

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA MODEL TIGA DIMENSI (3D) UNTUK SISWA DIFABEL NETRA PADA MATERI PERBEDAAN SEL HEWAN DAN SEL TUMBUHAN

THE DEVELOPMENT OF THREE DIMENSIONAL (3D) MODEL NATURAL SCIENCE LEARNING MEDIA FOR VISUAL IMPAIRMENT STUDENTS IN MATERIAL DIFFERENCE IN ANIMAL AND PLANT CELL

Oleh: Novita Amalinda Dini Rachman, Dr. Paidi , M.Si, Asri Widowati, M.Pd, Jurusan Pendidikan IPA, UNY
edelwise_arrayyan@yahoo.com

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk; 1) mengetahui kelayakan media pembelajaran IPA model tiga dimensi (3D) untuk siswa difabel netra pada materi perbedaan sel hewan dan tumbuhan menurut para ahli dan guru IPA, 2) mengetahui kelayakan media pembelajaran IPA model tiga dimensi (3D) menurut *peer reviewer* dan 3) mengetahui kelayakan mengenai media pembelajaran IPA model tiga dimensi untuk materi sel hewan dan tumbuhan berdasarkan respon siswa. Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang memodifikasi prosedur pengembangan model 4D Thiagarajan dengan menghilangkan langkah *Disseminate* (penyebaran). Produk penelitian pengembangan ini adalah media pembelajaran model 3D dengan materi sel hewan dan sel tumbuhan untuk siswa difabel netra. Berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, guru IPA, 5 *peer reviewer* menyatakan bahwa produk ini cukup layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran IPA dengan persentase keidealan produk secara berturut-turut 58,3 % (Cukup Baik); 71,25% (Baik); 86,71% (Sangat Baik), 90% (Sangat Baik); 89,09% (Sangat baik) sedangkan berdasarkan tanggapan 8 siswa difabel netra di MTs/LB A Yaketunis Yogyakarta, produk ini memiliki kualitas yang Sangat Baik dengan persentase keidealan 89,09%.

Kata kunci: media tiga dimensi, sel hewan dan sel tumbuhan, difabel netra

Abstract

This development research aims to; 1) know the feasibility of the Natural Science learning media three dimensional (3D) model for visual impairment students in material difference cells of animals and plant according to judgment experts and the teacher of natural science, 2) know the feasibility of this product according to peer reviewer and 3) know the feasibility of learning media three dimensional (3D) model of animal and plant cells according to response of visual impairment students. This research included in the Research and Development model using the procedure 4-D model development of Thiagarajan without Dissaminate step. This development research product is three dimensional (3D) model learning media with material animal cell and plant cell for visual impairment students. Based on the expert assessment material, media experts, a natural science teacher, 5 peer reviewer stated that these products are fit enough to use as a medium of instruction in the subjects of Natural Science with a percentage of the ideal of product respectively 58,3% (pretty good); 71,25% (very good); 86.71% (very good), 90% (very good); 89.09% (very good), while based on the response of 8 visual impairment students in MTs/LB A Yaketunis Yogyakarta, this product has excellent quality with 89.09% ideal of percentage.

Keywords: three-dimensional media, animal cell and plant cell, visual impairment.

PENDAHULUAN

Setiap anak harus mendapat perlakuan yang sama terutama dalam hal pendidikan. Kebutuhan individu peserta didik termasuk kebutuhan belajar anak berkebutuhan khusus

harus diperhatikan. Anak dengan kemampuan mental dan kecerdasan normal seperti difabel netra atau tunanetra dapat didorong untuk mampu menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi di lembaga umum dan memiliki prestasi serta

pekerjaan seperti orang normal, begitu pula dalam pembelajaran IPA untuk siswa difabel netra.

Salah satu materi IPA yang memiliki penjelasan abstrak adalah materi sel. Sel yang dipelajari oleh siswa SMP di kelas VII adalah sel hewan dan sel tumbuhan. Pada tingkat menengah pertama, siswa akan mendapat penjelasan mengenai bentuk, struktur, dan organel-organel sel yang dapat diamati dari preparat yang telah disiapkan guru menggunakan mikroskop.

Sel merupakan unit struktural dan fungsional terkecil dari makhluk hidup. Sel-sel tersebut kemudian terorganisasi menjadi jaringan dan berkembang menjadi organ. Kelompok-kelompok organ yang bekerja bersama memberikan tingkat organisasi dan koordinasi tambahan dan menyusun sistem organ (Campbell, 2008: 6)

Kegiatan pembelajaran mayoritas dilakukan dengan cara observasi, secara otomatis siswa difabel netra akan mengalami kesulitan untuk mendapatkan pengalaman secara real. Padahal dalam pelaksanaan pembelajaran guru cenderung hanya menyebutkan nama objek atau menyebutkan ciri-cirinya, kegiatan ini tidak akan menimbulkan masalah bagi siswa normal akan tetapi bagi siswa difabel netra dapat berlanjut pada penyimpangan konsep karena mereka bingung untuk menggambarkan objek yang sedang diamati. Oleh karena itu, perlunya suatu media yang dapat membantu siswa difabel netra untuk mendapatkan pengalaman belajarnya tanpa menggunakan indera penglihatan. Siswa difabel netra memiliki kepekaan yang cukup tinggi pada

indera peraba, pengetahuan tentang struktur dan tekstur dapat diperoleh melalui kegiatan meraba.

Moedjiono (dalam Daryanto, 2010: 29) menjelaskan bahwa media tiga dimensi memiliki kelebihan dapat memberikan pengalaman langsung dengan menunjukkan objek secara utuh dan memperlihatkan struktur organisasinya dengan jelas. Adapun kelemahannya, tidak bisa menjangkau sasaran dalam jumlah besar, penyimpanannya pun memerlukan ruang yang besar dan perawatannya rumit.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini antara lain:

- a. Data deskriptif, meliputi proses pengembangan produk sesuai dengan prosedur pengembangan yang telah dilakukan serta data saran dari dosen pembimbing, ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, guru IPA SMP.MTs LB dan siswa difabel netra.
- b. Data kualitatif, merupakan hasil dari penilaian kualitas media oleh para ahli, *peer reviewer*, guru IPA dengan nilai kualitatif antara lain SB (Sangat Baik), B (Baik), C (Cukup), K (Kurang), SK (Sangat Kurang). Hasil penilaian respon siswa yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju), TS (Tidak Setuju) dan STS (Sangat Tidak Setuju).
- c. Data kuantitatif, meliputi data skor kuantitatif hasil penilaian produk berupa SB (Sangat Baik) = 5, B (Baik) = 4, C (Cukup) = 3, K (Kurang) = 2, SK (Sangat Kurang) = 1

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2017-Agustus 2017 bertempat di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 8 siswa difabel netra kategori buta total dan *low vision*

Prosedur

Prosedur dalam penelitian ini antara lain:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tujuan pada tahap ini adalah menganalisis kebutuhan dengan melihat pada potensi dan masalah yang termasuk dalam studi pendahuluan untuk mengetahui keadaan pembelajaran IPA di kelas VII siswa difabel netra MTs LB Yaketunis Yogyakarta. Kegiatan yang dilakukan adalah dengan cara observasi kelas dan wawancara dengan guru dan siswa.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Berdasarkan hasil analisis potensi dan masalah dapat diidentifikasi bahwa pembelajaran IPA terutama pada materi Sel perlu ditingkatkan. Tahap perancangan mencakup pembuatan prototype dari media pembelajaran yang akan dikembangkan. Pengumpulan referensi tentang materi sel hewan dan tumbuhan sesuai dengan SK-KD yang digunakan juga dilakukan di tahap ini.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Proses mengembangkan produk awal media pembelajaran tiga dimensi berdasarkan pada pembelajaran IPA tentang sel hewan dan tumbuhan. Tahap ini dilakukan proses pembuatan produk menggunakan *fiberglass* atau resin dengan diameter lingkaran 20 cm untuk sel hewan

dan panjang sisi 20 cm dalam bentuk persegi untuk sel tumbuhan.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

a. Lembar wawancara

Lembar wawancara digunakan untuk mengumpulkan informasi terkait dengan penelitian.

b. Lembar angket penilaian kualitas media

Instrumen yang digunakan pada penelitian pengembangan ini berupa instrumen *non test* berbentuk angket yang digunakan untuk uji ahli, guru IPA, *peer reviewer*.

Instrumen yang digunakan untuk menguji kelayakan produk ini menggunakan *Likert Scale* dengan 5 alternatif jawaban.

c. Lembar angket respon siswa

Lembar angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Uji respon dilakukan terhadap 8 siswa difabel netra kelas VII di SMP/MTs LB Yaketunis Yogyakarta.

Teknik Analisis Data

Berdasarkan data yang diperoleh dari angket penilaian kualitas media pembelajaran dan angket respon siswa kemudian dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut

1. Jenis data yang diambil berupa data kualitatif kemudian diubah menjadi data kuantitatif
2. Setelah data terkumpul, selanjutnya menghitung skor rata-rata setiap subjek
3. Mengubah skor rata-rata setiap aspek dalam masing-masing komponen menjadi nilai

kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal menurut Sukardjo (2008: 83)

Tabel 1. Kriteria kategori penilaian ideal para ahli, *peer reviewer* dan guru IPA

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1.	$\bar{x} > M_i + 1,8 SB_i$	Sangat Baik
2.	$M_i + 0,6 SB_i < \bar{x} \leq M_i + 1,8 SB_i$	Baik
3.	$M_i - 0,6 SB_i < \bar{x} \leq M_i + 1,8 SB_i$	Cukup Baik
4.	$M_i - 0,6 SB_i < \bar{x} \leq M_i - 1,8 SB_i$	Kurang Baik
5.	$\bar{x} \leq M_i - 1,8 SB_i$	Sangat Kurang Baik

4. Selanjutnya, data yang diperoleh dibuat dalam bentuk presentase dengan ketentuan sebagai berikut (Sugiyono, 2010: 139):

$$\text{Persentase Keidealan} = \frac{\text{Skor penilaian}}{\text{Skor tertinggi ideal}} \times 100\%$$

5. Mengidentifikasi hasil penilaian tersebut menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria kategori penilaian ideal para ahli, *peer reviewer* dan guru IPA

Interval (%)	Kategori
	Para ahli, <i>peer reviewer</i> , dan guru IPA, Siswa
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup Baik
21-40	Kurang Baik
0-20	Sangat Kurang

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Alfian (2011: 76) merekomendasikan media pembelajaran untuk difabel netra yaitu media pembelajaran model tiga dimensi. Media pembelajaran model tiga dimensi dapat berupa peta timbul atau benda tiruan.

Media pembelajaran IPA yang telah dikembangkan ini adalah media pembelajaran model tiga dimensi dengan materi perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan. Media ini berupa penampang melintang sel dengan tekstur timbul (bervolume) yang dilengkapi dengan buku penjelas bertuliskan huruf braille.

Materi yang terdapat dalam media pembelajaran ini terdapat dalam bab organisasi kehidupan kelas VII. Berikut hasil penilaian 1 orang ahli materi, 2 orang ahli media, 1 orang guru IPA, 5 orang *peer reviewer*, dan 8 orang siswa difabel netra dengan kategori *low vision* dan buta total.

Tabel 3. Hasil penilaian para ahli, guru IPA, *peer reviewer* dan siswa

Reviewer	Σ Skor Maks	Σ Skor	Persentase Keidealan (%)	Kategori
Ahli Materi	60	35	58,3	Cukup Baik
Ahli Media	150	114	71,25	Baik
Guru IPA	140	126	90	Sangat Baik
<i>Peer Reviewer</i>	700	121,4	86,71	Sangat Baik
Siswa Mts LB/A Yaketunis	520	392	89,09	Sangat Baik

Penilaian yang dilakukan oleh para *reviewer* diadaptasi dari Standar Penilaian Buku Pelajaran yang terdiri dari beberapa komponen untuk tiap aspek.

Penilaian dari ahli materi mengacu pada aspek cakupan materi, kebenaran materi, kedalaman materi dan penyajian materi. Total skor yang diperoleh adalah 35 dari total skor ideal sebesar 60 sehingga presentase keidealannya mencapai 58,3% dengan kategori cukup baik.

Penilaian dari ahli media mengacu pada aspek materi, grafika, bahan produk dan keterbacaan. Total skor yang diperoleh adalah 114 dari total skor ideal sebesar 160 sehingga presentase keidealannya mencapai 71,25% dengan kategori baik.

Penilaian dari ahli media mengacu pada aspek materi, penyajian materi, grafika, bahan produk dan keterbacaan serta kebahasaan. Total skor yang diperoleh adalah 126 dari total skor ideal sebesar 140 sehingga presentase keidealannya mencapai 90% dengan kategori sangat baik.

Aspek penilaian dari *peer reviewer* sama dengan aspek penilaian oleh guru IPA yakni aspek cakupan materi, kebenaran materi, kedalaman materi dan penyajian materi. Total skor yang diperoleh adalah 607 dari total skor ideal sebesar 700 sehingga presentase keidealannya mencapai 86,71% dengan kategori sangat baik..

Penilaian berdasarkan respon siswa mengenai media pembelajaran ini mengacu pada aspek materi, bahasa dan produk. Total skor yang diperoleh adalah 392 dari total skor ideal sebesar 520 sehingga presentase keidealannya mencapai 89,09% dengan kategori sangat baik.

Mukminan dan Sadiman (2008: 17) menjelaskan tentang standar media pembelajaran yang baik, setidaknya memenuhi prinsip *VISUALS* (*visible, interesting, simple, useful, accurate, legitimate, dan structured*). Berdasarkan prinsip tersebut media pembelajaran model pembelajaran tiga dimensi telah memenuhi prinsip *visible* karena menyerupai benda nyata yang dapat diidentifikasi menggunakan indera peraba. Model tiga dimensi ini juga memenuhi prinsip *interesting* karena berhasil menarik minat belajar dan rasa ingin tahu siswa. Model tiga dimensi ini memenuhi prinsip *simple* dan *useful* untuk digunakan siswa serta guru. Selain itu, prinsip *accurate dan legitimate* terpenuhi dengan adanya penilaian dari ahli media dan materi untuk dijadikan sebagai media pembelajaran serta prinsip *structured* yang terpenuhi karena prosedur pembuatan yang jelas.

Media pembelajaran model tiga dimensi ini menggunakan bahan *fiberglass* atau resin yang ringan dan aman bagi siswa difabel netra. Selain itu terdapat potongan plastik mika yang bertuliskan angka braille sebagai penunjuk masing-masing organel yang akan merujuk pada buku penjelas.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian tentang pengembangan media pembelajaran IPA model tiga dimensi (3D) untuk siswa difabel netra pada materi perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa ini antara lain :

1. Media pembelajaran IPA model tiga dimensi (3D) yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian *reviewer* yang terdiri dari ahli materi, ahli media, guru IPA dinyatakan layak dengan persentase keidealan produk secara berturut-turut yakni sebesar 58,3 % (Cukup Baik); 71, 25% (Baik); dan 90% (Sangat Baik)
2. Media pembelajaran IPA model tiga dimensi (3D) yang telah dikembangkan berdasarkan hasil penilaian *reviewer* yang terdiri dari 5 *peer reviewer* telah dinyatakan layak dengan persentase keidealan produk 86,71% (Sangat Baik).
3. Kelayakan media pembelajaran IPA model tiga dimensi (3D) berdasarkan respon 8 orang siswa difabel netra di MTs LB/A Yaketunis Yogyakarta dinyatakan cukup layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran IPA dengan persentase keidealan produk 89,09% (Sangat baik)

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti menyarankan:

1. Pengembangan Produk

Media Pembelajaran IPA Model Tiga Dimensi (3D) untuk Siswa Difabel Netra pada Materi Perbedaan Sel Hewan dan Sel Tumbuhan ini masih dapat dikembangkan. Proses pengembangan produk ini diharapkan dapat melibatkan siswa dan guru.

Bahan baku produk berupa resin direkomendasikan dalam pembuatan media pembelajaran model 3D, akan tetapi mengingat harga bahan tersebut

cukup mahal, sangat baik apabila pada penelitian selanjutnya peneliti menggunakan bahan-bahan di lingkungan sekitar dan aman untuk siswa.

2. Diseminasi Produk

Penelitian pengembangan ini hanya sampai pada tahap *develop* atau pengembangan maka diharapkan pada penelitian selanjutnya produk dapat diproduksi secara massal dan dipergunakan dalam pembelajaran di kelas. Guru maupun calon guru dapat menggunakan bahan-bahan di lingkungan sekitar untuk membuat media pembelajaran model 3D sehingga media dapat dibuat dengan model yang lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian. (2011). Pendidikan Inklusif di Indonesia. *E-journal Edu-Bio vol 4*. Jambi: IAIN Sulthan Thaha Saifuddin
- Campbell, Neil A. & Jane B. Reece. (2009). *Biology*. San Fransisco: Pearson Education, inc.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media
- Mukminan dan Saliman, (2008). *Teknologi Informasi dan Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial*. Yogyakarta: UNY
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiarmim, Mohammad. (2007). *Peserta Didik Berkebutuhan Khusus Dalam Perspektif Pendidikan Inklusif*. Makalah. Badung: UPI

Sukardjo. (2008). *Penilaian Hasil Belajar Kimia Diktat Mata Kuliah Penilaian Hasil Belajar Kimia*. Yogyakarta: Pascasarjana UNY .