

# **PENGEMBANGAN MEDIA TIGA DIMENSI MATERI PERUBAHAN ENERGI UNTUK PENINGKATAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA SMPN 1 MUNGKID**

## ***THE DEVELOPMENT OF THREE-DIMENSIONAL MEDIA IN ENERGY CHANGE MATERIAL FOR LEARNING RESULT COGNITIVE OF THE STUDENT IN SMPN 1 MUNGKID***

Oleh: Annastasya T. Anindia, Ekosari Roektingroem, Allesius Maryanto  
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta  
e-mail: [annastasya.eci@gmail.com](mailto:annastasya.eci@gmail.com)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan 1) untuk mengembangkan media pembelajaran yang layak pada materi perubahan energi, 2) untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar kognitif setelah menggunakan pengembangan media tiga dimensi dilihat dari hasil belajar kognitif siswa. Pengembangan media tiga dimensi diadaptasi dari model Borg and Gall (1989), yaitu penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draf, uji coba dan dideseminasi. Pengembangan media tiga dimensi divalidasi oleh dua dosen ahli dan dua guru IPA SMPN 1 Mungkid. Instrumen yang digunakan untuk kelayakan media tiga dimensi terdiri dari instrumen keterlaksanaan pembelajaran, instrumen validasi produk media tiga dimensi, instrumen responden siswa serta soal pretest dan posttest untuk melihat hasil belajar kognitif siswa menggunakan analisis *gain score*. Pengembangan media tiga dimensi layak digunakan katagori sangat baik dan mampu peningkatan hasil belajar kognitif siswa dalam analisis *gain score* dengan katagori sedang.

Kata kunci: Hasil belajar kognitif, Media tiga dimensi, Perubahan energi.

### **Abstract**

The purpose of this research are 1) to develop decent learning medias for energy's change material, 2) to know there is increase or not the result of cognitive after using three-dimensional media's development that seen from student's. The development of three-dimensional media is adapted from Borg and Gall's model (1989), that is from the stage of research and data collection, planed, develop drafted, tested and then disseminated. The three-dimensional media development is validated by one of the media expert lecture, one of the media expert lecturer and two science teachers of SMPN 1 Mungkid. The instruments that used in three-dimensional media use learning implementation instrument, validation of three-dimensional product's instrument, student respondents questionnaire and the pretest and posttest to see the increasing result cognitive of the student's with "gain score" analysis. The result that obtained from the three-dimensional media development is very good criteria and to increase result cognitive student's from the average result of "gain score" analysis included medium category.

Keywords: Energy's change, Result of cognitive, Three-dimensional media.

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan yang sangat signifikan terhadap berbagai dimensi kehidupan manusia, baik dalam bidang ekonomi, sosial dan budaya maupun pendidikan. Jalur yang tepat untuk meningkatkan sumber daya manusia adalah melalui jalur pendidikan (Masrur Muslich, 2007: 227).

Dalam dunia pendidikan guru dan siswa memiliki peran yang sangat penting dalam proses belajar mengajar sehingga tujuan dalam pembelajaran bisa tercapai secara maksimal.

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan cabang ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Tidak hanya sekedar penguasaan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau

prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan dan pengembangan.

Menurut permendikbud No.58 tahun 2014 tentang kurikulum 2013 pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang dikenal sebagai IPA terpadu. Penggabungan semua konsep IPA dalam bidang biologi, fisika, kimia, ilmu pengetahuan bumi dan antariksa yang diajarkan dalam satu pokok bahasan dalam pembelajaran IPA.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti pada kelas VII di SMPN 1 Mungkid, Magelang, Jawa Tengah yang dijadikan subjek penelitian. hasil ulangan beberapa siswa masih mendapat nilai kurang dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Kurangnya fasilitas media pembelajaran yang mengintegrasikan konsep IPA menjadi satu pokok bahasan materi energi dalam sistem kehidupan, Guru melakukan dua metode pembelajaran yaitu metode ceramah yang dibantu dengan penggunaan media power point dan metode diskusi kelompok yang dilanjutkan dengan presentasi di depan kelas dengan terus menerus, serta Guru masih melakukan pembelajaran dengan cara membagi konsep IPA padahal kurikulum 2013 ialah kurikulum yang mengintegrasikan semua mata pelajaran IPA menjadi kesatuan konsep.

Nana Sudjana (2008: 9), menyatakan pengajaran akan lebih efektif apabila objek dan kejadian dapat divisualisasikan secara *real* atau menyerupai keadaan yang sebenarnya.

Media tiga dimensi merupakan media yang mempunyai panjang, tinggi dan lebar yang dapat dilihat dan diraba oleh siswa.

Menurut Azhar Arsyad (2007: 5), Media pembelajaran tiga dimensi selalu terdiri dari 2

unsur penting yaitu perangkat keras dan pesan/informasi yang dibawanya. Pada penelitian ini perangkat keras yang dimaksud adalah tiruan objek yang mempunyai panjang, lebar, tinggi dan dapat dilihat dari berbagai sudut pandang/arah yang kemudian di kombinasikan menjadi suatu siklus. Kedua adalah pesan/informasi ini berupa keterangan, prosedur kerja, arah panah siklus sebagai petunjuk arah.

Media tiga dimensi ini mempunyai karakteristik antara lain dapat dilihat secara langsung, dibuat untuk menirukan suatu objek yang ukurannya bisa dilihat oleh siswa, bersifat konkrit, konseptual, menarik.

Menurut Azhar Arsyad (2011: 26), manfaat media pembelajaran secara umum ialah 1) media dapat memperjelas suatu penyajian informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan hasil belajar siswa, 2) media pembelajaran dapat meningkatkan perhatian dan motivasi siswa dalam interaksi langsung antar siswa dengan lingkungannya.

Dari kedua manfaat tersebut terlihat bahwa penggunaan suatu media yang tepat dapat memaksimalkan potensi yang terdapat dalam diri siswa sehingga siswa mampu untuk memahami pokok bahasan yang diajarkan.

Menurut Mulyanta dan Leong (2009: 3-4) mengemukakan bahwa hendaknya media yang baik memenuhi 4 kriteria yaitu: 1) Kesesuaian (relevansi), media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan belajar, rencana kegiatan belajar, tujuan belajar dan karakteristik siswa, 2) kemudahan, media pembelajaran harus mudah dimengerti dan dipelajari serta dipahami oleh siswa, 3) kemenarikan, media pembelajaran harus

mampu merangsang perhatian siswa, baik tampilan, pilihan warna maupun isinya, 4) kemanfaatan, kemanfaatan berarti media pembelajaran harus bernilai atau berguna bagi siswa.

Model pembelajaran ialah pedoman yang digunakan dalam melakukan proses pembelajaran yang kemudian didukung oleh media yang berfungsi sebagai penunjang atau sebagai medium dalam menyampaikan suatu materi, tersebut agar untuk mencapai tujuan yang maksimal.

Menurut Trianto Ibnu Badar al-Tabany (2014: 93), model pembelajaran langsung adalah satu model pembelajaran *teacher center* atau berpusat pada guru yang dirancang untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural. Pembelajaran menggunakan *direct instruction* yang menggunakan proses demonstrasi agar membuat siswa paham terkait materi yang diajarkan.

Menurut Daryanto (2012: 13), belajar yang efektif harus mulai dengan pengalaman langsung.

Berdasarkan latar belakang dan hasil kajian dikembangkan suatu inovasi media pembelajaran tiga dimensi untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa agar lebih memahami materi perubahan energi. Pemahaman dan pengetahuan siswa akan meningkat bila sesuatu yang diajarkan dapat dilihat secara langsung dengan mengkolaborasi metode dan model yang mampu menunjang penggunaan media tiga dimensi yang dibuat berkesinambungan antara konsep perubahan energi fotosintesis pada biologi

dan konsep perubahan energi pada fisika serta reaksi-reaksi kimia yang terjadi di dalamnya.

Penelitian yang serupa telah dilakukan juga oleh Edy Hartono yaitu pengembangan media tiga dimensi untuk anak tunanetra pada tahun 2015 yang mendapatkan hasil sangat baik dan juga penelitian ini relevan yang dilakukan oleh Novi Feliyana tahun 2012 tentang hasil belajar kognitif yang diperoleh hasil katagori sangat baik.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti bertujuan untuk: 1) Mengetahui kelayakan media tiga dimensi pada materi perubahan energi yang digunakan untuk peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas VII SMPN 1 Mungkid, dan 2) Mengetahui ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah menggunakan media tiga dimensi pada materi perubahan energi yang layak digunakan untuk siswa kelas VII SMPN 1 Mungkid.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*).

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Mungkid pada November 2016 hingga Desember 2016.

### **Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah 28 siswa kelas VII F SMPN 1 Mungkid tahun ajaran 2016/2017. Objek penelitian ini adalah media tiga dimensi materi perubahan energi untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

**Prosedur Penelitian**

Model yang digunakan diadaptasi dari Nana Syaodih Sukmadinata (2012: 169-170), menurut Borg & Gall, 1989 terdapat 5 tahap penelitian sebagai berikut. 1) Penelitian dan pengumpulan data yaitu studi lapangan, analisis karakteristik siswa, analisis karakteristik materi dan studi literatur, 2) Perencanaan termasuk pembuatan rancangan produk, pembuatan instrumen produk dan instrumen pembelajaran, 3) Pengembangan draf yaitu pembuatan media tiga dimensi dari desain awal kemudian direvisi oleh dosen hingga 2 kali penyempurnaan dan siap untuk validasi, 4) Uji coba lapangan tahap ini produk melalui tahap validasi dan kemudian disempurnakan kembali dan kemudian diuji cobakan pada siswa kelas VIIF, 5) Deseminasi tahap ini adalah hasil akhir dari pembuatan media tiga dimensi yang telah dikembangkan dan mempunyai turunan produk media tiga dimensi sebanyak 7 buah yang telah dibuat oleh siswa dan diberikan pada guru IPA SMPN 1 Mungkid.

**Teknik Analisis Data**

Teknik analisis yang digunakan oleh peneliti yaitu kelayakan produk dengan sumber dari Eko Putro Widyoko (2009: 238), sebagai berikut:

$$\bar{x} = \sum x$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = skor rerata validasi

$\sum x$  = jumlah keseluruhan aspek validasi

Kemudian hasil tersebut dikategorikan dengan pedoman konversi skor skala lima pada tabel 1. Sebagai berikut:

Tabel 1. Pedoman Konversi Skor Menjadi Nilai Kualitatif dengan Lima Kategori

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1.	$X > \bar{X}_i + 1,80 sb_i$	A	Sangat baik
2.	$\bar{X}_i + 0,60 sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,80 sb_i$	B	Baik
3.	$\bar{X}_i - 0,60 sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,60 sb_i$	C	Cukup
4.	$\bar{X}_i - 1,80 sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,60 sb_i$	D	Kurang
5.	$X \leq \bar{X}_i - 1,80 sb_i$	E	Sangat Kurang

(Sumber: Eko Putro Widyoko, 2009: 238)

Kemudian untuk melihat kelayakan pada siswa digunakan angket respon siswa yang bersumber dari Eko Putro Widyoko (2009: 238), sebagai berikut:

$$\frac{\text{skor yang didapat}}{\text{nilai maximum}} \times 100\%$$

Hasil dari perolehan tersebut dikonversi kedalam katagori pada tabel 2. Sebagai berikut:

Persentase	Katagori
$x > 80$	sangat baik
$60 < x \leq 80$	baik
$40 < x \leq 60$	cukup
$20 < x \leq 40$	kurang
$X > 20$	sangat kurang

(Sumber: Eko Putro Widyoko, 2009: 238)

Hasil belajar kognitif dengan analisis *gain score* menggunakan persamaan dan katagori yang bersumber dari Hake R.R (1998: 3), sebagai berikut:

$$(g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Kemudian hasil yang telah diperoleh dikategorikan sesuai dengan katagori peningkatan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Peningkatan Hasil Belajar Kognitif

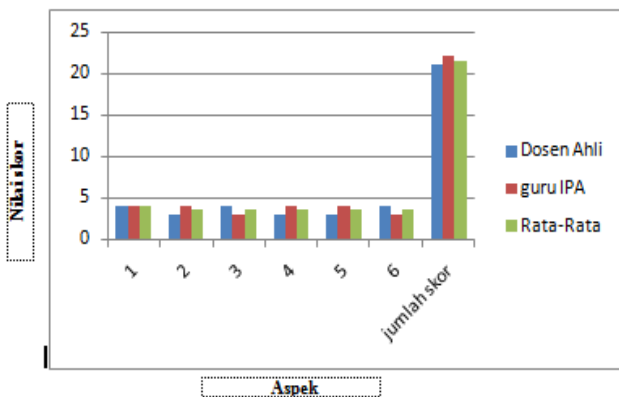
No.	Rentang <i>N-gain Score</i>	Kategori
1.	$(g) > 0,7$	Tinggi
2.	$0,7 \geq (g) \geq 0,3$	Sedang
3.	$(g) < 0,3$	Rendah

(Sumber: Diadaptasi dari Hake R.R, 1998: 3)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

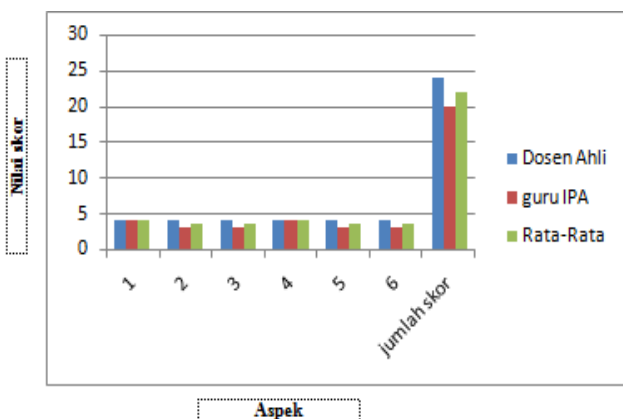
### Kelayakan Media Tiga Dimensi

Pengembangan media tiga dimensi divalidasi oleh dua dosen ahli dan dua guru IPA. Pada validasi dosen ahli dan guru ahli media terdapat 6 kriteria penilaian kemudian dirata-ratakan menjadi 21,5 dengan katagori sangat baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan nilai reliabilitas sebesar 98% yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Diagram Kelayakan Media

Pada validasi dosen ahli materi dan guru ahli materi terdapat 6 kriteria dan dirata-ratakan menjadi 22 dengan katagori sangat baik layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan nilai reliabilitas sebesar 91%. Dapat dilihat pada gambar dihalaman selanjutnya.



Gambar 2. Diagram Kelayakan Materi

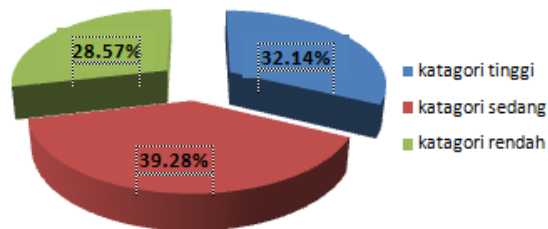
Dari proses validasi media dan materi layak digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran, Hal

tersebut sesuai dengan pendapat Mulyanta St. dan Marlon Leong (2009: 3-4) bahwa hendaknya media yang baik memenuhi 4 kriteria yaitu: 1) kesesuaian (relevansi), media pembelajaran susuai dengan kebutuhan belajar, rencana kegiatan belajar, tujuan belajar dan karakteristik siswa, 2) kemudahan, media pembelajaran harus mudah dimengerti dan dipelajari serta dipahami oleh siswa, 3) kemenarikan, media pembelajaran harus mampu merangsang perhatian siswa, baik tampilan, pilihan warna maupun isinya, 4) kemanfaatan, kemanfaatan berarti media pembelajaran harus bernilai atau berguna bagi siswa.

Pada akhir pembelajaran peneliti membagikan angket respon siswa yang dibagikan kepada 15 orang anak dan hasil kriteria penilaian dengan rata-rata persentase 89.7% dengan katagori sangat baik. Secara umum komentar dan saran yang diberikan oleh siswa bernilai positif yaitu media tiga dimensi bagus dan mudah dipahami. Dari komentar siswa dapat mendukung kelayakan media tiga dimensi karena siswa yang melakukan proses belajar tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Mulyanta St. dan Marlon Leong (2009: 3-4) salah satu kriteria media yang baik adalah media pembelajaran harus mudah dimengerti dan dipelajari serta dipahami oleh siswa.

### Peningkatan Hasil Belajar Kognitif

Berdasarkan hasil belajar siswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. Persentase Peningkatan Hasil Belajar Kognitif

Berdasarkan gambar diagram diatas keefektifan peningkatan hasil pembelajaran dapat dilihat dari hasil *pretest* dan hasil *posttest* yang kemudian diolah menggunakan gain score. Pada hasil pretest siswa didapatkan hasil rata-rata 74.5 dan nilai posttest meningkat menjadi 87.4 diperoleh rata-rata analisis *gain score* sebesar 0.47 dengan katagori sedang yang diuraikan dari 28 siswa diubah menjadi nilai preentase 100% diperoleh persentase 32.14% pada data *gain score* katagori tinggi kemudian 39.28% memperoleh data *gain score* sedang dan 28.57% memperoleh data gain skor rendah, dari uraian diatas disimpulkan bahwa penggunaan media tiga dimensi sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. hal ini telah sesuai dengan pendapat dari Nana Sudjana (2008: 9), menyatakan pengajaran akan lebih efektif apabila objek dan kejadian dapat divisualisasikan secara *real* atau menyerupai keadaan yang sebenarnya dan pendapat Azhar Arsyad (2011: 26), salah satu manfaat media pembelajaran yaitu dapat memperjelas suatu penyajian informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan hasil belajar siswa.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan uraian dapat disimpulkan bahwa 1) Pengembangan media tiga dimensi

dikategorikan layak digunakan untuk pembelajaran hal ini dibuktikan berdasarkan: a) Validasi ahli media memberikan penilaian dengan katagori sangat baik, b) Validasi ahli materi penilaian dengan katagori sangat baik, c) Respon siswa SMPN 1 Mungkid penilaian dengan katagori sangat baik. 2) Berdasarkan pengembangan media tiga dimensi materi perubahan energi dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam ranah kognitif dengan katagori peningkatan sedang.

### Saran

Berdasarkan pengembangan media tiga dimensi untuk peningkatan hasil belajar kognitif siswa, disarankan: 1) untuk mengoordinasikan siswa agar dapat fokus dalam pembelajaran menggunakan media tiga dimensi, 2) untuk alokasi waktu pembelajaran dan materi pembelajaran dalam satu pertemuan sebaiknya lebih diperhatikan untuk menjamin keterlaksanaan seluruh kegiatan pembelajaran secara maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azhar Arsyad. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- , 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Daryanto. 2012. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Grava Media.
- Edy Hartono. 2015. *Development of Learning Thre Dimensional Media at the Materials "Structure and Function in Plant Roots of Dycot and Monocot" for Improving the Concept Understanding and Student Learning Activites*. tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Eko Putro Widoyoko. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hake R. R. 1998. *Interactive- engagement versus traditional method: A Sixthousand student survey of mechanics test data for*

- introductory physics courses. The American Journal Physics Research* 66, 1-3.
- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud Nomer 58 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Masrur Muslich. 2007. *KTSP (Pembelajaran Berbasis Kompetensi Dan Kontekstual)*. Malang: Bumi Aksara.
- Mulyanta St. dan Marlon Leong. 2009. *Tutorial Membangun Multimedia Interaktif Media Pembelajaran*. Yogyakarta. Universitas Atma Jaya.
- Nana Sudjana. 2008. *Dasar-Dasar Proses Belajar*. Sinar Baru: Bandung.
- Borg and Gall, 1989. Tahap Penelitian. Dalam Nana Syaodih Sukmadinata. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosda.
- Novi Feliyana. 2012. *Pengembangan "Worksheet Card" dengan tema "My Food" Siswa SMP Kelas VIII guna Meningkatkan Hasil Belajar Ranah Kognitif*. tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Trianto Ibnu Badar Al-Tabany. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Jakarta: Prenada Media Group.