

Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Kelas XI SMA

Development of Biology Modules Based on Scientific Approach in Reproductive System Material for 11th Graders Student of Senior High School

¹Fenny Hasanuddin*, ²Muhammad Danial, ³Andi Mu'nisa

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

²Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Makassar

³Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Makassar

email:fennyhasanuddin96@gmail.com

Abstract: *This research is a Research and Development (R & D). This research and development aimed to develop a module based on scientific approach in reproductive system material on a valid, 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 collected data were analyzed by using quantitative-descriptive analysis. The results of the research reveal that Biology learning module based on scientific approach is valid, practical, and effective. It is stated as valid because Biology learning module based on scientific approach which is developed had met validity criteria with "Valid" category. It is stated as practical because students and teachers extremely positive 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 95%.*

Keywords: *research & development, biology module, reproductive system, scientific approach*

1. Pendahuluan

Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dalam belajar. Dalam PP nomor 19 tahun 2005 Pasal 20, disyaratkan bahwa guru diharapkan mengembangkan materi pembelajaran, yang kemudian dipertegas melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses, yang antara lain mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran yang mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Salah satu elemen dalam RPP adalah sumber belajar. Dengan demikian, guru diharapkan untuk mengembangkan bahan ajar sebagai salah satu sumber belajar (Depdiknas, 2008).

Dalam realitas pendidikan di lapangan, banyak pendidik yang masih menggunakan bahan ajar konvensional yaitu bahan ajar yang tinggal pakai, tinggal beli, instan, serta tanpa upaya merencanakan, menyiapkan, dan menyusunnya sendiri. Dengan demikian bahan ajar yang dipakai tidak menarik, monoton, dan tidak sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Padahal kemampuan dan kebutuhan siswa dalam belajar berbeda-beda sehingga tidak semua siswa dapat dilayani kebutuhannya secara individu (Prastowo, 2013).

Berdasarkan hasil wawancara lisan dengan guru biologi di SMA Negeri 10 Sidrap dan siswa yang telah mempelajari mata pelajaran Biologi di kelas XI, pembelajaran biologi di SMA Negeri 10 Sidrap sampai saat ini masih bergantung pada bahan ajar konvensional seperti buku paket sebagai sumber belajar siswa. Materi yang disajikan di dalam buku paket tersebut banyak yang bersifat abstrak dan rumit sehingga siswa enggan untuk membacanya apalagi mempelajarinya. Dengan demikian, sangat dimungkinkan jika bahan ajar tersebut bersifat kurang kontekstual dan tidak sesuai dengan kebutuhan pembelajaran biologi sebagai salah satu bagian sains yang seharusnya memiliki basis pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan saintifik. Khusus untuk bahan ajar yang berupa bahan cetak seperti modul belum banyak digunakan. Hal ini diduga sebagai salah satu penyebab rendahnya hasil belajar biologi siswa kelas XI SMA Negeri 10 Sidrap.

Salah satu solusi dalam meningkatkan mutu pendidikan adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang baik, salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan adalah modul. Modul yang dikembangkan saat ini harus didekatkan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam kurikulum 2013 yakni pendekatan saintifik. Pembelajaran berbasis pendekatan saintifik diharapkan dapat memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal dan memahami berbagai materi yang diberikan dengan menggunakan metode ilmiah. Siswa diajarkan menalar dan bagaimana mengambil keputusan, bukan berpikir mekanistik dengan hanya mendengar dan menghafal semata. Siswa juga diberi pemahaman bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi yang diberikan guru. Oleh karena itu, pembelajaran diarahkan untuk mendorong siswa aktif mencari tahu, mengembangkan kemampuan bernalar, dan membentuk siswa yang kreatif (Oktafianti, 2015)

Materi biologi yang diangkat pada penelitian ini adalah sistem reproduksi. Sistem reproduksi ini merupakan salah satu materi yang penting dalam mata pelajaran sains di SMA karena kaitannya dengan diri kita sendiri. Dengan pemberian materi yang mendalam mengenai sistem reproduksi diharapkan siswa pada akhirnya mampu untuk mengkaitkannya dengan berbagai fenomena yang biasa ditemui di lingkungan sekitar mereka

Berdasarkan uraian permasalahan di atas dapat disimpulkan untuk menyongsong dan menerapkan kurikulum 2013 serta untuk meningkatkan daya serap siswa dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran biologi di Sekolah Menengah Atas mengenai kemampuan aplikatif dan mencipta siswa sub bab biologi perlu dikembangkan bahan ajar modul yang dipadukan dengan pendekatan pembelajaran saintifik. Atas dasar latar belakang tersebut, maka perlu dilaksanakan penelitian dengan judul "Pengembangan Modul Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Sistem Reproduksi kelas XI Sekolah Menengah Atas".

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R & D). Penelitian dan pengembangan merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk menemukan, mengembangkan, dan memvalidasi suatu produk. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 10 Sidrap Kabupaten Sidenreng Rappang provinsi Sulawesi Selatan. Waktu penelitian pada bulan Februari 2018. Prosedur pelaksanaan penelitian yang mengikuti tahapan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Pada tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur dan menilai kepraktisan dan keefektifan modul. Kepraktisan modul diukur dengan memberikan angket kepada guru dan siswa setelah menggunakan modul. Keefektifan modul diukur dari tes evaluasi hasil belajar belajar kepada siswa. Ketuntasan tes hasil belajar siswa berdasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah. menurut Hobri (2009), yakni suatu bahan ajar dikatakan efektif jika $\geq 80\%$ dari jumlah siswa yang menggunakan bahan ajar tersebut mampu mencapai KKM.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data tentang semua komponen kualitas produk yang dikembangkan. Komponen meliputi data kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) Lembar validasi perangkat pembelajaran untuk mengetahui kevalidan modul, (2) Angket respon guru dan siswa mata pelajaran biologi untuk mengetahui kepraktisan modul, (3) Tes hasil belajar biologi siswa untuk mengetahui keefektifan modul

Ada 2 Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu teknik tes dan non tes. Untuk teknik tes dengan menggunakan instrumen tes, pemberian tes kepada peserta didik untuk mengukur penguasaan materi tentang sistem reproduksi manusia. Teknik non tes menggunakan instrumen lembar validasi, angket respon guru dan respon siswa mata pelajaran biologi.

3. Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini merujuk pada tiga syarat kualitas menurut nieven dalam Yamasari (2010) suatu media dikatakan baik jika memenuhi aspek-aspek kualitas, antara lain: (1) Validitas (*Validity*), (2) Kepraktisan (*Practicaly*) dan (3) Keefektifan (*Effectiveness*).

a) Validitas (*validity*)

Tabel 1 Kategori Kevalidan Modul

No.	Aspek	Rata-rata skor per aspek (A_i)	Kategori
I	Pejabaran konsep	4,2	Valid
II	Konstruksi	4,25	Valid
III	Karakteristik SubKonsep	4	Valid
IV	Manfaat/Kegunaan Modul	4,25	Valid
	Rata-rata skor total (Va)	4,17	Valid

Kategori kevalidan modul hasil penilaian oleh 2 orang validator ahli. Rata-rata skor untuk tiap aspek dan rata-rata skor total (Va) berada pada rentang $4 \leq Va < 5$ yang menurut kategori kevalidan oleh Hobri (2009) berada pada kategori valid.

b) Kepraktisan (*practically*)

Modul dikatakan praktis jika hasil penilaian respon berada pada kategori positif atau sangat positif. Berikut hasil penilaian respon guru dan respon siswa. Nilai respon guru diperoleh dengan memberikan angket penilaian respon guru kepada 1 orang guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 10 Sidrap. Adapun hasil penilaian respon guru dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Penilaian Respon Guru

No.	Aspek	% Rata-rata skor ($\% \bar{R}$) per aspek	Kategori
I	Teknik penyajian	90	Sangat positif
II	Kesesuaian bahasa	96	Sangat positif
III	Kesesuaian materi	90	Sangat positif
IV	Keakuratan materi	100	Sangat positif
V	Kemudahan	100	Sangat Positif
	% Rata-rata skor total	95.2	Sangat positif

Hasil penilaian respon guru terhadap modul. 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.

Nilai respon siswa diperoleh dengan memberikan angket penilaian respon siswa kepada 20 orang siswa kelas XI IPA 1 di SMA Negeri 10 Sidrap. Adapun hasil penilaian respon siswa dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Penilaian Respon Siswa

No.	Aspek	% Rata-rata skor ($\% \bar{R}$) per butir	Kategori
1	Teks atau tulisan pada modul ini mudah dibaca	92	Sangat positif
2	Gambar yang disajikan sudah sesuai (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit)	89	Sangat positif
3	Gambar yang disajikan menarik	93	Sangat positif
4	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	91	Sangat positif
5	Saya dapat memahami materi dengan mudah	88	Sangat Positif
6	Saya dapat mengikuti kegiatan belajar tahap demi tahap dengan mudah	91	Sangat positif
7	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam modul ini	90	Sangat positif
8	Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan modul ini	94	Sangat positif
9	Saya sangat tertarik menggunakan modul ini	89	Sangat positif

10	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam modul	90	Sangat positif
11	Saya menggunakan pengalaman yang saya peroleh untuk mengerjakan soal-soal pada modul	93	Sangat positif
12	Kegiatan siswa dan soal latihan dalam modul membantu saya untuk mengembangkan kemampuan saya	93	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	92	Sangat positif
14	Saya benar-benar senang mempelajari biologi khususnya materi reproduksi menggunakan modul ini	93	Sangat positif
15	Setelah mengikuti pembelajaran ini, pemahaman materi saya menjadi meningkat	92	Sangat positif
16	Isi modul ini sangat bermanfaat bagi saya	95	Sangat positif
17	Pemberian langkah-langkah pembelajaran secara terstruktur membantu saya dalam mengkonstruksi pengetahuan dan pemahaman biologi khususnya sistem reproduksi	87	Sangat positif
18	Rangkuman sangat penting dalam menata secara keseluruhan pengetahuan yang didapat dari proses belajar biologi berbasis pendekatan saintifik	93	Sangat positif
19	Pembelajaran ini membuat saya mengungkapkan ide-atau pendapat tentang masalah yang diberikan	90	Sangat positif
20	Pembelajaran biologi berbasis pendekatan saintifik perlu diterapkan dalam pembelajaran biologi materi-materi lainnya selain sistem reproduksi manusia	89	Sangat positif
	% Rata-rata skor total	91.2%	Sangat Positif

Hasil penilaian respon siswa terhadap modul. Persentase rata-rata skor ($\% \bar{R}$) untuk tiap butir berada pada rentang $85\% \leq \% \bar{R}$, yang berarti sangat positif dan $70\% \leq \% \bar{R} < 85\%$, yang berarti positif menurut kategori respon terhadap produk oleh Yamasari (2010).

c) Keefektifan (*effectiveness*)

Keefektifan modul biologi berbasis pendekatan saintifik dapat diketahui dengan melihat hasil belajar peserta didik. Tes hasil belajar ini dilakukan pada pertemuan terakhir.

Tabel 3. Hasil Analisis Deskriptif Nilai Hasil Belajar Peserta didik

No.	Variabel	Nilai
1	Rata-rata	91.25
2	Median	91.67
3	Modus	100
5	Nilai Minimum	66.67
6	Nilai Maksimum	100

Tabel 4. Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

No	Kategori ketuntasan	Jumlah siswa (orang)	Persentase (%)
1	Tuntas	19	95
2	Tidak tuntas	1	5

Nilai hasil belajar yang dicapai oleh siswa dan diperoleh data sebanyak 19 orang atau sebesar 95% siswa mampu mencapai KKM dan sebanyak 1 orang atau sebesar 5% siswa belum mencapai KKM.

4. Pembahasan

Validasi instrumen penelitian ini dilakukan sebagai prasyarat sebelum instrumen tersebut digunakan dalam penelitian. Hal ini dilakukan mengingat bahwa instrumen penelitian sangat menentukan bermutu tidaknya hasil penelitian. Oleh karena itu, sangat penting bagi peneliti untuk memperhatikan keshahihan atau kevalidan dari instrumen penelitian yang digunakan.

Kategori kevalidan modul hasil penilaian oleh 2 orang validator ahli. Rata-rata skor untuk tiap aspek dan rata-rata skor total (V_a) berada pada rentang $4 \leq V_a < 5$ yang menurut kategori kevalidan oleh Hobri (2009) berada pada kategori valid. Pendapat ini didukung oleh hasil penelitian Sawitri, et al. (2014) yang menyatakan bahwa modul pembelajaran yang berkualitas dan layak digunakan jika telah memenuhi standar kevalidan yang dinilai oleh ahli dan pakar. Validasi desain dan pengembangan suatu produk harus dilakukan untuk menjamin bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan persyaratan-persyaratan penggunaan dari produk tersebut (Gaspersz, 2006). Kategori valid yang dicapai oleh modul biologi ini disebabkan karena media ini memiliki daya tarik format, yakni *layout* dan desain yang dimilikinya. Tampilan seperti ini dapat memberi rangsangan secara visual sehingga menarik minat belajar peserta didik. Penggunaan media pembelajaran biologi yang mampu menampilkan objek-objek secara visual dapat membuat pembelajaran biologi berlangsung menarik, efektif dan pengetahuan yang diperoleh dapat tersimpan lebih lama (Cimer, 2013).

Kepraktisan modul dinilai untuk mengetahui apakah modul yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran baik oleh guru maupun siswa. Media yang dikembangkan tergolong praktis ketika dapat diterapkan dalam proses pembelajaran dengan baik tanpa ada masalah yang dapat mengganggu proses pembelajaran (Syahputra, 2015). Persentase rata-rata skor ($\% \bar{R}$) untuk tiap butir berada pada rentang $85\% \leq \% \bar{R}$, yang berarti sangat positif dan $70\% \leq \% \bar{R} < 85\%$, yang berarti positif menurut kategori respon terhadap produk oleh Yamasari (2010). Hasil dari analisis kepraktisan produk menunjukkan bahwa guru memberikan respon sangat positif terhadap penggunaan modul biologi berbasis saintifik. Persentase rata-rata skor ($\% \bar{R}$) untuk tiap aspek berada pada rentang $85\% \leq \% \bar{R}$, dengan %rata-rata skor total 95.2%. Hasil dari analisis kepraktisan produk menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respon positif dan sangat positif terhadap penggunaan modul biologi berbasis saintifik. Persentase rata-rata skor ($\% \bar{R}$) untuk tiap butir berada pada rentang $85\% \leq \% \bar{R}$, yang berarti sangat positif dan $70\% \leq \% \bar{R} < 85\%$, yang berarti positif dengan %rata-rata skor total 91.2 %. Persentase perolehan respon positif yang berada jauh di atas standar minimum kriteria, bermakna bahwa modul biologi berbasis pendekatan saintifik telah dapat digunakan oleh guru dan peserta didik sebagai media pembelajaran

Produk yang telah dibuat dikatakan efektif apabila mendukung pencapaian tujuan pembelajaran (Yazid, 2011). Keefektifan produk ditentukan melalui nilai hasil belajar siswa. Modul dikatakan efektif jika $\geq 80\%$ dari jumlah siswa yang telah menggunakan modul mampu mencapai nilai minimal 75 dari nilai maksimal 100. Hasil dari analisis keefektifan produk modul biologi berbasis pendekatan saintifik ini menunjukkan bahwa media pembelajaran ini efektif digunakan, sebab menghasilkan tingkat ketuntasan belajar peserta didik yang mencapai persentase 95%. Hal ini disebabkan karena modul tersebut berorientasi pada pendekatan saintifik dimana menciptakan suasana belajar yang lebih bermakna dan menyenangkan bagi peserta didik di SMA Negeri 10 Sidrap. Modul biologi berbasis saintifik ini berperan sebagai media dan sumber belajar yang dapat membangkitkan motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran.

5. Kesimpulan

Modul pembelajaran biologi berbasis pendekatan saintifik dikembangkan mengacu pada model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yakni *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation*

(Evaluasi). Rata-rata skor kevalidan modul sebesar 4,17 sehingga modul berkategori valid. Persentase rata-rata skor respon guru sebesar 95.2% (kategori sangat positif) dan persentase rata-rata skor respon siswa sebesar 91.2% (kategori sangat positif) sehingga modul berkategori praktis. Modul pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada materi sistem reproduksi memenuhi kriteria keefektifan sebesar 95% siswa mampu mencapai nilai kriteria ketuntasan belajar sehingga modul berkategori efektif.

Referensi

- Cimer, A. (2012). What Makes Biology Learning Difficult and Effective: Student's View. *Educational Research and Reviews*, (7) 3.
- Depdiknas, (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Hobri. (2009). *Metodologi Penelitian Pengembangan (Developmental Research) (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Oktafianti, Elly. (2015). *Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik di Kelas IB SD Negeri Pujokusuman 1 Yogyakarta*. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* Edisi Tahun 2015
- Prastowo, A. (2013). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Santrock, J. W. (2007). *Psikologi Pendidikan* (Terjemahan Oleh Tri Wibowo B.S.). Jakarta: Kencana.
- Sawitri, D. W., Wisanti & Ambarwati, R. (2014). Pengembangan Modul Keaneekaragaman Hayati Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Siswa Kelas X SMA. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 3 (3).
- Syahputra, E., Surya, E., & Wasriono. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbantuan *Autograph* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematik Siswa Melalui Model Penemuan Terbimbing. *Jurnal Paradigma*. 8 (3).
- 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.
- Yazid, A. (2011). *Kevalidan, Kepraktisan dan Efek Potensial Suatu Bahan Ajar*. Palembang: Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya. (Online), (<https://id.scribd.com/doc/261795416/10-Kevalidan-Kepraktisan-Efek-Potensial-Suatu-Bahan-Ajar>, Diakses 5 februari 2018).