

Pengembangan Modul Biologi Berbasis Konstruktivistik Pada Materi Sistem Ekskresi Pada Sekolah Menengah Atas

Development of Based Construvistist Biological Modules In The Excretory System Material In Senior High School

¹Jusman Tang*, ²Muhammad Danial, ³A. Mu'nisa

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

²Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Makassar

³Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Makassar

email: tangiusman@gmail.com

Abstract: *The study is a developmental research. The purpose of this study was to develop a Constructivist learning module on a valid excretion system material, practical and effective to the students of Senior High School. The development procedure used in the study was based on ADDIE model which consisted of five stages namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The data were collected through learning module validation process, students and teachers' responses questionnaire, and learning result test. The data were analyzed by using descriptive analysis. The results of the research reveal that Biology learning module based on constructivist is valid, practical, and effective. It is stated as valid because Biology learning module based on constructivist approach which is developed had met validity criteria with "Valid" category. It is stated as practical because students and teachers positively responses on the module and effective as well because it had fulfilled effectiveness namely the students' learning result test had met classical completeness criteria by 84%.*

Keywords: *biology module; constructivist; excretion system.*

1. Pendahuluan

Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar cetak yang dirancang secara terstruktur dan sistematis untuk membantu proses pembelajaran, dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik karena modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri. Dalam hal ini, peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar sendiri tanpa kehadiran pengajar secara langsung.

Pendidikan sains menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan sains diarahkan untuk mencari tahu dan melakukan sesuatu sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Oleh karena itu, pendekatan yang diterapkan dalam menyajikan pembelajaran sains adalah memadukan antara pengalaman proses sains dan pemahaman produk sains dalam bentuk pengalaman langsung (Depdiknas, 2002).

Pembelajaran biologi di sekolah menengah diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta proses pengembangan lebih lanjut dalam penerapannya di kehidupan sehari-hari. Penting sekali bagi setiap guru memahami sebaik-baiknya tentang proses belajar siswa, agar dapat memberikan bimbingan dan menyediakan lingkungan belajar yang tepat dan serasi bagi siswa (Oemar Hamalik, 2010). Siswa dapat memahami pelajaran dengan baik apabila dalam pembelajaran, siswa diajak berfikir aktif dan berfikir secara kritis terhadap permasalahan-permasalahan yang diajukan guru. Permasalahan yang disampaikan pada siswa sebaiknya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari agar konsep pelajaran dikonstruksi sendiri oleh siswa sehingga pembelajaran menjadi bermakna (Rusman, 2011). Dengan demikian, mata pelajaran Biologi dengan komponen proses yang dimiliki sudah seharusnya diajarkan menggunakan pendekatan

konstruktivistik agar memiliki keterampilan dalam mengkonstruksi pemikirannya sendiri dan mampu belajar mandiri.

Berdasarkan data di SMA Negeri 3 Makassar untuk nilai rata-rata Ujian Nasional (UNBK) Biologi tahun 2016-2017 dengan nilai rata-rata tahun 2016 yaitu 64,58 dan pada tahun 2017 yaitu 49,75 terlihat selisih yaitu 22,96 %. Dari data tersebut terlihat nilai rata-rata Ujian Nasional (UNBK) Biologi terjadi penurunan, hal itu menjadi permasalahan. Kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa pembelajaran sains pada umumnya dan Biologi khususnya tidak diajarkan sesuai hakikatnya. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 3 Makassar menunjukkan kondisi dimana pendekatan pembelajaran secara behavioristik atau pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered*), masih sangat tergantung pada bahan ajar konvensional seperti buku paket dan LKS sebagai sumber belajar utama siswa. Bahan ajar konvensional merupakan bahan ajar yang tinggal pakai, tinggal beli, instan, serta tanpa persiapan dan perencanaan sendiri (Prastowo, 2013). Dengan demikian, sangat dimungkinkan jika bahan ajar tersebut bersifat kurang menarik dan tidak sesuai dengan kebutuhan pembelajaran Biologi sebagai salah satu bagian sains yang seharusnya memiliki basis pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik.

Hasil penelitian Wibowo (2012) menunjukkan bahwa penerapan penggunaan modul berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan keterampilan proses sains siswa. Hasil penelitian Abdillah (2013) menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajar menggunakan modul dengan siswa yang diajar tidak menggunakan modul. Rata-rata kelompok yang diajar menggunakan modul adalah 66,20 terlihat peningkatan dari hasil posttest dibandingkan dengan pretest yang diajar dengan modul yaitu 37,00. Data tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar untuk aspek kognitif antar siswa yang telah menggunakan modul dengan hasil belajar siswa yang sebelum menggunakan modul.

Terdapat beberapa penelitian mengenai efektivitas modul berbasis konstruktivistik mampu meningkatkan hasil belajar siswa, diantaranya kemampuan berpikir kritis dan pembelajaran konstruktivistik juga dianggap mampu meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lunenburg pada tahun 2011. Siswa membangun pengetahuan mereka sendiri atau ide-ide yang bermakna dengan menghubungkan informasi yang baru di terima ke pengetahuan dan pengalaman mereka (Alexander *et al*, 1991., Blumentritt & Johnston, 1999 dalam Haruthaithanasan, 2010).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R & D). Penelitian dan pengembangan merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk menemukan, mengembangkan, dan memvalidasi suatu produk. Salah satunya adalah modul pembelajaran yang merupakan contoh produk dalam bidang pendidikan (Haryati, 2012; Sugiyono, 2009). Dalam penelitian ini, bahan ajar yang dikembangkan adalah modul Biologi berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem ekskresi untuk sekolah menengah atas.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Makassar provinsi Sulawesi Selatan. Waktu penelitian pada bulan Januari 2018, penelitian ini berlangsung kurang lebih 3 minggu. Prosedur pelaksanaan penelitian yang mengikuti tahapan model pengembangan ADDIE.

Teknik yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan konstruktivistik pada materi sistem ekskresi yaitu observasi, wawancara guru mata pelajaran, angket, dan tes hasil belajar.

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar berbasis konstruktivistik pada materi sistem ekskresi terdiri atas lembar validasi ahli untuk informasi kevalidan modul, angket respon guru mata pelajaran Biologi dan respon siswa untuk informasi kepraktisan modul, serta item tes hasil belajar siswa untuk informasi keefektifan modul.

3. Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini merujuk pada tiga syarat kualitas yaitu: kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

a. Kevalidan

Tabel 1 Kategori Kevalidan Lembar Validasi Modul

No.	Aspek	Rata-rata skor per aspek (\bar{A})	Kategori
I	Penjabaran Konsep	4,3	Valid
II	Konstruksi	4,1	Valid
III	Karakteristik Sub Konsep	4,0	Valid
IV	Manfaat Kegunaan	4,0	Valid
Rata-rata skor total (Va)		4,1	Valid

b. Kepraktisan

Tabel 2 Hasil Penilaian Respon Guru

No.	Aspek	% Rata-rata skor (% \bar{R}) per aspek	Kategori
I	Teknik Penyajian	93,3	Sangat positif
II	Kesesuaian Bahasa	100	Sangat positif
III	Kesesuaian Konten	90	Sangat positif
IV	Keakuratan Materi	100	Sangat positif
V	Kemudahan	100	Sangat positif
% Rata-rata skor total		96,67	Sangat positif

Tabel 3 Penilaian Respon Siswa

No	Pertanyaan	% Rata-rata skor (% \bar{R}) per butir	Kategori
1.	Teks atau tulisan pada modul ini mudah dibaca	90,25%	Sangat positif
2	Gambar yang disajikan sudah sesuai (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit)	80%	Positif
3	Gambar yang disajikan menarik	87,17%	Sangat positif
4	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	87,17%	Sangat positif
5	Saya dapat memahami materi dengan mudah	87,17%	Sangat positif
6	Saya dapat mengikuti kegiatan belajar tahap demi tahap dengan mudah	87,17%	Sangat positif
7	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam modul ini	87,17%	Sangat positif
8	Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan modul ini	87,17%	Sangat positif
9	Saya sangat tertarik menggunakan modul ini	87,17%	Sangat positif
10	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru	87,17%	Sangat positif

Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya

Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Potensi Alam

	dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam modul		
11	Saya menggunakan pengalaman yang saya peroleh untuk mengerjakan soal-soal pada modul	87,17%	Sangat positif
12	Aktivitas siswa dan soal latihan dalam modul membantu saya untuk mengembangkan kemampuan saya	87,17%	Sangat positif
13	Saya dapat menghubungkan isi modul ini dengan hal-hal yang telah saya lihat, saya lakukan atau saya pikirkan dalam kehidupan sehari-hari	87,17%	Sangat positif
14	Saya benar-benar senang mempelajari biologi khususnya materi ekskresi menggunakan modul ini	87,17%	Sangat positif
15	Setelah mengikuti pembelajaran ini, pemahaman materi saya menjadi meningkat	87,17%	Sangat positif
16	Isi modul ini sangat bermanfaat bagi saya	87,17%	Sangat positif
17	Pemberian langkah-langkah pembelajaran secara terstruktur membantu saya dalam mengkonstruksi pengetahuan dan pemahaman biologi khususnya sistem ekskresi	87,17%	Sangat positif
18	Rangkuman sangat penting dalam menata secara keseluruhan pengetahuan yang didapat dari proses belajar biologi berbasis konstruktivistik	87,17%	Sangat positif
19	Pembelajaran ini membuat saya mengungkapkan ide-atau pendapat tentang masalah yang diberikan	80%	Positif
20	Pembelajaran biologi berbasis konstruktivistik perlu diterapkan dalam pembelajaran biologi materi-materi lainnya selain sistem ekskresi manusia	87,17%	Sangat positif
Rata-rata skor		86,45%	Sangat positif

c. Keefektifan

Tabel 4 Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

No	Kategori ketuntasan	Jumlah siswa (orang)	Persentase (%)
1	Tuntas	35	84
2	Tidak tuntas	4	16

4. Pembahasan

a) Validitas

Bahan ajar dapat dikatakan valid apabila telah di validasi oleh validator ahli, dalam hal ini bahan ajar yang di validasi yaitu modul biologi berbasis konstruktivistik. Penilaian validator dilakukan dengan memberikan nilai (checklist) pada kolom pernyataan aspek indikator yang di nilai. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa seluruh aspek pernyataan tersebut berada pada kategori valid. Perolehan rerata total V_a (nilai kevalidan) dari aspek penilaian seluruhnya berada pada rentang $4 \leq V_a < 5$ yang menurut kategori kevalidan oleh Hobri (2009) berada pada kategori valid. Dari hasil validasi ahli terhadap modul biologi berbasis *konstruktivistik* kriteria hasil validasi masuk sangat baik dengan asumsi sangat layak digunakan. Kategori sangat baik yang dicapai oleh modul biologi berbasis *konstruktivistik* di sebabkan karena modul ini memiliki daya tarik dari desain yang dimiliki dan gambar yang di

tampilkan menarik. Tampilan seperti ini dapat memberi rangsangan secara visual sehingga menarik minat belajar peserta didik.

b) Kepraktisan

Hasil dari analisis kepraktisan modul biologi berbasis *konstruktivistik* menunjukkan hasil penilaian respon guru terhadap modul biologi berbasis *konstruktivistik* berada pada rata-rata 96,67% dengan persentase rata-rata skor ($\% \bar{R}$) untuk tiap aspek berada pada rentang $85\% \leq \% \bar{R}$ yang menurut kategori respon terhadap produk oleh Yamasari (2010) berada pada kategori sangat positif. Dengan demikian, persentase rata-rata skor respon total berada pada kategori sangat positif. Penggunaan modul dinilai mudah dipahami siswa dan mudah diimplementasikan pada pembelajaran sehingga guru memiliki respon yang sangat positif terhadap modul biologi berbasis *konstruktivistik* yang dikembangkan.

Hasil dari analisis kepraktisan modul biologi berbasis *konstruktivistik* menunjukkan hasil penilaian respon siswa terhadap modul rata-rata skor berada pada 86,45% dengan Persentase rata-rata skor ($\% \bar{R}$) untuk tiap butir berada pada rentang $86,45\% \leq \% \bar{R}$, yang berarti sangat positif sesuai dengan yang dikatakan oleh Yamasari (2010) apabila respon siswa berada pada $85\% \leq \% \bar{R}$, yang berarti sangat positif kategori respon terhadap produk. Dengan demikian, persentase rata-rata skor respon total berada pada kategori sangat positif. Dengan kata lain, siswa memiliki respon yang sangat positif terhadap modul biologi berbasis *konstruktivistik* yang dikembangkan. Hasil tanggapan guru dan siswa ini sependapat dengan hasil penelitian (Izzati, Hindarto, dan Pamelasari, 2013; Pradana dan Triyanto, 2013), yang menyatakan, bahwa rata-rata untuk setiap item penilaian angket tanggapan, responden merespon dengan sangat baik dan memperoleh kategori layak.

c) Keefektifan

Hasil analisis keefektifan modul biologi berbasis *konstruktivistik* menunjukkan bahwa modul biologi berbasis *konstruktivistik* efektif digunakan dalam proses pembelajaran dilihat dari nilai hasil belajar yang dicapai oleh siswa dan diperoleh data sebanyak 35 orang atau sebesar 84% siswa mampu mencapai KKM dan sebanyak 4 orang atau sebesar 16% siswa belum mencapai KKM. Berdasarkan kriteria keefektifan bahan ajar menurut Hobri (2009), yakni suatu bahan ajar dikatakan efektif jika $\geq 80\%$ dari jumlah siswa yang menggunakan bahan ajar tersebut mampu mencapai KKM, maka modul biologi berbasis *konstruktivistik* yang dikembangkan dinyatakan efektif. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa modul pembelajaran Biologi berbasis *konstruktivistik* memiliki peran terhadap pencapaian hasil belajar siswa. Maka wajar jika dalam penelitian ini siswa mampu mencapai KKM melalui bantuan modul biologi berbasis *konstruktivistik* sebagai sumber belajar. Meskipun demikian, peneliti menyadari bahwa tidak ada satupun sumber belajar yang secara sempurna dapat mawadahi semua kebutuhan belajar termasuk beragam gaya belajar yang dimiliki siswa. Setiap sumber belajar memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Oleh karena itu, penggunaan sumber belajar dengan beragam karakteristik sangat diperlukan selama proses pembelajaran.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, maka disimpulkan bahwa:

- a) Proses pengembangan modul pembelajaran Biologi berbasis *konstruktivistik* yang valid, praktis, dan efektif mengacu pada model pengembangan ADDIE yang terdiri

dari lima tahapan, yakni *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).

- b) Rata-rata skor kevalidan modul sebesar 4,1 sehingga modul berkategori valid. Persentase rata-rata skor respon guru sebesar 96,67% (kategori sangat positif) dan persentase rata-rata skor respon siswa sebesar 86,45% (kategori sangat positif) sehingga modul berkategori praktis. Sebesar 84% siswa mampu mencapai nilai kriteria ketuntasan belajar sehingga modul berkategori efektif.

6. Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada yang terhormat Bapak Prof. Dr. Muhammad Danial, M.Si., selaku pembimbing I dan Ibu Dr. A. Mu'nisa, S.Si., selaku pembimbing II. Yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan, arhan, saran-saran dan motivasi selama penyusunan tesis ini. Ibu Prof. Dr. Ir. Yusminah Hala dan Bapak Dr. Adnan, M.Si., sebagai dosen penguji yang telah memberikan bimbingan, masukan saran-saran dan koreksi selama penulisan tesis ini.

Referensi

- Abdillah F. 2013. Penggunaan Modul sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran TIK pada Materi Microsoft Word Kelas V SDN Sarikarya. *Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Informatika. Volume 2 Nomor 1*
- Hamalik, O. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Haruthaihanasan, T. 2010. *The Effects Of Experiences with Consructivist Instruction on Attitude toward Democracy among Thai College Student*. Disertation, the Faculty of the Graduate School at the University of Missouri.
- Hobri. 2009. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Developmental Research) (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: FKIP Universitas Jember
- Rusman, 2011. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Seri Manajemen Sekolah Bermutu*. Bandung. Rajawali Pers
- Prastowo A. 2012. *Pengembangan Sumber Belajar*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Trianto, 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta. Kencana
- Wibowo P. 2012. *Pengaruh Penggunaan Modul Hasil Penelitian Bentos pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Mojolaban Tahun Pelajaran 2011/2012*. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Sebelas Maret*. Volume 5 Nomor 1:70-80
- 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