

Pembelajaran Bioteknologi berbasis Multimedia Tutorial untuk meningkatkan hasil Belajar Siswa kelas IX di SMPN 8 Kota Cirebon

Megah Khoerunisa, Djohar Maknun, Asep Mulyani
Jurusan Pendidikan IPA Biologi, FITK, IAIN Syekh Nurjati Cirebon

ABSTRAK.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan multimedia tutorial dalam meningkatkan hasil belajar siswa di kelas IX. Multimedia interaktif model tutorial merupakan pengembangan media pembelajaran berbasis komputer bersifat mastery learning yang menggabungkan berbagai media seperti audio, video, teks dan gambar yang dapat memvisualisasikan berbagai fakta, keterampilan, konsep dan menampilkan animasi sesuai kebutuhan. Metode penelitian dalam penelitian ini merupakan metode eksperimen dengan desain pretest posttest control group design. Instrumen yang digunakan yaitu, tes soal pilihan ganda untuk mengetahui hasil belajar siswa dan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan multimedia. Hasil penelitian pada kelas eksperimen pretest sebesar 49.51, posttest 78.43 dan N-Gain 58.93, sementara kelas kontrol diperoleh rerata pretest sebesar 47.35, posttest 72.55 dan N-Gain 49.51. Hasil perhitungan statistik dengan uji t diperoleh nilai Sig.0.005 dengan $\alpha=0.05$ dapat diartikan penerapan multimedia interaktif model tutorial dapat meningkatkan hasil belajar siswa, hal ini didukung dengan sikap dan respon siswa dengan rerata sebesar 84.93% yang mempunyai kategori sangat kuat.

Kata Kunci: Multimedia interaktif, tutorial, bioteknologi

PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang semakin pesat pada awal abad ke 21 yang menuntut peningkatan kualitas sumber daya manusia yang unggul. Para pendidik secara langsung atau tidak langsung dituntut untuk mengimbangi perkembangan tersebut dengan berinovasi dan berkreasi dalam memodifikasi pembelajaran. Pembelajaran dengan memanfaatkan multimedia interaktif dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran sains diharapkan menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa

Sains merupakan ilmu yang menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu

menjelajahi dan memahami alam sekitar. Para siswa seharusnya mendapatkan pembelajaran secara nyata agar mereka dapat memahami pengetahuan yang diberikan oleh gurunya selama pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan keterampilan pendidik dalam memilih metode atau media yang pas untuk menunjang pengalaman tersebut.

Pada umumnya, pembelajaran sains khususnya pada mata pelajaran biologi masih merupakan pembelajaran satu arah dan berpusat pada guru. Guru biologi masih banyak yang hanya menggunakan metode ceramah dan masih belum memaksimalkan penggunaan media dalam pembelajaran biologi. Hal tersebut menjadikan kurang berkembangnya kemampuan siswa (Anggraeni, 2001; *dalam* Rustaman, 2007). Oleh karena itu, pembelajaran perlu dilakukan agar menuntut siswa untuk lebih aktif dalam membentuk pengetahuan baru.

Pembelajaran biologi dengan menggunakan bantuan perangkat komputer dalkam bentuk multimedia diharapkan dapat memotivasi siswa. Multimedia dapat membantu siswa agar dapat mengingat dan memahami materi yang telah dipelajariserta membangkitkan minat siswa mempelajari materi lebih lanjut. Para siswa biasanya kurang memahami materi biologi salah satunya disebabkan oleh banyaknya konsep yang abstrak dan rumit. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran sangat tepat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa khususnya mata pelajaran Biologi.

Multimedia interaktif saat ini banyak digunakan dalam pembelajaran di sekolah.. Multimedia Interaktif merupakan gabungan dari berbagai media dari komputer, gambar, video, suara, teks dan animasi (Munir, 2013). Penggunaan multimedia dalam pembelajaran dapat memvisualisasikan berbagai fakta, keterampilan, konsep dan menampilkan animasi sesuai dengan kebutuhan sehingga proses pembelajaran lebih menarik. Materi pelajaran yang dikemas secara baik dapat menarik perhatian siswa lebih mudah dipelajari dan disimpan dalam memori siswa. Informasi yang diterima oleh siswa akan tersimpan secara baik karena melibatkan berbagai indera dalam menangkap informasi tersebut.

Penggunaan multimedia interaktif *model tutorial* dapat dilakukan dengan memaksimalkan pemanfaatan Laboratorium Multimedia dan atau Laboratorium Komputer yang kurang dimanfaatkan oleh Guru dalam proses kegiatan belajar mengajar. Siswa dapat belajar dengan menggunakan laboratorium komputer selama pembelajaran biologi sehingga guru dapat memaksimalkan kualitas pembelajarannya agar hasil belajar siswa meningkat.

Pembelajaran biologi merupakan proses belajar yang menuntut para siswa agar lebih aktif selama pembelajaran di kelas. Guru harus dapat menciptakan suasana belajar yang baik serta dapat memaksimalkan penggunaan media dalam pembelajaran agar pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisien. Selain itu, fasilitas yang telah tersedia di sekolah dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar memungkinkan siswa menjadi lebih aktif. Siswa dapat lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan oleh guru sehingga proses pembelajaran lebih efektif dan efisien, yang ditunjukkan dengan meningkatnya hasil belajar siswa. Pembelajaran yang diciptakan oleh guru akan sangat menentukan kualitas pembelajaran yang diterima oleh siswa di kelas.

Pembelajaran biologi bertujuan mengembangkan cara berfikir ilmiah melalui penelitian dan percobaan, mengembangkan pengetahuan praktis dengan menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah kehidupan individu dan social, merangsang studi lebih lanjut di bidang biologi dan bidang lain yang berhubungan dengan biologi serta membangkitkan pengertian dan rasa sayang kepada makhluk hidup (Soemarwoto, 1990, *dalam* Rustaman). Oleh karena itu, siswa harus mendapatkan pembelajaran yang baik dan tepat agar tujuan tersebut tercapai.

Heinich (1993) *dalam* Rusman (2011:169) mengatakan bahwa media merupakan alat saluran komunikasi dan Criticos *dalam* Daryanto (2010:4) mengemukakan bahwa media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Media merupakan alat bantu guru selama melaksanakan pembelajaran agar memaksimalkan hasil belajar siswa melalui pembelajaran yang tepat.

Hamalik *dalam* (Azhar, 2001:15), mengemukakan bahwa pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa. Multimedia dapat memberikan pengaruh yang positif bagi siswa karena media ini akan merangsang siswa agar dapat belajar secara aktif.

Berdasarkan prinsip dan kriteria pemilihan media pembelajaran, bahwa dalam pemilihan media pembelajaran harus dilakukan secara sistematis terfokus pada pembentukan kompetensi siswa. Dalam pengembangannya harus tergambar dalam pengembangan kegiatan pembelajaran (Rusman, 2011:178).

Munir (2013) mengemukakan bahwa terdapat beberapa bentuk pembelajaran interaksi pembelajaran komputer, yaitu : 1) *Tutorial*, 2) Permainan (*Game*), 3) Simulasi (*Simulation*), 4) Penemuan (*Discovery*), 5) Pemecahan masalah (*Problem Solving*).

Pembelajaran multimedia tutorial merupakan salah satu alternatif agar pembelajaran biologi di sekolah lebih menyenangkan dan hasil belajar siswa yang meningkat secara signifikan. Siswa menjadi lebih aktif dan memahami materi yang disampaikan melalui multimedia karena informasi divisualisasi lewat teks atau grafik pada layar yang menyediakan poin-poin pertanyaan atau permasalahan.

Berdasarkan hasil pengamatan terdapat beberapa permasalahan yang dialami dalam pembelajaran biologi sebagai berikut: *pertama*, siswa kesulitan memahami konsep biologi karena metode mengajar yang selama ini digunakan oleh pendidik (guru) hanya terbatas pada metode ceramah dan tanya jawab, dengan fasilitas yang dimiliki sekolah, seharusnya guru bisa lebih berinovasi dalam mengadakan pembelajaran, sehingga tidak hanya memotivasi siswa untuk belajar tetapi juga dapat mengeksplor kemampuan siswa, salah satunya dengan memanfaatkan laboratorium komputer sebagai alat bantu (media) dalam pembelajaran.

Kedua, kurang aktifnya siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru sehingga guru harus pintar dalam memberikan stimulus atau memancing agar siswa merespon dan memahami materi yang diajarkan. Siswa yang pintar cenderung mendominasi jawaban pertanyaan guru dan siswa yang kurang pintar dan terkesan pasif. *Ketiga*, siswa kurang mampu mengkaitkan setiap materi atau topik pembelajaran dengan kehidupan nyata. Oleh karena itu, peneliti ingin mencoba menerapkan pembelajaran bioteknologi berbasis multimedia interaktif *tutorial* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IX.

RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan penerapan pembelajaran multimedia interaktif model *tutorial* dan yang menggunakan media *presentasi power point*?
- b. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara yang menggunakan penerapan pembelajaran multimedia interaktif model *tutorial* dengan yang menggunakan media *presentasi power point*?

- c. Bagaimana respon siswa terhadap penerapan pembelajaran multimedia interaktif model *tutorial*?

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMPN 8 Kota Cirebon pada bulan Januari sampai Februari tahun ajaran 2012-2013 dengan sampel siswa kelas IX yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu dipilih secara langsung. Berdasarkan hal tersebut dipilih kelas IX-D (eksperimen) dan IX-C (kontrol) masing-masing berjumlah 34 siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen melalui pendekatan kuantitatif dengan desain *pretest posttest control group design*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: perangkat Cd pembelajaran bioteknologi, tes pilihan ganda untuk mengetahui hasil belajar siswa dan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan multimedia.

Data yang telah diperoleh dianalisis dengan uji N-Gain yang dipergunakan untuk memperoleh nilai netral dan menghilangkan anggapan bahwa nilai terbesar menunjukkan hasil belajar yang paling baik. Uji statistik menggunakan *SPSS* dengan beberapa pengujian, diantaranya uji prasyarat dan uji beda. Uji prasyarat terdiri atas uji normalitas untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data, dengan kriteria pengujian $\text{Sig.} < 0,05$ data tidak normal (Priyanto, 2009) dan uji homogenitas.

Jika data normal dan homogen maka analisis data selanjutnya menggunakan uji parametrik yaitu *independent sampel test*, namun apabila data tidak normal, maka analisis data selanjutnya menggunakan uji non parametrik yaitu uji *witney*. Dengan ketentuan : 1) Jika nilai $\text{sig.p} < 0,05$ maka H_0 ditolak, 2) Jika nilai $\text{sig.p} > 0,05$ maka H_0 diterima.

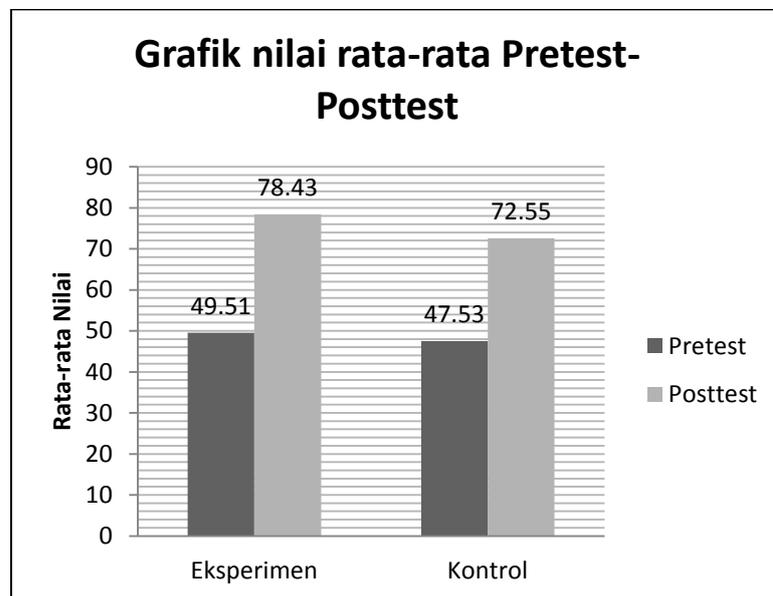
Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut, *Pertama*, tahap Persiapan, peneliti mengadakan studi pendahuluan ke sekolah untuk mencari permasalahan sebagai tema penelitian, melaksanakan study pustaka dengan mengkaji buku-buku atau sumber lain yang relevan, serta studi empirik dengan mengkaji hal-hal yang berhubungan dengan permasalahan penelitian. *Kedua*, tahap selanjutnya, menyusun dan merancang multimedia lalu divalidasi oleh ahli media dan Uji Coba Instrumen. Instrumen soal lalu diuji coba kepada siswa yang sudah mempelajari materi bioteknologi, kemudian validasi ahli dengan mengkonsultasikan draft instrumen kepada ahli.

Ketiga, tatap pelaksanaan (Pengambilan data), peneliti melakukan penelitian dengan menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, yang dimana sebelum dan sesudah pembelajaran diberikan tes. *Keempat*, data yang telah diperoleh kemudian diolah dan dianalisis dengan menggunakan uji statistik dan dibuat kesimpulan. Selanjutnya, peneliti menyusun laporan hasil penelitian pembelajaran bioteknologi yang menggunakan multimedia tutorial .

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Peningkatan hasil belajar dilihat dari perbandingan nilai *pretest*, *posttest* dan N-Gain. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata nilai *Pretest* dan rata-rata nilai *Posttest* pada kelas eksperimen yang menggunakan penerapan pembelajaran bioteknologi berbasis multimedia interaktif model *tutorial* di kelas IX-D dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional di kelas IX-C di SMPN 8 Kota Cirebon yang ditunjukkan pada grafik berikut ini:

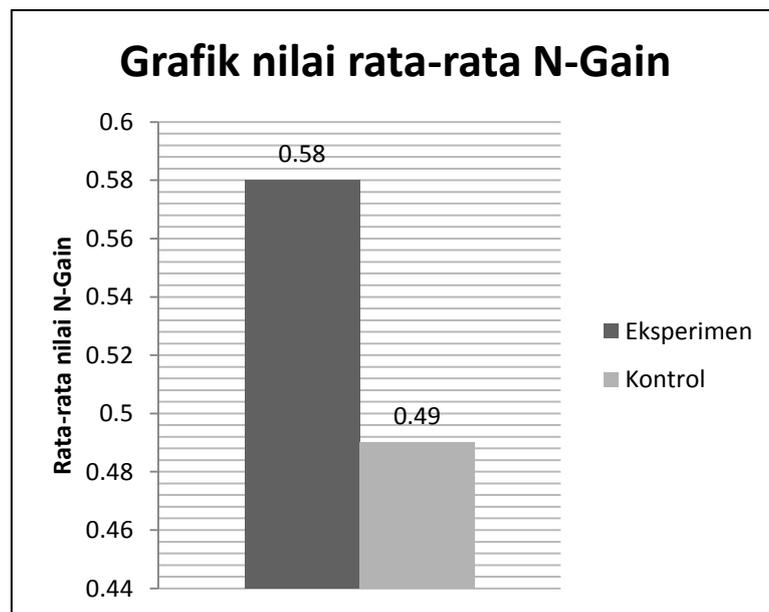


Gambar 1. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol.

Dari grafik diatas menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* siswa, dimana nilai *posttest* lebih tinggi dari nilai *pretest*

baik kelas eksperimen maupun kontrol. nilai rata-rata siswa kelas eksperimen pada *pretest* adalah 49,51 dan pada saat *posttest* meningkat menjadi 78,43. Sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol pada saat *pretest* adalah 47,53 dan pada saat *posttest* meningkat menjadi 72,55.

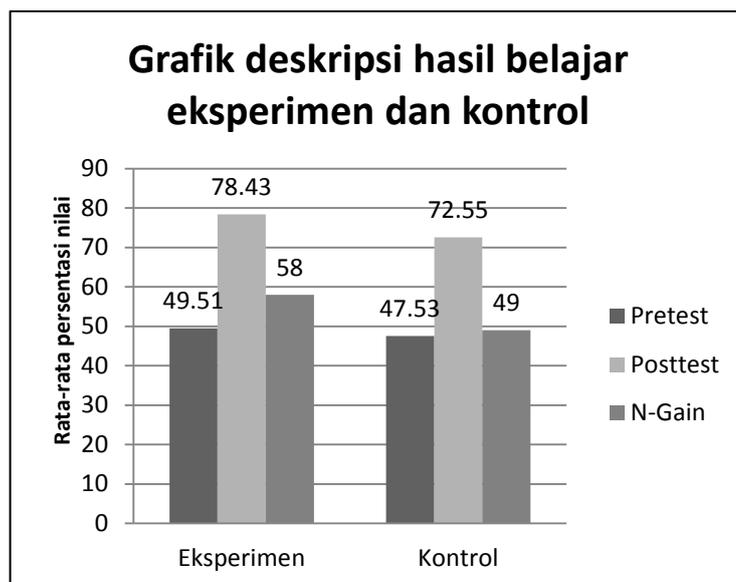
Kelas eksperimen ataupun kontrol sama-sama terjadi peningkatan dari *pretest* ke *posttest*, tetapi kelas eksperimen nilai peningkatannya lebih tinggi dibandingkan kontrol, dimana selisih peningkatannya nilainya adalah 28,92 untuk kelas eksperimen dan 25,2 untuk kelas kontrol.



Gambar 2. Perbandingan rata-rata N-Gain kelas eksperimen dan kontrol

Begitu juga dengan hasil analisis data N-Gain kelas eksperimen dan kontrol yang keduanya menunjukkan kategori sedang yaitu 0,58 atau 58 setelah di normalisasikan atau dikali 100 dan nilai N-Gain yang didapat dari kelas kontrol adalah 0,49 atau 49 setelah dinormalisasikan.

Untuk memperjelas rata-rata nilai *pretest*, *posttest* dan *Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada grafik sebagai berikut :



Gambar 3. Grafik perbandingan pretest, posttest, dan N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan grafik diatas, baik pada kelas eksperimen ataupun kontrol sama-sama terjadi peningkatan dari *pretest* ke *posttest*, tetapi kelas eksperimen nilai peningkatannya lebih tinggi dibandingkan kontrol, dimana selisih peningkatannya nilainya adalah 28,92 untuk kelas eksperimen dan 25,2 untuk kelas kontrol, oleh karena itu dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas eksperimen yang menggunakan penerapan pembelajaran bioteknologi berbasis multimedia interaktif model *tutorial* dan kontrol yang hanya menggunakan pembelajaran konvensional.

2. Perbedaan Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat melalui uji statistik menggunakan spss.

a. Uji Prasyarat

Uji prasyarat pertama yang dilakukan ialah uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Saphiro-Wilk*. Dilanjutkan dengan uji homogenitas dilakukan dengan uji Lavene (*Lavene Test*).

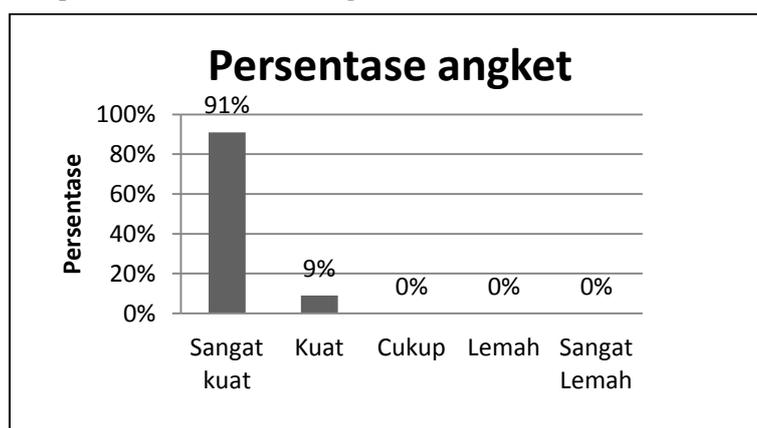
b. Uji Beda

Pengujian ini bertujuan untuk membuktikan hipotesis yang dikemukakan oleh peneliti sebelum melakukan penelitian. Karena data tersebut berdistribusi normal dan memiliki data yang homogen peneliti melanjutkan uji beda dengan menggunakan uji parametrik yaitu *Independent Samples Test* atau yang biasa dikenal sebagai uji t.

Berdasarkan hasil dari uji t (*Independent Sample Test*) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Karena nilai Sig. $0.005 < 0.05$, maka H_a diterima, artinya Terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara hasil belajar siswa dengan penerapan pembelajaran bioteknologi berbasis multimedia interaktif model *tutorial* dengan pembelajaran konvensional di kelas IX SMPN 8 Kota Cirebon.

3. Respon Siswa Terhadap Penerapan Pembelajaran Bioteknologi Berbasis Multimedia Interaktif Model *Tutorial*

Untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap penerapan pembelajaran bioteknologi berbasis multimedia interaktif model *tutorial*, disebarkan angket respon siswa berjumlah 20 pertanyaan pada kelas eksperimen sebanyak 34 siswa di kelas IX-D SMP Negeri 8 Kota Cirebon. Data dianalisis menggunakan perkiraan frekuensi dan persentase. Adapun hasil analisis respon siswa adalah sebagai berikut :



Gambar 4. Persentase angket respon siswa terhadap penerapan pembelajaran multimedia interaktif model *tutorial*

Berdasarkan tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa dari 34 siswa adalah 91% memiliki respon sangat kuat terhadap penerapan pembelajaran

bioteknologi berbasis multimedia interaktif model *tutorial* dan sisanya 9% merespon kuat, dengan begitu respon siswa secara keseluruhan adalah sangat kuat dengan persentase rata-rata sebesar 84,9%. Hal ini menunjukkan siswa merespon dengan sangat baik terhadap penerapan pembelajaran bioteknologi berbasis multimedia interaktif model *tutorial*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis pada grafik 1 di atas mengenai nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen setelah melakukan penerapan pembelajaran bioteknologi berbasis multimedia interaktif model *tutorial*. Peningkatan hasil belajar siswa pada kelas IX tersebut menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif tutorial efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa dapat memahami materi yang disajikan selama pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif.

Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya ialah karena pembelajaran menggunakan multimedia interaktif model *tutorial* membuat siswa menjadi semangat untuk mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Siswa menjadi termotivasi untuk belajar lebih lanjut karena pembelajaran yang disajikan menarik dan cukup mudah untuk mereka gunakan. Selain itu, siswa dapat mengulangi kembali materi yang telah dipelajari karena multimedia tersebut memungkinkan siswa untuk mengulang materi yang telah dipelajari secara interaktif.

Purwanto (1997:102) mengemukakan bahwa hasil belajar siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain : 1) *Raw Input*, yaitu karakteristik khusus siswa, baik karakteristik fisiologi maupun psikologi, 2) *Instrumental Input* yaitu faktor yang sengaja dirancang dan dimanipulasi, 3) *Environment Input*, yaitu faktor lingkungan dan faktor sosial. Pembelajaran melalui multimedia merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar dengan menggunakan perangkat multimedia selama pembelajaran untuk menjelaskan materi biologi di kelas.

Kualitas multimedia yang digunakan selama pembelajaran bioteknologi akan sangat mempengaruhi hasil belajar siswa. Multimedia pembelajaran interaktif yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan unsur gambar (*visual*) dan disertai dengan unsur suara (*audio*). Unsur-unsur di atas diduga

mempengaruhi tingkat penguasaan konsep siswa yang signifikan pada kelas eksperimen. Adanya animasi pada media juga memiliki peran untuk mempromosikan pemahaman konsep dan memperbaiki pembelajaran (Mayer dan Moreno, 2002 dalam Puspita, 2008).

Gambar dalam bentuk animasi dengan segala keunggulannya menjadi perantara memvisualisasikan konsep yang abstrak. Gambar bergerak dalam bentuk animasi dapat berperan sebagai bentuk penyederhanaan atau pemodelan dari konsep-konsep yang abstrak sehingga membantu memvisualisasikan konsep-konsep tersebut sehingga konsep yang disajikan lebih nyata dan dapat teramati (Puspita, 2008:92). Siswa akan mudah mengingat dan sekaligus memahami materi karena dapat terangsang untuk mengamati proses dan aktivitas yang terdapat dalam multimedia interaktif tersebut.

Paivio (1965) mengemukakan tentang *dual-coding theory*, dimana siswa akan lebih optimal dalam menerima informasi jika melibatkan asosiasi antara indera penglihatan (*visual*) dengan indera pendengaran (*audio*). Pengalaman siswa yang melibatkan berbagai macam indera seperti indera pendengaran, penglihatan, peraba, pengecap, atau gerakan umumnya sangat jelas melekat dalam ingatan. Pembelajaran efektif dan efisien melalui multimedia interaktif merupakan salah satu bentuk nyata dari pelaksanaan teori tersebut sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang diterima oleh siswa.

Tokoh lain yaitu Edgar Dale (1969) dalam Kerucut Pengalaman Dale (*Dale's Cone Experience*) yang mengemukakan bahwa siswa yang diberikan pengalaman secara lebih nyata (konkrit) dengan mengalami atau melakukan pembelajaran langsung akan mendapatkan pengalaman yang lebih bermakna dan tersimpan lebih lama dalam ingatan mereka. Pengalaman nyata melalui multimedia interaktif yang disajikan dalam multimedia akan membantu siswa untuk memberikan visualisasi secara sederhana dan jelas terkait materi yang sedang disajikan oleh guru selama pembelajaran.

Perbedaan peningkatan penguasaan konsep siswa yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terjadi karena cara perlakuan media pembelajaran yang diberikan pada kedua kelompok belajar tersebut berbeda. Peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang lebih unggul dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol menunjukkan bahwa penggunaan multimedia telah memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Meskipun kedua kelas tersebut mengalami peningkatan hasil belajar, namun dari hasil analisis data diketahui bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol. Pada kelas eksperimen nilai rata-rata *pretest* sebesar 49.51, nilai rata-rata *posttest* sebesar 78.43 dan nilai N-Gain sebesar 0.58 dengan interpretasi indeks gain ke dalam kategori sedang.

Pada kelas kontrol nilai rata-rata *pretest* sebesar 47.35, nilai rata-rata *posttest* sebesar 72.55 dan nilai N-Gain sebesar 0.49 dengan interpretasi indeks gain ke dalam kategori sedang. Berdasarkan uji prasyarat, diketahui bahwa hasil uji normalitas pada tabel 4.5 baik kelas eksperimen maupun kontrol adalah > 0.05 , hal tersebut menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal dan hasil uji homogenitas pada tabel 4.6, menunjukkan bahwa data bersifat homogen.

Karena penyebaran data yang dilakukan berdistribusi normal dan bersifat homogen, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis menggunakan *Independent Samples Test* atau yang biasa kita kenal sebagai uji t. Dari uji *Independent Samples Test* yang dilakukan didapatkan perbedaan hasil belajar antara siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Dimana dari tabel 4.5 menunjukkan hasil uji diperoleh nilai Sig. (2-tailed) 0.005. Karena 0.005 lebih kecil dari 0.05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat perbedaan hasil belajar siswa dengan penerapan pembelajaran bioteknologi berbasis multimedia interaktif model tutorial kelas IX SMPN 8 Kota Cirebon.

Respon siswa terhadap penerapan pembelajaran bioteknologi berbasis multimedia interaktif model *tutorial* diketahui bahwa respon siswa sangat positif dalam menanggapi pembelajaran, hal tersebut ditunjukkan dari 91% dari 34 siswa merespon sangat kuat, dan 9% siswa merespon kuat terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Respon yang sangat kuat ini tentunya membuat pemahaman siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol, sehingga berdampak pada hasil belajar di kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar siswa dikelas kontrol.

Siswa pada kelas eksperimen lebih senang belajar biologi dengan objek yang nyata melalui media multimedia interaktif (MMI) model *tutorial*. Materi yang disajikan selama pembelajaran membuat mereka bisa melihat informasi secara nyata dan jelas sehingga meningkatkan penyerapan informasi pada memori siswa. Pembelajaran yang menyenangkan akan memotivasi siswa agar lebih aktif dan kreatif dalam memahami materi bioteknologi yang disajikan.

Ghimire (2002) dalam Fardana (2006), mengemukakan bahwa multimedia memperkaya pengetahuan anak-anak. Penggunaan teknologi multimedia memiliki

berbagai macam kelebihan seperti yang dinyatakan oleh Carroll & Bowman (2000) bahwa teknologi multimedia mempunyai potensi untuk meningkatkan pengetahuan melalui penelusuran, pemecahan masalah, berpikir kritis, evaluasi diri dan refleksi. Hancock & Bates (2002) dalam Fardana (2006) juga mengungkapkan bahwa siswa akan menggunakan ketrampilan berpikir pada level yang lebih tinggi ketika mereka menggunakan teknologi multimedia.

Pembelajaran melalui multimedia tutorial telah terbukti secara nyata dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa meningkat karena siswa merasa senang dan termotivasi dalam memahami materi bioteknologi karena materi disajikan secara menarik dan interaktif melalui bantuan aplikasi komputer yang telah dirancang untuk pembelajaran tersebut. Penggunaan multimedia dalam pembelajaran merupakan salah satu alternatif agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran siswa di kelas.

Hasil penelitian tersebut telah menunjukkan bahwa *CAI (Computer Assisted Instruction)* model *Tutorial* (multimedia interaktif model *tutorial*) dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Pembelajaran melalui model tutorial memungkinkan siswa untuk melakukan proses pengulangan dalam memahami materi yang disajikan. Siswa mengulangi materi biologi pada saat pembelajaran akan memberikan dampak positif, karena otak akan bekerja secara intensif yang berhubungan langsung dengan memori jangka panjang.

Pengulangan yang disajikan dengan media yang atraktif akan berdampak positif bagi pemahaman siswa. Penerapan *CAI (Computer Assisted Instruction)* model *Tutorial* dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Penerapan pembelajaran *tutorial* dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Warnadi: 2010). Siswa akan menjadi lebih senang dan termotivasi dalam belajar, sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat sesuai dengan harapan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan peneliti mengenai penerapan pembelajaran bioteknologi berbasis multimedia interaktif model *tutorial* untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa SMP Negeri 8 Kota Cirebon dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dengan menerapkan pembelajaran bioteknologi berbasis multimedia interaktif model *tutorial*

diperoleh rata-rata *pretest* sebesar 49.51, *posttest* sebesar 78.43 dan rata-rata N-Gain sebesar 0.58 (kategori sedang), sedangkan peningkatan hasil belajar siswa kelas kontrol dengan menggunakan media *presentation* diperoleh rata-rata *pretest* sebesar 47.35, *posttest* sebesar 72.55, dan N-Gain sebesar 0.49 (kategori sedang).

2. Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol, diperoleh nilai Sig. 0.005. Karena 0.005 lebih kecil dari 0.05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
3. Siswa memberikan respon yang sangat positif terhadap penerapan pembelajaran bioteknologi berbasis multimedia interaktif model *tutorial* di kelas IX SMPN 8 Kota Cirebon, hal tersebut dilihat dari persentase rata-rata sebesar 84,9% yang termasuk dalam kategori sangat kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S.B. 2008. *Metode Penelitian*. Bandung: Pustaka Setia
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arsyad, A. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Astuti, R. 2008. *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Biologi*. Jakarta: Ieppend
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media
- Hake, R.R. 1999. *Analyzing Change-Gain Scores*. Tersedia Online: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/analyzingchange-gain.pdf>. Diakses pada: 20 Januari 2012
- Hasan, I. 2009. *Analisis Data dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara
- Irianto, A. 2010. *Statistik Konsep Dasar, Aplikasi dan Pengembangannya*. Jakarta: Kencana
- Meltzer, D. E. 2002. *The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possibble "Hidden Variable" in Diagnostic Pretes Scores*. Tersedia Online: <http://ojps.ajp.org/ajp/html>. Diakses 20 Januari 2012
- Mulyasa, E. 2004. *Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

- Munir. 2008. *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Munir, 2013. *Multimedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Purwanto, N. 2001. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Puspita, G.N. 2008. *Penggunaan Multimedia Interaktif Pada Pembelajaran Konsep Reproduksi Hewan Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Generik Dan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX*. Tesis SPs UPI: Tidak Diterbitkan
- Rusman. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: Rajawali Press
- Rustaman, N. 2007. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Warnadi. 2010. *Penerapan media pembelajaran Tutorial Adobe Captivate dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Pokok Bahasan Sel di SMA Negeri 5 Kota Cirebon* (Skripsi). Cirebon: IAIN Syekh Nurjati
- Wlodkowski, RJ. 2004. *Hasrat Untuk Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar