

Tersedia secara online di

PISCES

Proceeding of Integrative Science Education Seminar

Beranda prosiding : <https://prosiding.iainponorogo.ac.id/index.php/pisces>

Artikel

Efektivitas *Pandanus Tectorius* Dalam Pembuatan Bioplastik Sebagai *Flip Chart* Dalam Pembelajaran IPA Kelas IX SMP

Dwi Julia Alvionita^{1*}, Mohammad Wildan Habibi²

^{1,2}Institut Agama Islam Negeri Jember

*Corresponding Address: dwijuliaalvionita@gmail.com

Info Artikel

1st AVES
Annual Virtual Conference of
Education and Science 2021

Kata kunci:

ADDIE
Bioteknologi
Flipchart

ABSTRACT

Bioteknologi merupakan pemanfaatan agen hayati (tumbuhan, hewan, mikroorganisme) untuk menghasilkan produk dan jasa, dimana materi ini terdapat dalam materi pembelajaran SMP kelas IX Semester genap. Proses pembelajaran selama ini dominan dengan ceramah dan buku paket, sehingga materi dan informasi masih belum terbarukan. Tujuan penelitian ini membuat flipchart yang berbasis penelitian terkini dan terbarukan. Metode penelitian menggunakan R & D (*Research and Development*) ADDIE. Hasil validasi media pembelajaran berbasis *flip chart* dari para validator diperoleh sebesar 91% untuk materi, 84,09% untuk media, 93% dan 96% untuk pengguna guru, dan 86% respon peserta didik sehingga dinyatakan bahwa media *flip chart* dinyatakan valid dan layak

PENDAHULUAN

Dalam selang waktu kurang lebih 20 tahun silam, bioteknologi saat ini sudah memapaki perkembangan begitu pesat. Disebagian negara maju, bioteknologi memperoleh afeksi serius dan ditingkatkan perkembangannya secara gentur dengan intensi mampu memberi solusi untuk mengendalikan segala bentuk permasalahan yang ditemui oleh masyarakat saat ini hingga dimasa depan nantinya, terkait; kebutuhan pokok baik pangan, obat-obatan, penelitian, dimana pada akhirnya segala sesuatu berfungsi mengoptimalkan kesejahteraan hidup umat manusia(Nurchahyo, 2011)

Bioteknologi dikemukakan oleh seorang insinyur Hongaria bernama Karl Ereky pada Tahun 1917. Asal kata bioteknologi berasal dari kata *Bios*: hidup; *Teuchos*: alat; *Logos*: ilmu; sehingga bioteknologi diartikan sebagai cabang ilmu yang mempelajari pemanfaatan makhluk hidup, maupun produk dari makhluk hidup (Rahayu, 2018).

Dari beberapa permasalahan dalam pembelajaran terlihat bahwa tujuan dari kurikulum belum terjawab secara maksimal. Sehingga proses evaluasi menciptakan pembaharuan serta pengembangan materi IPA SMP kelas IX khususnya pada materi Bioteknologi. Terlihat semakin berkembangnya zaman muncul berbagai produk olahan dalam negeri maupun luar berupa obat, makanan, minuman, kosmetik, dan sebagainya. Maka pendidikan di Indonesia meningkatkan kualitas dari segi pembelajaran.

Dari proses observasi serta wawancara yang dilakukan di SMPN 1 UMBULSARI, terdapat banyak materi pembelajaran ipa tidak dapat dilakukan praktikum. Hal ini terjadi sebab minimnya perlengkapan serta tenaga pengajar, tidak hanya itu kurangnya antusias siswa dalam pelaksanaan. Adapun hasil wawancara kepada siswa untuk media pembelajaran, siswa merasa bosan membaca buku panduan karena kurang menarik dan membosankan.

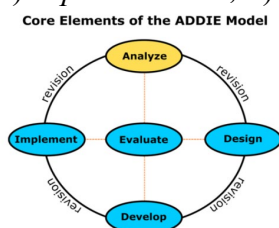
Eksistensi media dalam poreses pembelajaran disebut sangat berperan sebagai peningkatan pemahaman siswa, penyajian informasi akan makin terpercaya serta menarik, sehingga memudahkan penafsiran data, serta mampu memejalkan informasi. Kecanggihan teknologi berupa media saat ini mengambil peran dalam sarana bantu proses transferan ilmu pengetahuan serta informasi dalam setiap proses pembelajaran. Maka dari itu berbgai bentuk media pembelajaran yakni audio, visual dan audiovisual kerap ditemui(Agustiningasih, 2015).

Media pembelajaran yang unik dan menarik dapat memacu semangat peserta didik dalam belajar. Sehingga diperlukan inovasi baru dari bentuk media terdahulu. Dalam penelitian ini terbentuklah ide untuk membuat *flip chart*. Media *flip chart* adalah media berbentuk gambar statis, materi dipaparkarkan secara visual dengan keunggulan: 1) menarik 2) mampu memicu tumbuhnya minat peserta didik, 3) mempercepat pemahaman dan meningkatkan ingatan, 4) mengembangkan imajinasi, 5) membantu meningkatkan kecakapan peserta didik terhadap hal abstrak/peristiwa yang tidak dapat dihadirkan didalam kelas, dan 6) dapat menyampaikan hubungan materi dengan dunia nyata (Putrianti, 2019).

Maka dari permasalahan yang ada, untuk menciptakan pembelajaran yang inovatif serta kreatif dan tidak membosankan perlu dilakukan penelitian pengembangan serta menciptakan bahan ajar. Agar menambah motivasi serta daya tarik belajar dengan kesesuaian materi dan bentuk bahan ajar yang menarik. Bahan ajar menarik dapat berupa *Flip chart*. Dengan begitu penelitian dapat meningkatkan kompetensi siswa dan memudahkan siswa dalam belajar serta pendalaman materi pokok bioteknologi sangat penting dalam dunia pendidikan serta penelitian.

METODE

Desain pengembangan dalam penelitian ini adalah model ADDIE, singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations*. Model penelitian ADDIE ini lebih rasional dan lengkap dibandingkan model 4D, terlihat dari langkah-langkah pengembangan produk. Inti kegiatan disetiap tahap pengembangan memiliki kesamaan. Sehingga model ini sering digunakan dalam pengembangan produk seperti model, media pembelajaran, bahan ajar, dan strategi pembelajaran. Beberapa tahapannya yakni: 1) *analysis*, 2) *design*, 3) *development*, 4) *implementation*, 5) *evaluation* (Branch, 2009).



Gambar 1. Core Elements Of ADDIE Model

A. Analysis

Tahap analisis yang perlu dilakukan adalah identifikasi kebutuhan dalam pembelajaran untuk mendukung materi serta mengembangkan produk bioteknologi sederhana, sehingga dapat menciptakan proses pembelajaran kreatif dan inovatif yang bertujuan menambah pemahaman peserta didik. Dengan menyajikan materi dalam bentuk *flip chart* diharapkan mampu memberikan motivasi tinggi dan menetralsir kejenuhan saat mempelajari materi.

Maka dengan adanya bahan ajar berbentuk *flip chart* nantinya mudah bagi siswa untuk memahami konsep materi.

Dalam menganalisis kebutuhan dilakukan dengan cara analisis kurikulum. Analisis ini penting sehingga perlu melakukan analisis terhadap kurikulum yang berlaku dalam mata pelajaran IPA SMP kelas IX yaitu kurikulum 2013 edisi revisi 2020. Bagian yang dipelajari meliputi KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) dari materi pembelajaran yang sedang dikembangkan pada materi Bioteknologi. Tidak hanya kurikulum analisis sumber belajar juga diperlukan untuk menunjang keakuratan dan kesesuaian materi. Jika dilihat sumber belajar yang digunakan saat ini masih banyak yang tidak sesuai ataupun tidak terbaru.

B. Design

Tahap disign ini akan dilakukan perencanaan bahan ajar berbasis *Flip chart* tentang materi pembelajaran *bioteknologi* pembuatan *bioplastik*, yang mencakup tujuan pembelajaran, materi mengenai *bioteknologi* dan *bioplastik*, langkah-langkah pembuatan *bioplastik*, kesimpulan dan daftar pustaka. Tidak hanya itu materi yang disajikan ditunjang dengan gambar serta bentuk desain yang menarik serta kesesuaian materi.

C. Development

Pada tahap *developmet* peneliti menyusun berbagai ragam rancangan agar produk yang diciptakan sesuai yakni membuat, memodifikasi, merancang, serta melakukan uji coba terhadap siswa. Pengembangan ini dapat berupa konten berupa: membuat bahan ajar *flip chart*, meringkas materi, serta segala bentuk kerangka *flip chart* (waran, ukuran, gambar, gaya tulisan, dll.)

D. Implementation

Pada tahap ini produk akan diuji coba kepada peserta didik, dimana produk telah divalidasi oleh tim ahli, dan pengguna guru. Untuk evaluasi peserta didik lebih kepada ketertarikan dengan berupa angket atau kuisisioner. Dengan harapan produk bahan ajar ini dapat diterapkan dalam pembelajaran serta bagi guru memudahkan untuk memahami peserta didik, bagi peserta didik dapat termotivasi dan mengurangi rasa jenuh dalam memahami materi.

E. Evaluation

Evaluasi dalam setiap proses penelitian sangat dibutuhkan agar peneliti dapat menjadi pemahaman dan tolak ukur untuk menjadikan produk lebih baik. Dalam tahapan ini peneliti menggunakan bentuk evaluasi formatif, dengan menggunakan kuesioner berupa angket (Safitri & Marjo, 2019). Setelah tahap-tahap evaluasi selesai dikembangkan barulah dilakukannya uji coba produk.

I. Pengembangan Produk Awal

Pada tahap awal pengembangan produk yakni melakukan penyusunan sketsa media flip chart, validasi oleh tim validator (materi dan media), analisis hasil validasi dan revisi.

A. Penyusunan Sketsa Media Flip Chart

Penyusunan media flip chart berdasarkan pendapat Winardi dkk (Jalmur, t.t.) yang meliputi : 1) Cover; 2) Kata Pengantar; 3) Tujuan Pembelajaran (KI & KD) dan Indikator; 4) Kajian Ayat Al-Quran; 5) Materi: A) Pengertian Bioteknologi; B) Ciri-Ciri Bioteknologi; C) Penerapan Bioteknologi; D) Informasi (Sampah Plastik); E) Prosedur Pembuatan Bioplastik; F) Manfaat Dan Kerugian Perkembangan Bioplastik; 6) Study Case, 7) Rangkuman, 8) Daftar Pustaka. 9) Biografi.

B. Validasi Oleh Tim Ahli

1. Ahli Materi

Tahap ini bertujuan memvalidasi isi materi/data berupa penilain, kritik dan saran terhadap kesesuaian dan ketepatan materi bioteknologi kelas IX SMP. Validator ahli

yaitu dosen ahli materi IPA dengan minimal pendidikan S2 yang menguasai indikator dan materi pembelajaran pada media yang dikembangkan.

2. Ahli Media

Tahap ini bertujuan memvalidasi isi materi/data berupa penilaian, kritik dan saran terhadap media *flip chart*. Ahli media yaitu dosen yang menguasai tentang media flipchart.

3. Ahli Pengguna Guru

Tahap ini bertujuan memvalidasi produk media *flip chart* untuk mengetahui data penilaian, pendapat, kritik dan saran. Kriteria pendidik sebagai validator pengguna guru yakni perkependidikan IPA SMP/MTs dengan pendidikan minima S1, serta menguasai materi yang dikembangkan pada media pembelajaran.

C. Uji Coba

Tahap ini bertujuan mengumpulkan data sebagai dasar acuan kelayakan produk yang dikembangkan khususnya pada materi bioteknologi setelah melalui tahap validasi ahli serta telah direvisi dan revisi. Kemudian dilakukan uji respons peserta didik terhadap produk. Dimana tahap uji coba dibedakan menjadi dua tahap, yakni:

1. Uji coba skala kecil

Pada tahap uji coba skala kecil yang melibatkan 5 peserta kelas IX dari SMP Negeri 1 Umbulsari sebagai responden.

2. Uji coba skala besar

Setelah melakukan uji coba skala kecil dan dilakukan beberapa revisi, maka dilakukan uji kelompok skala besar dengan melibatkan 20 responden.

D. Revisi Produk

Revisi dilakukan jika media *flip chart* yang sudah diuji coba pada peserta didik maka perlu perbaikan sesuai data angket respon peserta didik.

1. Jenis Data

Data penelitian terdiri atas dua jenis yakni data kualitatif dan data kuantitatif.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam pengembangan media flip chart berupa lembar validasi dan angket skala Likert

a. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan sebagai pengumpulan data hasil penilaian, kritik dan saran dari validator. Lembar tersebut diberikan kepada validator agar memberi skor dalam bentuk tanda centang (√) pada kolom aspek yang telah tertera.

b. Angket

Angket bertujuan sebagai teknik pengumpulan data dengan membuat pertanyaan yang akan dijawab oleh subyek uji coba (responden).

II. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada angket validasi dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Data diperoleh dari skor pada angket validasi *flip chart*. Setelah itu data ditampilkan dalam bentuk prosentase dengan menggunakan rumus dibawah ini kemudian disesuaikan dengan kriteria kevalidan. Data angket penilaian skor, instrumen menggunakan skala likert, dengan kriteria sebagai berikut:

Table 1. Skor Validasi

Skor	Kriteria
1	Sangat kurang baik/jelas/menarik/layak/mudah/sesuai/tepat
2	Kurang baik/jelas/menarik/layak/mudah/sesuai/tepat
3	Cukup baik/jelas menarik/layak/mudah/sesuai/tepat
4	Sangat baik/jelas/menarik/layak/mudah/sesuai/tepat

(Sumber: Akbar, 2013)

Setelah didapati hasil penskoran validasi maka selanjutnya dimasukan kedalam rumus pendukung sebagai berikut:

$$PV = \frac{Tsp}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan:

PV = Presentasi Validasi

Tsp = Total skor penilaian

Tsh = Total skor yang diharapkan (Akbar, 2013).

Table 2. Kriteria Kevalidan Penilaian Skor Validator Materi Dan Media

Skala Nilai %	Keterangan
100	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
85,1 – 99,99	Sangat valid, dapat digunakan namun perlu revisi kecil
70,1 – 85,00	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu direvisi
50,01 – 70,00	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan perlu revisi besar
01,00 – 50,00	Tidak valid, tidak boleh digunakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengembangan Media *Flip chart* Dengan Model *ADDIE*

Dari hasil penelitian pembuatan bioplastik berbahan dasar daun pandan (*Pandanus tectorius*) sebagai *flipchart* dalam pengembangan pembelajaran pada materi bioteknologi SMP kelas IX disusun berdasarkan model pengembangan Branch yakni tersusun atas tahap *analysis*, *design*, dan *development*. Hasil tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

a. Tahap *Analysis*

Tahap analisis dilakukan di SMP Negeri 1 Umbulsari wawancara awal tertuju pada guru IPA kelas IX untuk menganalisis kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran terkait materi bioteknologi, KI, KD dan sumber belajar. Hasil dari wawancara tersebut menyatakan bahwa kurikulum yang berlaku yakni K13, kemudian terkait proses penyampaian materi guru hanya menjelaskan sesuai dengan sumber belajar dalam model ceramah namun keterbaruan pada sumber belajar yang digunakan masih sangat kurang, menurut kompetensi inti siswa diharapkan mampu menerapkan konsep bioteknologi dan membuat salah satu produk bioteknologi konvensional belum dapat terlaksana dikarenakan minimnya waktu dan tenaga pengajar.

Tahap selanjutnya analisis dilakukan dengan mewawancarai siswa mengenai materi bioteknologi serta sumber belajar, hasilnya menyatakan bahwa masih ada rasa jenuh dan malas dalam membaca materi dikarenakan kepadatan isi serta kesulitan memahami maksud dari materi bioteknologi. Sehingga media *flip chart* perlu dilakukan agar membantu guru dan siswa meraih informasi baru mengenai produk-produk bioteknologi dan memberikan motivasi untuk menciptakan inovasi baru.

b. Tahap *Design*

Pada tahap ini melakukan pembuatan media *flip chart* yang meliputi : 1) Cover; 2) Kata Pengantar; 3) Tujuan Pembelajaran (KI & KD) dan Indikator; 4) Kajian Ayat Al-Quran; 5) Materi: A) Pengertian Bioteknologi; B) Ciri-Ciri Bioteknologi; C) Penerapan Bioteknologi; D) Informasi (Sampah Plastik); E) Prosedur Pembuatan Bioplastik; F) Manfaat Dan Kerugian Perkembangan Bioplastik; 6) Study Case, 7) Rangkuman, 8) Daftar Pustaka. 9) Biografi.

c. Tahap *Development*

Setelah media *flip chart* tersusun akan dilakukan validasi oleh beberapa ahli yakni: validator materi, validator media, validator pengguna guru, dan pengguna *flip chart*. Hasil dari validasi serta komentar dan saran dari beberapa validator di atas akan dijabarkan sebagai berikut:

1) Hasil Validasi *Flipchart* Materi Bioteknologi SMP Kelas IX Oleh Ahli Materi

Validator ahli materi bioteknologi *flip chart* ialah Kuswati, S.Pd., M.Si Dosen di Universitas Jember yang memiliki ke ahlian dalam materi bioteknologi. Hasil analisis penilaian validator ahli materi sebesar 91% berarti sangat valid, dapat digunakan namun perlu revisi. Kritik dan saran dari ahli materi sangat dibutuhkan untuk keselarasan materi.

Revisi dilakukan berdasarkan komentar dan saran dari ahli materi yakni:

1. Beberapa tulisan masih typo dan tidak sesuai KBBI.
2. Judul dan gambar kurang relevan
3. Uraian panjang diberi highlight agar konsep mudah ditangkap dengan bold
4. Prosedur ditulis secara konsisten kalimat pasif dan skematis.

2) Hasil Validasi *Flipchart* Materi Bioteknologi SMP Kelas IX Oleh Ahli Media pembelajaran

Validator ahli media pembelajaran *flip chart* pada materi bioteknologi SMP kelas IX ialah Ira Nurmawati, M.Pd., Dosen Biologi IAIN Jember yang ahli dalam bidang media pembelajaran. Hasil analisis data penilaian validator ahli media sebesar 84,09% berarti cukup valid, dapat digunakan namun perlu revisi.

Revisi dilakukan berdasarkan komentar dan saran dari ahli materi yakni:

1. Untuk ayat Al-Qur'an yang dijadikan acuan tidak cocok, sebaiknya diganti sebelum dicomot di flipchart perlu dibaca dulu tafsirnya jika tafsir tidak sesuai lebih baik tidak digunakan. Revisi dilakukan dengan mencantumkan ayal Al-Qur'an yang sesuai.
2. Lebih teliti dalam penulisan karena ada beberapa kata yang typo.

3) Hasil Validasi *Flipchart* Materi Bioteknologi SMP Kelas IX Oleh Pengguna Guru

Validator oleh pengguna guru ialah Dwi Wilestari, S.Pd dan Dzurriyyati, S.Pd, M.Pd, Guru IPA Kelas IX SMP Negeri 1 Umbulsari Jember yang memiliki keahlian dalam menggunakan sumber belajar dan media belajar pada siswa SMP. Hasil analisis data penilaian validator pengguna guru sebesar 93% dan 96% yang brarti sangat valid, dapat digunakan namun perlu revisi kecil.

Revisi dilakukan berdasarkan komentar dan saran dari ahli materi yakni:

1. Lebih banyak pemberian materi pengantar bioteknologi. Revisi dilakukan dengan menambahkan materi untuk pengantar bioteknologi.
2. Melakukan uji elastis produk jika memungkinkan. Hasil produk sudah bagus pembuatan bioplastik dari bahan alam lebih mudah terurai oleh dekomposer.

d. Tahap *Implementation*

Pada tahap ini dilakukan implementasi media pembelajaran dalam proses belajar di sekolah dengan melakukan uji kelompok kecil dan uji kelompok besar bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk, yang akan diuraikan sebagai berikut:

1. Uji Kelompok Kecil

Setelah melakukan pengembangan produk yakni memvalidasi dan merevisi langkah selanjutnya adalah melaksanakan uji coba pada kelompok kecil yang melibatkan 5 peserta kelas IX dari SMP Negeri 1 Umbulsari sebagai responden (Ifrianti dkk., t.t.). Uji coba dilakukan menggunakan data angket respon yang akan diuraikan sebagai berikut:

Table 3. Hasil Uji Responden Kelompok Kecil

No	Responden	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Presentase (%)	Kriteria
1	R1	98	100	98 %	Sangat valid
2	R2	94	100	94 %	Sangat valid
3	R3	92	100	92 %	Sangat valid
4	R4	80	100	80 %	Cukup valid
5	R5	94	100	94 %	Sangat valid
Rata-Rata		92	100	92%	Sangat valid

Berdasarkan uji respon siswa dari hasil uji kelompok kecil yang melibatkan 5 responden menunjukkan bahwa media *flipchart* pada pembelajaran pada materi boteknologi memperoleh presentase sebesar 92% berarti sangat valid dan layak digunakan.

2. Uji Kelompok Besar

Setelah produk diuji coba dalam kelompok kecil selanjutnya perlu dilakukan uji kelompok besar dengan melibatkan 20 responden. hasil akan diuraikan pada table sebagai berikut:

Table 4. Hasil Uji Responden Kelompok Besar

No	Responden	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Presentase (%)	Kriteria
1	R1	94	100	94%	Sangat valid
2	R2	87,5	100	87,5%	Sangat valid
3	R3	96	100	96%	Sangat valid
4	R4	96	100	96%	Sangat valid
5	R5	80	100	80%	Cukup valid
6	R6	96	100	96%	Sangat valid
7	R7	71	100	71%	Cukup valid
8	R8	94,6	100	94,6%	Sangat valid
9	R9	83,9	100	83,9%	Cukup valid
10	R10	94,6	100	94,6%	Sangat valid
11	R11	87,5	100	87,5%	Sangat valid
12	R12	94,6	100	94,6%	Sangat valid
13	R13	85,7	100	85,7%	Sangat valid
14	R14	89,2	100	89,2%	Sangat valid
15	R15	69,6	100	69,6%	Kurang valid
16	R16	89	100	89%	Sangat valid
17	R17	87,5	100	87,5%	Sangat valid
18	R18	71	100	71%	Cukup valid
19	R19	85,7	100	85,7%	Sangat valid
20	R20	75	100	75%	Cukup valid
Rata-Rata		86	100	86%	Sangat valid

Berdasarkan hasil uji respon peserta didik dalam skla uji coba kelompok besar yang melibatkan 20 responden, dikatakan produk media pembelajaran *flip chart* sangat valid dan layak digunakan namun perlu revisi kecil dengan persentase sebesar 86%. Maka media *flip chart* pada materi bioteknologi berdasarkan hasil uji laboratoritis pada pembelajaran IPA kelas IX SMP baik untuk dikembangkan dan dipergunakan.

e. Revisi Produk

Tahap akhir dari proses penelitian pengembangan pada media *flipchart* dalam materi bioteknologi kelas IX adalah revisi produk. Revisi produk mengacu kepada masukan berupa saran maupun kritikan dari para ahli. Agar menciptakan produk yang lebih baik dan layak. Maka desain keseluruhan produk media pembelajaran *flip chart* akan diuraikan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran berbasis *flipchart* pada materi bioteknologi.
2. Media *flipchart* menampilkan 1) Cover; 2) Kata Pengantar; 3) Tujuan Pembelajaran (KI & KD) dan Indikator; 4) Kajian Ayat Al-Quran; 5) Materi: A) Pengertian Bioteknologi; B) Ciri-Ciri Bioteknologi; C) Penerapan Bioteknologi; D) Informasi (Sampah Plastik);

- E) Prosedur Pembuatan Bioplastik; F) Manfaat Dan Kerugian Perkembangan Bioplastik; 6) Study Case, 7) Rangkuman, 8) Daftar Pustaka. 9) Biografi.
3. Media *flipchart* memberikan informasi terbaru dari hasil penelitian labolatoris mengenai pembuatan bioplastik dari daun *Pandanus tectorius*.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian efektivitas daun *Pandanus tectorius* dalam pembuatan bioplastik sebagai *flip chart* dalam pembelajaran IPA SMP kelas IX dinyatakan valid dan layak. Sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan. Selain itu, disarankan pada guru/pendidik pembelajaran IPA untuk menggunakan media *flip chart* yang telah dibuat agar karya peneliti dapat berfungsi sebagai mana mestinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada kedua orang tua saya dan dosen pembimbing yang sudah membantu selama proses penelitian.

REFERENSI

- Agustiningsih, A. (2015). Pengembangan Desain E-Komik Tematik Berbasis Pada Pendidikan Lingkungan Hidup Dengan Aplikasi Macromedia-Flash Untuk Kelas Permulaan Sekolah Dasar. *Pancaran Pendidikan*, 4(4), 177–194.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer Science & Business Media.
- Ifrianti, S., Pd, M., Handoko, A., & Pd, M. (t.t.). *JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN INTAN LAMPUNG 1440 H/ 2018 M*. 135.
- Jalmur, N. (t.t.). *Media dan Sumber Pembelajaran*. Kencana.
- Nurchahyo, H. (2011). Diktat Bioteknologi. *Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA, UNY. Yogyakarta*.
- Putrianti, B. (2019). *EFEKTIVITAS MEDIA FLIPCHART DAN VIDEO TERHADAP PEMBELAJARAN PEMASANGAN KATETER WANITA PADA MAHASISWA SEMESTER I*. 1, 11.
- Rahayu, E. D. N. dan D. A. (2018). *Pengantar Bioteknologi: (Teori dan Aplikasi)*. Deepublish.
- Safitri, A., & Marjo, H. K. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Visual dengan Menggunakan Flipchart untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi Melalui Layanan Bimbingan Kelompok. *INSIGHT: Jurnal Bimbingan Konseling*, 7(2), 185–194. <https://doi.org/10.21009/INSIGHT.072.08>