

Pengembangan Modul Biologi Konstruktivistik Berbantuan Komputer Untuk Siswa SMA

Development Of Constructivistic Biology Modules Computer Assisted For High School Students

¹Sabriani Tahir Sinusi*, ²Adnan, ²Muh. Wiharto

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar

²Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Makassar

email: sabriantahir92@gmail.com

Abstract: *The type of the study is research and development (R&D) which aims to develop Constructivistic Biology Modules Computer Assisted for High School Students of Grade XI even semester which is valid, practical, and effective. The stage of the research and development referred to ADDIE development model which consisted of 5 stages, namely (1) analyze; (2) design; (3) development; (4) implementation; and evaluation. The instruments of the research consisted of three, namely (1) validity instrument in a form of validity assessment instrument of modules and questionnaire validity assessment; (2) practicality instrument in a form of teachers and student's responses questionnaire on modules and observation sheet of learning implementation; and (3) effectiveness instrument in a form of student affective questionnaires and learning result evaluation test. Based on the data analysis, it is obtained the average of modules validity by two expert assessors by 4,3. The practicality of the modules obtained from the teachers' responses is 93.33% (very strong) and the students' responses is 33.33% (very strong) and 66.67% (strong), while for the average result of total learning activity is obtained as big as 1.56 which is in the category of the whole. The effectiveness of the modules is obtained from the affective data of 16.67% students who are in very strong category and 76.67% are in the strong category and 86% of the students reach learning completeness score. Based on the results of the research, it can be concluded that Constructivist Biology Modules Computer Assisted developed is valid, practical, and effective.*

Keywords: *research & development, modules, constructivistic, computer-assisted learning.*

1. Pendahuluan

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan adalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir, karena guru selalu menuntut siswa untuk belajar tapi jarang memberikan pelajaran tentang bagaimana siswa untuk belajar, guru juga menuntut siswa untuk menyelesaikan masalah, tapi jarang mengajarkan bagaimana siswa seharusnya menyelesaikan masalah. Proses pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya (Mulyasa, 2004).

Dalam proses pembelajaran masih banyak guru yang menggunakan metode konvensional dalam mengajar, dimana guru hanya menyampaikan pengetahuan kepada siswa, sementara siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru itu sendiri sehingga mengakibatkan pembelajaran yang berlangsung terkesan monoton dan menyebabkan siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat membangun pemahaman konsep siswa sekaligus melibatkan siswa secara aktif adalah pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivisme. Konstruktivisme menempatkan siswa pada peranan utama dalam proses pembelajaran (*student centered*). Peranan guru hanya bersifat fasilitator dan memiliki kewajiban dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran (Yamin, 2008).

Pada kenyataannya, bahan ajar yang digunakan disekolah adalah bahan ajar berupa buku paket dan LKS padahal masih banyak bentuk bahan ajar yang bisa digunakan untuk menunjang proses pembelajaran. Salah satunya adalah bahan ajar berupa modul. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara

sistematik dan menarik yang mencakup isi, materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (Sutrisno, 2008). Dengan modul dapat menciptakan pembelajaran yang individual yang memungkinkan siswa menguasai satu unit bahan pelajaran sebelum dia beralih kepada unit berikutnya.

Pada umumnya, modul yang ada sekarang adalah modul yang masih bersifat standar karena penyajian soal-soal dan evaluasi disetiap unit kegiatan belajar belum mampu mendorong siswa untuk lebih berpikir kritis. Soal-soal dan evaluasi yang disajikan dalam modul adalah soal-soal yang kegiatannya memindah sebuah jawaban dari materi yang terurai pada awal halaman. Sehingga modul semacam ini tidak efisien dan kurang baik terhadap proses pembelajaran siswa, karena siswa hanya terpaku pada sebuah uraian dalam modul tanpa menganalisa sebuah problem sehingga tidak dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis. Selain itu, ditinjau dari segi penyajiannya pun kurang menarik.

Modul hendaknya mendorong siswa lebih aktif memproduksi banyak gagasan dengan kata-katanya sendiri sehingga dapat memecahkan masalah/pertanyaan. Terlebih pada pembelajaran biologi dimana kita ketahui bahwa biologi bukan hanya mata pelajaran yang mengandalkan daya hafal saja tetapi justru pemahaman “apa dan bagaimana” terhadap suatu materi dengan didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir hingga mencapai suatu pengetahuan.

Salah satu upaya guna mengatasi masalah tersebut adalah penggunaan modul yang dipadukan dengan pendekatan pembelajaran konstruktivistik yang menekankan siswa untuk menemukan sendiri pengetahuan dalam benaknya mengolah dan mengembangkan keterampilan intelektual, berpikir kritis dan kreatif serta mampu memecahkan masalah. Teori pembelajaran konstruktivis berpendapat bahwa pengetahuan secara aktif dibangun oleh peserta didik. Peserta didik mengkonstruksi pengetahuannya berdasarkan hal baru yang diterimanya dan mengaitkan dengan pengalaman sebelumnya. Pengetahuan adalah hasil internalisasi realitas eksternal dan rekonstruksi yang berlangsung secara akurat (Adnan., Abimanyu., Patta., & Arsyad, 2014). Dengan penggunaan modul yang dipadukan dengan pendekatan pembelajaran konstruktivistik maka dapat melatih siswa menemukan dan mengembangkan keterampilan proses serta membantu menambah wawasan dan informasi tentang konsep yang dipelajari.

Selain pendekatan pembelajaran, media pembelajaran memegang peran penting dalam proses pembelajaran. Penggunaan media berbantuan komputer salah satunya adalah melalui sistem modul interaktif. Dengan modul interaktif yang dirancang sedemikian rupa, dapat mempermudah proses pembelajaran baik guru maupun siswa karena memuat berbagai media berupa gambar, animasi, teks dan suara. Terkait dengan pernyataan Susilana (2007) bahwa bahan ajar atau modul yang disusun secara manual tidak mampu mengatasi permasalahan belajar yang dihadapi siswa, untuk itu perlu dikembangkan alternatif bahan ajar atau modul yang mengakomodasi kebutuhan belajar siswanya.

Belajar dengan menggunakan modul konstruktivistik berbantuan komputer dapat memberikan siswa kesempatan lebih banyak untuk belajar mandiri, membaca uraian dan petunjuk di dalam lembar kegiatan, menjawab pertanyaan-pertanyaan serta melaksanakan tugas-tugas yang harus diselesaikan dalam setiap kegiatan belajar. Selain itu, modul konstruktivistik berbantuan komputer dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran karena siswa sendirilah yang akan membangun pengetahuannya secara mandiri melalui proses pencarian (*inquiry*) yang terkait dengan

fakta dan konsep untuk mengantar siswa memecahkan masalah. Oleh karena itu, melalui sistem pembelajaran modul setiap siswa dalam batas-batas tertentu dapat maju sesuai dengan irama kecepatan dan kemampuan masing-masing.

Adapun modul biologi konstruktivistik berbantuan komputer dikembangkan sedemikian rupa sehingga dihasilkan sebuah modul yang tidak hanya edukatif namun juga interaktif serta menarik karena dikemas dalam sebuah aplikasi *Flip Creator* yang tampilannya dapat terbuka seperti membuka lembar demi lembar halaman, sebagaimana layaknya membaca sebuah buku tetapi termuat diperangkat komputer.

2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Apakah modul biologi konstruktivistik berbantuan komputer yang dikembangkan memenuhi kriteria validitas?
- b. Apakah modul biologi konstruktivistik berbantuan komputer yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan?
- c. Apakah modul biologi konstruktivistik berbantuan komputer yang dikembangkan memenuhi kriteria keefektifan?

3. Fokus Penelitian

Fokus dari penelitian ini yaitu dihasilkannya produk berupa modul biologi konstruktivistik berbantuan komputer yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Modul yang didukung dengan pemanfaatan komputer berperan penting untuk menciptakan kemandirian siswa dalam belajar (*student centered*) dan memberi peluang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah. Selain itu, dengan dibelajarkan menggunakan modul berbantuan komputer dapat dihasilkan pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Selain untuk siswa, para pendidik (guru) juga diharapkan dapat terbantu dengan menjadikan modul biologi konstruktivistik berbantuan komputer ini sebagai salah satu sumber belajar yang dapat digunakan di sekolah.

4. Metode Penelitian

a) Latar Belakang Umum Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian dan pengembangan (*Research & Development*). Penelitian dan pengembangan merupakan usaha untuk merancang produk baru. Adapun model pengembangan yang digunakan dalam proses pengembangan modul biologi konstruktivistik berbantuan komputer ini adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri atas 5 tahapan yaitu: *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi).

b) Sampel Penelitian

Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI MIA₁ sebanyak 22 orang dan satu orang guru mata pelajaran Biologi di kelas XI MIA₁ SMAN 1 Tinambung Tahun Ajaran 2017/2018.

c) Instrumen dan Prosedur

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan observasi, wawancara, tes, dan dokumentasi. Adapun instrumen-instrumen yang digunakan dalam kegiatan tersebut antara lain: lembar validasi modul untuk ahli, angket untuk mengetahui respon guru, angket untuk mengetahui respon siswa, angket untuk

mengetahui afektif siswa, angket untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran serta lembar evaluasi untuk tes hasil belajar siswa.

d) Analisis Data

Instrumen penelitian yang telah dikembangkan selanjutnya dianalisis secara kuantitatif sebagai berikut.

1. Analisis Data Kevalidan

Nilai kevalidan dianalisis dengan menggunakan rumus penghitungan nilai V_a (nilai rata-rata kevalidan total) dari beberapa aspek yang dinilai kevalidannya oleh validator ahli. Nilai kevalidan yang diperoleh lalu dikonfirmasi dengan interval penentuan tingkat kevalidan bahan ajar menurut Hobri (2009) yaitu: (a) $1 \leq V_a < 2$: tidak valid; (b) $2 \leq V_a < 3$: kurang valid; (c) $3 \leq V_a < 4$: cukup valid; (d) $4 \leq V_a < 5$: valid; (e) $V_a = 5$: sangat valid.

Kriteria menyatakan bahwa modul memiliki derajat validitas yang baik, jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid. Jika tingkat pencapaian validitas di bawah valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan (koreksi) para validator hingga diperoleh bahan ajar yang ideal

2. Analisis Data Kepraktisan

a. Analisis data respon guru dan siswa

1) Mencocokkan persentase rata-rata nilai respon dengan kategori respon menurut Riduwan (2010), yaitu: (a) $80\% \leq \bar{R} \leq 100\%$: dikategorikan sangat kuat; (b) $60\% \leq \bar{R} < 80\%$: dikategorikan kuat; (c) $40\% \leq \bar{R} < 60\%$: dikategorikan cukup kuat; (d) $20\% \leq \bar{R} < 40\%$: dikategorikan lemah; (e) $0\% \leq \bar{R} < 20\%$: dikategorikan sangat lemah

2) Menghitung banyaknya kategori sangat kuat, kuat, cukup kuat, lemah dan sangat lemah dari seluruh pernyataan. Selanjutnya mencocokkan dengan kategori menurut Riduwan (2010), yaitu sebagai berikut:

a) Jika $\geq 50\%$ dari seluruh pernyataan termasuk dalam kategori sangat kuat dan kuat, maka respon dikatakan positif.

b) Jika $< 50\%$ dari seluruh pernyataan termasuk dalam kategori sangat kuat dan kuat, maka respon dikatakan negatif.

b. Analisis data keterlaksanaan pembelajaran

1) Menentukan kategori keterlaksanaan setiap aspek atau keseluruhan aspek dengan mencocokkan rerata setiap aspek $\bar{A}_i$, atau rerata total $\bar{X}$ dengan kategori yang telah ditetapkan yaitu: (1) $1.5 \leq M \leq 2.0$: terlaksana seluruhnya; (2) $0.5 \leq M \leq 1.5$: terlaksana sebagian; dan (3) $0.0 \leq M \leq 0.5$: tidak terlaksana.

2) Menentukan praktis tidaknya sebuah modul dengan melihat hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran. Kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa modul memiliki derajat keterlaksanaan yang memadai adalah nilai $\bar{A}_i$ dan $\bar{X}$ minimal berada dalam kategori terlaksana sebagian (Arsyad, 2016).

3. Analisis Data Keefektifan

Analisis terhadap keefektifan modul menggunakan data afektif siswa dan data tes hasil belajar. Adapun modul yang dikembangkan dikatakan efektif jika rata-rata respon siswa berada pada kategori positif. Sedangkan penentuan efektif tidaknya suatu modul menggunakan data tes hasil belajar adalah jika $\geq 80\%$ dari seluruh subyek uji coba.

5. Hasil Penelitian

a) Hasil Analisis Kevalidan

Data kevalidan produk diperoleh dari angket validasi produk berupa modul biologi konstruktivistik berbantuan komputer yang diberikan kepada 2 orang validator ahli. Penilaian validator ahli dilakukan dengan memberikan penilaian (*checklist*) pada kolom pernyataan aspek yang dinilai. Nilai kevalidan (V_a) dari modul adalah 4.3 yang berada pada rentang $4 \leq V_a < 5$, yakni berada pada kategori valid. Adapun secara rinci, hasil analisis data kevalidan modul dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kevalidan Modul

No.	Aspek yang Dinilai	Rerata Aspek ($\bar{A}_i$)	Keterangan
1	Kelayakan isi	4.8	Valid
2	Kelayakan penyajian	4.2	Valid
3	Kelayakan media	4.0	Valid
4	Kelayakan bahasa	4.5	Valid
Rerata total (V_a)		4.3	Valid

b) Hasil Analisis Kepraktisan

Data kepraktisan produk diperoleh dari angket respon yang diberikan kepada guru dan siswa serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Modul disambut baik oleh siswa dan guru. Guru mengakui modul tersebut dapat meningkatkan peran siswa dalam pembelajaran. Hasil dari analisis kepraktisan produk menunjukkan bahwa guru dan siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan modul biologi konstruktivistik berbantuan komputer serta hasil dari analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori terlaksana seluruhnya. Adapun hasil analisis data kepraktisan dapat dilihat secara lebih rinci pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Analisis Kepraktisan Berdasarkan Respon Guru dan Siswa

No.	Kategori Respon	Respon Guru		Respon Siswa	
		Jumlah Pernyataan dalam Kategori	Persentase (%)	Jumlah Pernyataan dalam Kategori	Persentase (%)
1	Sangat kuat	14	93.33	5	33.33
2	Kuat	0	0.00	10	66.67
3	Cukup kuat	1	6.66	0	0.00
4	Lemah	0	0.00	0	0.00
5	Sangat lemah	0	0.00	0	0.00

Tabel 3. Hasil Analisis Kepraktisan Berdasarkan Data Keterlaksanaan Pembelajaran

Aspek Pengamatan	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3		Pertemuan 4	
	$\bar{X}$	Kategori	$\bar{X}$	Kategori	$\bar{X}$	Kategori	$\bar{X}$	Kategori
Urutan Pembelajaran	1.63	TS	1.38	TSB	1.49	TSB	1.62	TS
Interaksi Sosial	1.66	TS	1.52	TS	1.66	TS	1.66	TS
Prinsip Reaksi	1.65	TS	1.43	TSB	1.51	TS	1.55	TS
Rerata $\bar{X}$	1.64	TS	1.44	TSB	1.55	TS	1.61	TS

Keterangan:

TS : Terlaksana Seluruhnya

TSB : Terlaksana Sebagian

c) Hasil Analisis Keefektifan

Keefektifan modul diukur dengan menggunakan data afektif siswa dan tes hasil belajar. Hal ini dilakukan untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi sistem pernapasan. Tes hasil belajar ini dilakukan pada pertemuan terakhir dari uji coba. Ketuntasan hasil belajar siswa dinilai berdasarkan KKM. Hasil analisis keefektifan modul berdasarkan hasil belajar siswa secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4. Sedangkan untuk hasil analisis data afektif siswa terhadap penggunaan modul dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4. Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Berdasarkan KKM

No.	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	Tuntas	19	86
2	Tidak Tuntas	3	14
Total		22	100

Tabel 5. Hasil Analisis Keefektifan Berdasarkan Data Afektif Siswa

No.	Kategori Respon	Jumlah Pernyataan dalam Kategori	Persentase (%)
1	Sangat kuat	5	16.67
2	Kuat	23	76.67
3	Cukup kuat	2	6.66
4	Lemah	0	0.00
5	Sangat lemah	0	0.00

6. Pembahasan

a. Hasil Analisis Kevalidan

Hasil rata-rata nilai validitas modul menunjukkan bahwa modul biologi konstruktivistik berbantuan komputer ini telah berada pada kategori valid, yakni pada rentang nilai kevalidan (V_a) = $4 \leq V_a < 5$ dengan alasan semua komponen penyusunnya oleh tim validator dinyatakan valid. Adapun kevalidan dari modul mencapai nilai 4,3.

Modul dapat dikategorikan valid dan telah memenuhi kriteria penilaian kevalidan dari aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan media dan kelayakan bahasa. Hal ini disebabkan karena modul unggul dalam aspek-aspek tersebut, terutama dalam hal daya tarik isi yang dimilikinya. Daya tarik ini utamanya disebabkan oleh penggunaan aplikasi *flipcreator* yang mengakomodasi seluruh tampilan modul menjadi satu kesatuan yang utuh sehingga dapat menarik minat belajar siswa.

Modul biologi konstruktivistik yang dikembangkan merupakan modul berbantuan komputer yang bersifat interaktif dan memusatkan pembelajaran kepada siswa, dimana siswa dituntut lebih aktif dalam proses pembelajaran. Isi dari modul yang dikembangkan berpijak pada tujuh pilar paradigma konstruktivis yang dirangkum oleh Haruthaihanasan (2010) dalam Adnan (2015), yaitu: *learning personalization, reflective thinking, problem-solving and investigation, relevance to daily-life, collaborative learning, discussion, and teacher scaffolding*. Adapun pada tahap pengembangan modul, peneliti menggabungkan teks, gambar, dan video

sebagai sumber belajar siswa sehingga siswa lebih mudah memahami materi dengan menggunakan indera penglihatan dan pendengaran

b. Hasil Analisis Kepraktisan

Kepraktisan diuji untuk mengetahui apakah modul biologi konstruktivistik berbantuan komputer yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran baik oleh siswa maupun oleh guru. Adapun indikator kepraktisan modul dapat dilihat dari hasil analisis respon guru, respon siswa dan keterlaksanaan pembelajaran.

Data respon guru menunjukkan bahwa 93.33% pernyataan berada pada kategori sangat kuat dan data respon siswa menunjukkan bahwa sebanyak 33,33% pernyataan tergolong dalam kategori respon sangat kuat dan sebanyak 66.67% pernyataan tergolong dalam kategori respon kuat. Hal ini berarti bahwa modul telah bersifat praktis berdasarkan respon guru dan siswa. Sementara hasil rata-rata total keterlaksanaan pembelajaran diperoleh sebesar 1.56 yang berada pada kategori terlaksana seluruhnya. Hal ini berarti bahwa modul telah memenuhi nilai kepraktisan berdasarkan data keterlaksanaan pembelajaran.

Hal tersebut mengacu pada pendapat Van den Akker (tanpa tahun) dalam Rochmad (2011) yang mengemukakan bahwa intervensi kepraktisan direalisasikan dari peningkatan respon siswa dan respon guru terhadap penggunaan bahan ajar. Jika bahan ajar yang dikembangkan dapat diterapkan oleh guru sesuai dengan yang direncanakan dan mudah digunakan oleh siswa, maka bahan ajar tersebut layak dikatakan praktis. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Yamasari (2010), bahwa kepraktisan hanya dapat dipenuhi jika (1) para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan dan (2) kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan.

c. Hasil Analisis Keefektifan

Keefektifan modul diukur dengan menggunakan data afektif siswa dan tes hasil belajar. Hasil dari analisis keefektifan modul ini mengungkapkan bahwa tingkat ketuntasan hasil belajar siswa berdasarkan perolehan nilai *posttest* terhadap KKM mencapai persentase 86% siswa tuntas dan 14% tidak tuntas (Lihat Tabel 5). Persentase ini sudah cukup membuktikan bahwa modul efektif digunakan dalam proses pembelajaran, sebab secara klasikal telah memenuhi kriteria minimal, yakni 80% siswa mencapai nilai tuntas.

Selain menghitung nilai ketuntasan hasil belajar, data keefektifan juga diperoleh melalui data afektif siswa. Aspek afektif dinilai berdasarkan lima aspek penilaian yaitu: (a) aspek sikap; (b) aspek minat; (c) aspek konsep diri; (d) aspek nilai; dan (e) aspek moral. Dari kelima aspek afektif siswa tersebut menunjukkan persentase positif. Hal tersebut menunjukkan bahwa modul biologi konstruktivistik berbantuan komputer yang dikembangkan bersifat efektif yang sejalan dengan pendapat Hobri (2009), bahwa jika 80% siswa atau lebih memberi respon positif terhadap model/media pembelajaran, maka media pembelajaran efektif digunakan.

Berkaitan dengan keefektifan dalam penelitian pengembangan Van den Akker (tanpa tahun) dalam Rochmad (2011), menyatakan bahwa keefektifan mengacu pada pengalaman dan hasil intervensi konsisten dengan tujuan yang dimaksud. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Yamasari (2010), bahwa keefektifan dapat dilihat dari potensial efek yang berupa kualitas hasil belajar, sikap, dan motivasi peserta didik yang secara operasional memberikan hasil sesuai yang diharapkan.

7. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Modul biologi konstruktivistik berbantuan komputer yang dikembangkan memenuhi kriteria validitas dengan nilai rata-rata total kevalidan adalah 4,3 yang telah memenuhi kriteria minimum yakni $4 \leq V_a < 5$ berada pada kategori valid.
- b. Modul biologi konstruktivistik berbantuan komputer yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan dengan persentase rata-rata respon guru sebesar 93.33% (sangat kuat) dan respon siswa sebesar 66.67 % (kuat) yang berarti respon guru dan siswa termasuk dalam kategori positif dan dinyatakan praktis karena telah melampaui nilai minimum yakni $\geq 50\%$ dari seluruh respon siswa mempunyai respon sangat kuat dan kuat, maka respon dikategorikan positif. Selain itu, kepraktisan modul juga diukur melalui pengamatan keterlaksanaan pembelajaran untuk keseluruhan pertemuan diperoleh rerata $\bar{X}$ sebesar 1.61 yang berarti praktis karena nilai yang diperoleh berada pada kategori terlaksana keseluruhan.

Modul biologi konstruktivistik berbantuan komputer yang dikembangkan memenuhi kriteria keefektifan dengan persentase rata-rata afektif siswa berada pada kategori kuat sebesar 76.67% yang berarti termasuk dalam kategori positif. Sedangkan untuk hasil belajar siswa sudah memenuhi kriteria efektifitas dikarenakan keseluruhan hasil belajar siswa berada pada kategori tuntas sebesar 86%..

Referensi

- Adnan., Abhimanyu, S., Patta, B., Arsyad, N. (2014). The Improving of Junior High School Student In Learning Motivation Through Implementation Constructivistic Biology Learning Model Based On Information And Communication Technology. *Journal of Education and Practice*. 5 (2), 63-71.
- Adnan. (2015). Model Pembelajaran Biologi Konstruktivistik Berbasis TIK (MPBK Berbasis TIK) Untuk Siswa SMP. *Journal of EST*. 1 (1), 1 – 11.
- Hobri. (2009). *Metodologi Penelitian dan Pengembangan (Developmental Research) (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Mulyasa. (2004). *Menjadi Guru Profesional, Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya,
- Riduwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rochmad. (2011). *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
- Susilana, Rudi & Riyana. (2007). *Media Pembelajaran*. Cetakan pertama. Bandung: Wacana Prima.
- Sutrisno, J. (2008). *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Depdiknas

Yamasari, Y. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas. Seminar Nasional Pascasarjana X – ITS, Surabaya 4 Agustus 2010 ISBN No. 979-545-0270-1.

Yamin, M. (2008). *Paradigma Pendidikan Konstruktivistik*. Jakarta: GP Press.