EFFECTIVENESS OF HEREDITY INTERACTIVE MEDIA FOR THE THIRD YEAR OF SENIOR HIGH SCHOOL

EFEKTIVITAS MEDIA INTERAKTIF POLA-POLA HEREDITAS UNTUK SISWA KELAS XII IPA SMA

Mimin Mardhiah Zural

Program Studi Pendidikan Biologi STKIP PGRI Sumatera Barat.

Jl. Gunung Pangilun, Kota Padang, Sumatera Barat, Indonesia.

Telp./Fax. (0751) 7053731/ (0751) 7053826. Email: miminzural@gmail.com

Manuskrips diterima: 20 Mei 2016. Revisi disetujui: 24 Juni 2016

ABSTRACT

Heredity presents topic on the crossing process on living organism and the characteristics inherited. In the school, however, there was no media enabled the teachers to visualize how the process took place. The available media had not yet been able to describe clearly the materials on heredity. This research to test the interactive media and revealing their effectiveness for teaching heredity topic. This was a developmental research which applied Four-D (4-D) models and consisted of four phases covering defining phase, designing phase, developing phase and disseminating phase. In this research, was only done at the develop phase, is only effectiveness phase. The media developed was tried out to the students of MAN 2 Padang. The sample involved in this research was 39 students. The result of the research showed that the number of the students who had achieved the KKM was 80%, and the score for the students activities was 82,14% (very effective). Based on the result of the research it was figured out that interactive media had been effective for teaching heredity topic.

Keywords: developmental research, effectiveness, heredity interactive media,

ABSTRAK

Hereditas menyajikan materi tentang proses penyilangan pada organisme hidup dan karakteristik diwariskan. Di sekolah, tidak tersedia media yang memungkinkan guru untuk memvisualisasikan bagaimana proses persilangan berlangsung. Media yang ada belum mampu menggambarkan secara jelas materi hereditas tersebut. Penelitian ini untuk menguji media interaktif dan mengungkapkan efektivitas media untuk mengajar topik hereditas. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model empat-D (4-D) dan terdiri dari empat tahap yang meliputi tahap mendefinisikan (*defining phase*), tahap merancang (*designing phase*), tahap mengembangkan (*developing phase*) dan tahap menyebarkan (*disseminating phase*). Dalam penelitian ini, dilakukan pada tahap mengembangkan, yaitu tahap efektivitas. Media diujicobakan kepada siswa dari MAN 2 Padang. Sampel yang terlibat dalam penelitian ini adalah 39

siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah siswa yang telah mencapai KKM adalah 80%, dan skor untuk kegiatan siswa adalah 82,14% (sangat efektif). Berdasarkan hasil penelitian itu diketahui bahwa media interaktif pola-pola hereditas telah efektif untuk proses pembelajaran pada materi hereditas.

Kata kunci: efektivitas, hereditas, media interaktif, penelitian pengembangan

PENDAHULUAN

Materi pola-pola hereditas menyajikan tentang proses persilangan pada makhluk hidup dan sifat yang diturunkan dari hasil persilangan yang dilakukan. Dalam proses PBM, materi ini sebagian besar hanya dilaksanakan dengan bantuan media buku pelajaran, papan tulis, dan sebagian kecil ditunjang dengan media *powerpoint*. Tanpa adanya media yang baik, siswa kesulitan untuk memahami materi pola-pola hereditas dalam proses pembelajaran, yang akan berakibat tidak bagus terhadap nilai hasil belajar siswa.

Media harus mampu menyampaikan ulangan pesan yang sama secara konsisten kapanpun diperlukan. Tapi tidak satupun media yang dapat sesuai untuk segala macam kegiatan belajar. Oleh karena itu perlu dipilih media yang cocok yang akhirnya terbentuk kompetensi tertentu pada siswa. Menurut Riyana (2012: 10) media pembelajaran selalu terdiri atas dua unsur penting, yaitu unsur peralatan atau perangkat keras (*hardware*) dan unsur pesan yang dibawanya (*message/software*). Dengan demikian, media pembelajaran memerlukan peralatan untuk menyajikan pesan, namun yang terpenting bukanlah peralatan yang dipakai, tetapi pesan atau informasi belajar yang dibawakan oleh media tersebut.

Untuk memahami peranan media dalam proses mendapatkan pengalaman belajar bagi siswa, Dale melukiskannya dalam sebuah kerucut yang kemudian dinamakan kerucut pengalaman (*cone of experience*) (Gambar 1). Kerucut pengalaman Dale dianut secara luas untuk menentukan alat bantu atau media yang sesuai agar siswa memperoleh pengalaman belajar secara mudah (Sanjaya, 2008: 199).

Gambar 1. Kerucut pengalaman Dale, semakin konkrit siswa mempelajari bahan pelajaran maka semakin banyak pengalaman yang diperoleh siswa. Sebaliknya, semakin abstrak siswa memperoleh pengalaman maka semakin sedikit pengalaman yang akan diperoleh siswa (Sanjaya, 2008: 200; Arsyad, 2009: 11)

Dari kerucut pengalaman Dale, siswa akan lebih konkrit memperoleh pengalaman langsung, melalui benda-benda tiruan, pengalaman melalui drama, demonstrasi wisata dan melalui pameran. Hal ini memungkinkan karena siswa dapat secara langsung berhubungan dengan objek yang dipelajari, sedangkan siswa lebih abstrak memperoleh pengetahuan melalui benda atau perantara seperti televisi, gambar hidup/film, radio atau *tape recorder*, lambang visual, lambang verbal, tapi tidak semua pengalaman belajar dapat diperoleh secara langsung. Dalam keadaan ini media dapat digunakan agar lebih memberikan pengetahuan yang konkrit dan tepat serta mudah dipahami (Sanjaya, 2012: 68-69).

Oleh karena itu perlu adanya media yang bersifat interaktif yang dapat memvisualisasikan materi pola-pola hereditas dalam bentuk gambar bergerak dan suara tampilan yang menarik serta dapat diulang kembali penjelasan tentang materi yang belum dipahami siswa, walaupun di luar jam pelajaran sekolah. Menurut Warsita (2008: 156) maksud dari interaktif yaitu bersifat komunikasi dua arah, artinya program ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan respon dan melakukan berbagai aktivitas yang akhirnya juga bisa direspon balik oleh program multimedia (banyak media) dengan suatu balikan atau *feedback*.

Media pembelajaran yang diduga tepat untuk meningkatkan efektifitas belajar siswa tersebut tersebut adalah media interaktif pola-pola hereditas, karena dapat

memvisualisasikan proses terjadinya persilangan dan bentuk keturunan dari persilangan bentuk animasi yang dilengkapi dengan soal-soal latihan, sehingga diharapkan siswa mudah untuk memahami materi yang diajarkan.

Dalam media interaktif ini digunakan metode latihan (*drill*), karena pada materi hereditas banyak ditemui soal hitungan dari hasil persilangan. Metode ini juga berkaitan dengan upaya mengefektifkan proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Roestiyah (2008: 125) metode *drill* adalah suatu pendekatan yang dapat diartikan sebagai suatu cara mengajar dimana siswa melaksanakan latihan, agar siswa memiliki keterampilan yang lebih tinggi dari apa yang dipelajari siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas media interaktif pola-pola hereditas yang dikembangkan

BAHAN DAN METODE

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode pengembangan menggunakan model *Four-D* (*4-D*) yang terdiri atas 4 tahap pengembangan yaitu: (1) *define phase* (tahap penentuan materi), (2) *design phase* (tahap perancangan), (3) *develop phase* (tahap pengembangan) dan (4) *disseminate phase* (tahap penyebaran) (Thiagarajan dkk., 1974: 5). Penelitian ini hanya dilakukan pada tahap *develop phase* yaitu tahap efektivitas saja.

Prosedur Penelitian

Uji efektifitas dilakukan untuk mengukur efektifitas media interaktif pola-pola hereditas yang dikembangkan. Efektivitas dapat dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh siswa setelah siswa menggunakan media interaktif pola-pola hereditas dalam proses pembelajaran. Di samping berdasarkan nilai efektifitas media interaktif pola-pola hereditas, juga bisa dilihat dari jumlah siswa yang mencapai KKM dan ketuntasan per indikator yang mencapai KKM untuk materi pola-pola hereditas.

Efektifitas media interaktif pola-pola hereditas dikatakan efektif jika memenuhi indikator sebagai berikut ini.

1. Rata-rata skor pengerjaan tes hasil belajar siswa yang diperoleh subyek uji coba adalah tuntas. Media interaktif pola-pola hereditas dapat dikatakan efektif jika lebih besar atau sama dengan 80% dari seluruh subyek uji coba tuntas.
2. Adanya respon positif siswa yang ditunjukkan melalui angket yang diberikan.

Teknik Analisis Data

Untuk mengumpulkan data efektivitas, dalam penelitian maka digunakan instrumen efektifitas, berupa lembar pengamatan aktivitas siswa dan tes hasil belajar. Analisis data efektifitas dapat dilakukan dengan cara:

1. Aktivitas siswa.

Untuk menganalisis data aktivitas siswa digunakan rumus persentase (%) yang dikemukakan Sudijono (2012: 43).

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase aktivitas

f = frekuensi tiap aktivitas

N = jumlah frekuensi aktivitas siswa

Berdasarkan rumus di atas, maka ditetapkan kriteria efektifitas seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Efektifitas

Kriteria	Tingkat Efektifitas	Nilai Efektifitas (%)
Sedikit sekali	Tidak efektif	1 - 25
Sedikit	Kurang efektif	26 - 50
Banyak	Efektif	51 - 75
Banyak sekali	Sangat efektif	76 - 99

Sumber: Dimodifikasi dari Dimiyati dan Mudjiono (1999: 125)

2. Hasil belajar

Hasil belajar siswa dihitung berdasarkan KKM (kriteria ketuntasan minimal), yang diterapkan untuk ketuntasan belajar siswa adalah 80. Bila ketuntasan belajarnya berada di bawah KKM maka dikatakan siswa tersebut belum tuntas.

HASIL

Untuk menguji efektivitas media interaktif pola-pola hereditas digunakan lembar aktivitas siswa dan instrumen evaluasi untuk mengetahui apakah media interaktif mampu untuk meningkatkan kualitas dan prestasi belajar siswa. Berikut ini adalah data aktivitas siswa dari hasil pengamatan observer dan hasil belajar siswa yang diperoleh dari hasil tes evaluasi.

A. Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa selama proses pembelajaran efektivitas media interaktif pola-pola hereditas dinilai oleh 3 orang observer. Data aktivitas siswa terhadap pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran interaktif dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengamatan Aktivitas Siswa pada Pembelajaran Menggunakan Media Interaktif Pola-pola Hereditas

No	Aktivitas Siswa yang Diamati	Nilai Efektivitas (%)	
		Pertemuan I	Pertemuan II
1	Bertanya dan menjawab pertanyaan sesama anggota kelompok	80	74
2	Mengerjakan latihan/tes evaluasi	85	81
3	Mengajukan/ menanggapi pertanyaan guru	85	82
4	Mempresentasikan hasil kelompok	89	65
5	Menyimpulkan pembelajaran	92	88
Rata-rata per pertemuan (%)		86.2	78
Rata-rata (%)		82,14	
Kategori		Sangat efektif	

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa aktivitas siswa yang dinilai oleh observer pada dua kali pertemuan memiliki nilai dengan kategori sangat efektif.

B. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa diperoleh dari instrumen efektivitas berupa soal pilihan ganda yang diberikan kepada siswa pada akhir pembelajaran. Data hasil tes dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Media Interaktif Pola-pola Hereditas

Nilai Hasil Belajar	Jumlah siswa	Jumlah (%)	Kriteria Ketuntasan
≥ 80	31	80%	Tuntas
< 80	8	20%	Tidak Tuntas

Dari Tabel 3, maka tingkat ketuntasan siswa dalam belajar menggunakan media interaktif pola-pola hereditas adalah 80%. Jadi bisa diambil kesimpulan

bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan media interaktif sudah mencapai kategori yang efektif dalam pembelajaran.

PEMBAHASAN

A. Media Interaktif Pola-pola Hereditas

Materi yang dibahas dalam media interaktif ini, adalah pola-pola hereditas yang merupakan bagian dari genetika, yaitu salah satu cabang dari ilmu biologi. Materi ini membahas mengenai proses persilangan dan rumus persilangan yang bervariasi dari Hukum Mendel dan penyimpangan rasio Hukum Mendel. Dengan adanya metode *drill* dalam media interaktif, membantu siswa untuk terlatih menggunakan rumus-rumus dalam materi pola-pola hereditas dan memahami proses persilangan serta konsep-konsep yang ada dalam materi pola-pola hereditas. Menurut Sagala (2007: 217-218) latihan (*drill*) merupakan sarana untuk memperoleh suatu ketangkasan, ketepatan, kesempatan dan keterampilan. Metode ini mempunyai banyak kelebihan yaitu: pembentukan kebiasaan, dengan memberikan latihan akan menambah ketepatan dan kecepatan mengerjakan soal, dan dengan latihan tidak diperlukan banyak konsentrasi dalam mengerjakan soal (pengaruh dari kebiasaan).

Interaktif yang dirancang pada media ini membuat siswa selalu ingin berusaha untuk lebih giat belajar, dan mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa karena adanya interaksi langsung antara siswa dengan materi pembelajaran. Warsita (2008: 153-156) menyatakan maksud dari interaktif yaitu, bersifat komunikasi dua arah, artinya media interaktif pola-pola hereditas ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan respon dan melakukan berbagai aktivitas yang akhirnya juga bisa direspon balik oleh media interaktif pola-pola hereditas dengan suatu balikan atau *feedback*.

Dengan adanya media interaktif pola-pola hereditas yang sudah dirancang sesuai kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran pada materi pola-pola hereditas, dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa serta membantu guru dalam proses pembelajaran.

B. Efektifitas Media Interaktif Pola-pola Hereditas

1. Aktivitas Siswa

Berdasarkan hasil pengamatan observer, selama proses pembelajaran menggunakan media interaktif pola-pola hereditas, siswa menunjukkan aktivitas yang positif. Pada penilaian observer terhadap aktivitas untuk aspek bertanya dan menjawab sesama anggota kelompok, mendapat nilai yang rendah, tapi pada aktivitas pembelajaran di kelas aspek ini mempunyai nilai yang cukup tinggi dengan kategori efektif pada proses pembelajaran. Dilihat dari segi materi yang diberikan pada pertemuan kedua (modifikasi/penyimpangan semu Hukum Mendel), siswa lebih cenderung untuk berkonsentrasi belajar dengan media interaktif pola-pola hereditas dan kurang tertarik untuk melakukan diskusi atau tanya jawab dalam kelompok masing-masing. Hal ini dikarenakan materi modifikasi/penyimpangan semu Hukum Mendel lebih sulit dipahami dari pada materi Hukum Mendel I dan Hukum Mendel II yang dipelajari pada pertemuan pertama.

Untuk aktivitas siswa pada aspek mengajukan/menanggapi pertanyaan guru dan aspek mengerjakan latihan/tes evaluasi, didapatkan nilai aktivitas sangat efektif karena siswa diminta bekerjasama dalam kelompok untuk mengerjakan latihan dan siswa merasa tertarik untuk mengerjakan latihan karena media interaktif pola-pola hereditas memberikan umpan balik (*feedback*) terhadap hasil kerja siswa sehingga siswa termotivasi untuk mengerjakan latihan. Hal ini ditegaskan oleh Arsyad (2009: 168) bahwa untuk tugas latihan dengan bantuan komputer harus mempersiapkan umpan balik yang dapat dipahami, segera dan produktif dengan mempertimbangkan setiap kesalahan selama tugas dan latihan dikerjakan oleh siswa.

Pada aspek mempresentasikan hasil kelompok diskusi didapatkan pada pertemuan pertama mempunyai nilai 89%, pada pertemuan kedua yaitu 65%. Hal ini dikarenakan pada pertemuan pertama semua anggota kelompok dalam diskusi berinteraksi dengan baik dengan siswa perwakilan kelompok yang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Pada pertemuan kedua, anggota kelompok lebih banyak mendengarkan dan menyimak, sebahagian besar ada yang menanggapi hasil presentasi, hasil dari penilaian observer, aspek

mempresentasikan hasil kelompok masih berada pada kategori aktivitas belajar yang sangat efektif. Menurut Sanjaya (2010: 190) presentasi (penyajian) adalah penyampaian materi pelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan. Jadi dalam mempersiapkan presentasi tersebut, siswa dibantu dengan lembar diskusi yang diberikan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Untuk aspek menyimpulkan pembelajaran, nilai aktivitas ini menempati angka tertinggi dari aspek-aspek aktivitas yang lain. Hal ini disebabkan guru membantu mengarahkan siswa untuk bersama-sama dalam mengambil kesimpulan hasil pembelajaran. Menurut Sanjaya (2010: 190) menyimpulkan adalah tahapan untuk memahami inti dari materi pelajaran yang telah disajikan. Menyimpulkan juga memberikan keyakinan kepada siswa tentang kebenaran suatu paparan. Dengan demikian, siswa tidak merasa ragu lagi akan penjelasan guru.

Dari semua aspek aktivitas yang dinilai observer terhadap siswa, maka dapat diambil kesimpulan bahwa media interaktif pola-pola hereditas, sangat baik digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Hasil Belajar Siswa

Untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan menggunakan media interaktif pola-pola hereditas, maka pada akhir pembelajaran diberikan tes tertulis kepada siswa. Menurut Sanjaya (2010: 235) selama ini, tes merupakan alat ukur yang sering digunakan untuk mengetahui keberhasilan siswa mencapai kompetensi. Dan dalam kasus tertentu, seringkali tes digunakan sebagai satu-satunya kriteria keberhasilan.

Hasil dari tes tertulis ini untuk mengetahui apakah media interaktif pola-pola hereditas ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil dari tes kemudian dituangkan dalam bentuk angka yang akan disesuaikan dengan kriteria ketuntasan belajar (KKM), yang telah ditetapkan untuk menentukan efektif atau tidaknya media yang digunakan dalam pembelajaran. Dari hasil yang telah didapatkan, siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) adalah 31 orang (80%) siswa, dan yang tidak mencapai KKM adalah 8 orang (20%). Hal ini menunjukkan bahwa media interaktif pola-pola hereditas merupakan media yang efektif digunakan dalam pembelajaran.

Hasil akhir dari tujuan pembelajaran atau hasil belajar yang diharapkan dari proses pembelajaran menggunakan media interaktif pola-pola hereditas ini adalah siswa yang mampu memahami dan menerapkan secara teoritis bagaimana proses persilangan dan bagaimana hasil yang didapat dari persilangan monohibrid dan persilangan dihibrid, serta siswa yang mampu memahami, menerapkan secara teoritis dan bisa membandingkan bagaimana terjadinya penyimpangan semu Hukum Mendel terhadap Hukum Mendel yang klasik. Menurut Sanjaya (2008: 13) hasil belajar berkaitan dengan pencapaian memperoleh kemampuan sesuai dengan tujuan khusus yang direncanakan. Teori hasil belajar ini juga dipertegas oleh Direktorat Tenaga Kependidikan (2008: 4) bahwa hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotoris. Oleh sebab itu, dalam penilaian hasil belajar rumusan kemampuan dan tingkah laku yang diinginkan dikuasai siswa (kompetensi) menjadi unsur penting sebagai dasar dan acuan penilaian. Penilaian proses pembelajaran adalah upaya memberi nilai terhadap kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh siswa dan guru dalam mencapai tujuan-tujuan pengajaran.

Dari hasil belajar siswa dapat diketahui bahwa media interaktif pola-pola hereditas ini efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan uji efektivitas media interaktif pola-pola hereditas yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa, dampak media interaktif pola-pola hereditas yang digunakan dalam proses pembelajaran, didapatkan nilai hasil belajar siswa yang mencapai 80% KKM (hasil belajar tuntas), dan aktivitas siswa dikategorikan sangat efektif (sangat berhasil).

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
Badan Standar Nasional Indonesia, 2007. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 20 Tahun 2007 Tentang Standar Penilaian Pendidikan. Jakarta: BNSP, Badan Nasional Standar Pendidikan.
Dimiyati dan Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Direktorat Tenaga Kependidikan. 2008. *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional.
- Riyana, Cepi. 2012. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama, Republik Indonesia.
- Roestiyah, NK. 2008. *Strategi Belajar Mengajar, Salah Satu Unsur Pelaksanaan Strategi Belajar Mengajar: Teknik Penyajian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sagala, Syaiful. 2007. *Konsep dan Makna Pembelajaran: Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- _____. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudijono, Anas. 2012. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Thiagarajan, S., Dorothy S.S., dan Melvyn I.S. 1974. *Instructional Development for Training Teacher of Exeptional Children*. Indiana: *Indiana University*.
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.