{0,21 - 0,20}} = \frac{4,89}{\sqrt{0,01}} = \frac{4,89}{0,1} = 48,9$$

Berdasarkan perhitungan diatas dengan taraf signifikan 5%, maka nilai $d.b = N - 1 = 78 - 1 = 77$, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,991$. Dengan demikian t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu dengan hasil $48,9 < 1,991$. Sehingga diambil kesimpulan hasil *pre-test* antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berbeda signifikan.

Grafik 3.1

Perbandingan pre-test dan post-test pada kelas kontrol dan kelas eksperimen



Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul multimedia materi pokok makanan dan sistem pencernaan mata pelajaran biologi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI di SMA Antartika Sidoarjo efektif karena dapat meningkatkan hasil belajar.

Evaluasi (Evaluation)

tahap evaluasi pada pengembangan model ADDIE sudah dilakukan pada setiap tahapnya, adanya evaluasi pada setiap tahap bertujuan untuk menghasilkan produk atau media yang layak dan juga efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada kegiatan pembelajaran materi makanan dan sistem pencernaan mata pelajaran biologi kelas XI.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan media modul multimedia materi pokok makanan dan sistem pencernaan mata pelajaran biologi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI di SMA Antartika Sidoarjo layak digunakan dalam

proses pembelajaran dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar.

PENUTUP

Simpulan

- Modul multimedia materi pokok makanan dan sistem pencernaan mata pelajaran biologi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI di SMA Antartika Sidoarjo telah melalui penilaian dari 2 ahli materi dan 2 ahli media masing-masing memperoleh nilai persentase sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Hasil uji coba perorangan mendapat nilai persentase sebesar 91% dengan kategori sangat baik dan hasil uji coba kelompok kecil mendapat nilai persentase sebesar 92% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan modul multimedia materi pokok makanan dan sistem pencernaan mata pelajaran biologi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI di SMA Antartika Sidoarjo layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
- Berdasarkan hasil perhitungan uji-t untuk *pre-test* pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen diperoleh t_{hitung} sebesar 0,7 sehingga diambil kesimpulan bahwa hasil *pre-test* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tidak beda signifikan atau kemampuan awal sama. Sedangkan hasil *post-test* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen diperoleh t_{hitung} sebesar 48,9 dan dapat disimpulkan hasil *post-test* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen terjadi perbedaan signifikan. Dalam pelaksanaan pembelajaran penggunaan media modul multimedia merupakan satu-satunya pembeda antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Karena itu perbedaan *post-test* antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen disebabkan karena perlakuan. Rerata *post-test* kelompok eksperimen terbukti lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, sehingga dapat disimpulkan penggunaan media modul multimedia efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pokok makanan dan sistem pencernaan mata pelajaran biologi kelas XI di SMA Antartika Sidoarjo.

Saran

Hasil penelitian ini adalah menghasilkan sebuah produk yang dapat dimanfaatkan berupa modul multimedia materi pokok makanan dan sistem pencernaan mata pelajaran biologi untuk kelas XI di SMA Antartika Sidoarjo. Oleh karena itu peneliti memberi saran berkaitan dengan media yang dihasilkan

1. Bagi Guru :
 - a. Digunakan sebagai penunjang pembelajaran peserta didik kelas XI untuk meningkatkan hasil belajar
 - b. Digunakan sesuai petunjuk penggunaan yang ada pada media.
 - c. Menambah media dan sumber belajar dalam proses belajar mengajar.
2. Bagi Peserta Didik
 - a. Memenuhi kebutuhan media dan sumber belajar pada materi makanan dan sistem pencernaan
 - b. Meningkatkan pemahaman dan kemandirian peserta didik saat proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- AECT. 1977. *Definisi Teknologi Pendidikan: Satuan Tugas Definisi Terminologi AECT*. Jakarta : CV. Rajawali.
- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Cecep Kustandi & Bambang Sutjipto. 2013. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Bandung : PT Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul : Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta : PT. Gava Media
- Depdiknas.2008.Pengembangan Materi Pembelajaran.
(<http://mahdumcircom.com/download/bahanajar/material/4.pdf> diakses pada tanggal 08 oktober 2017 pukul 18.20 WIB)
- Januszewski, Alan dan Molenda, Michael (Ed). 2008. *Educational Technology: A Definition with Commentary*. New York: Routledge.
- Khotimah, K. 2018. *Pengembangan Modul Mata Pelajaran Produktif Multimedia Merakit Personal Komputer Materi Instalasi Sistem Operasi Berbasis GUI Kelas X di SMK Muhammadiyah 2 Surabaya*. Jurnal Teknologi Pendidikan Volume 9. No.1. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Kristanto, Andi. (2016). *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Surabaya.
- Kristanto, Andi. 2010. "Pengembangan Media Komputer Pembelajaran Multimedia Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Sistem Tata Surya bagi Siswa kelas 2 Semester 1 di SMAN 22 Surabaya". Jurnal Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya 10 (2): 12-25.
- Kristanto, Andi. 2011. Pengembangan Model Media Video Pembelajaran Mata kuliah Pengembangan Media Video/Tv Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya, Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol.11 No.1, April 2011 (12-22), Universitas Negeri Surabaya.
- Kristanto, Andi. 2016. *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Surabaya.
- Kristanto, Andi. 2017. "The Development of Instructional Materials E-learning based on Blended Learning". International Education Studies Journal 10 (7): 10-17.
- Kristanto, Andi. 2018. "Developing Media Module Proposed to Editor in Editorial Division". Journal of Physics: Conference Series 947 (1): 1-7.
- Kristanto, Andi. 2019. "Development of Education Game Media For XII Multimedia Class Students in Vocational School". Journal of Physics: Conference Series 1387 (1): 1-7
- Miarso, Yusuf Hadi dkk. 1977. *Definisi Teknologi Pendidikan AECT*. Jakarta. : CV Rajawali

- Munir. 2013. *MULTIMEDIA : Konsep & Aplikasi dalam pendidikan*. Bandung : ALFABETA.
- Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta : PT Prestasi Pustakarya.
- Mustaji. 2008. *Pembelajaran Mandiri*. Surabaya : Unesa University Press
- Nursalim, Mochamad dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Surabaya : Unesa University Press
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. 2009. *Media Pengajaran*. Yogyakarta : Sinar Baru Algensindo
- Putra, Nusa. 2012. *Research and Development. Penelitian dan Pengembangan : Suatu Pengantar*. Jakarta : PT. RajaGrafindo Persada.
- Rusijono & Mustaji. 2008. *Penelitian Teknologi Pembelajaran*. Surabaya : Unesa University Press.
- Sadiman, Arif S. Dkk. 2010. *Media pendidikan : pengertian pengembangan dan pemanfaatnya*. Jakarta: CV Rajawali.
- Sanjaya, Wina. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta : Kencana Prenadamedia Group.
- Sheels, B.B & Richey. 1994. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Unit Percetakan Universitas Negeri Jakarta.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., dan Russel, J. D. 2011. *Instructional Technology & Media For Learning*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT.Ramaja Rosdakarya.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta : Pedagogia.
- Sutopo, Ariesto Hadi. 2012. *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta : Graha ilmu
- Tegeh. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003. *Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Wahab. Rochmat. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Departemen Pendidikan Nasional. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Winarno, S.pd. et. al. 2009. *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran*. Yogyakarta : Genius Prima Media.



UNESA