

PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI PADA MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN BERBASIS METAKOGNISI

¹⁾Tety Yunara Megadani, ²⁾Marheny Lukitasari, ³⁾Wachidatul Linda Yuhanna
^{1,2,3)} Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Madiun

Madiun, Jawa Timur

¹⁾naramegadhani@gmail.com, ²⁾marh33ny@gmail.com, ³⁾linda.yuhanna@unipma.ac.id

Abstract

The purpose of this research and development is : (1) Produce the biology module about the growth based metacognition. Type of the research is research and development. Research and development (R & D) is the process used to produce products and validate products. The models of development module used 4-D (Four D Model) there is Define, Design, Develop, and Disseminate. The research is only limited to module validation, do not try testing because constraints time. To determine the feasibility of the module, so do validation module by the validator. In this study the module was validated to two validators who is namely biology lecturers and biology teachers. The module validation assessment is carried out using a questionnaire consisting of three aspects of evaluation, namely the systematics of the module, language, and the contents of the module. The results of module validation by two validators obtained 91.66%, the percentage shows that the module has very valid criteria or can be used in learning without revision.

Keywords: Metacognition, Module, Growth

PENDAHULUAN

Penyelenggaraan pendidikan di Indonesia bertujuan untuk mencetak generasi bangsa yang berkualitas. Upaya yang dilakukan pemerintah adalah penggunaan bahan ajar yang baik. Hal tersebut sesuai dalam rangka untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, perekayasa metode pembelajaran yang meliputi strategi pengorganisasian, strategi penyampaian dan strategi pengelolaan pembelajaran. Dalam belajar mandiri melalui penggunaan modul yang lengkap, sistematis, dan tujuan pembelajaran yang jelas akan membantu siswa dapat belajar mandiri. Upaya tersebut bertujuan agar pembelajaran dapat berlangsung secara efektif, efisien, dan memiliki daya tarik yang tinggi khususnya pada pembelajaran biologi (Wulandari,dkk, 2016).

Pembelajaran di sekolah selama ini masih cenderung menitik beratkan pada hasil belajar kognitif, siswa belum dilatih untuk mengenali potensi yang ada pada dirinya terutama dalam mengevaluasi kegiatan belajarnya. Pengenalan potensi diri dalam belajar merupakan kemampuan metakognisi yang perlu dilatih sehingga siswa mampu memahami materi dengan baik (Lukitasari *et al*, 2016). Salah satu materi yang memerlukan tingkat pemahaman yang baik yaitu pertumbuhan dan perkembangan. Untuk menunjang pembelajaran di sekolah siswa pada umumnya hanya berpacu pada buku teks/buku paket. Kebanyakan buku teks hanya menyajikan materi tentang pertumbuhan dan perkembangan yang isinya lebih menekankan ke teori-teori yang ada, padahal siswa perlu disadarkan akan adanya bukti-bukti ilmiah yang mendukung. Pengetahuan metakognisi menurut Anderson & Kathwohl, *et al.*,

(2001) adalah pengetahuan tentang kognisi yang secara umum sama dengan kesadaran dan pengetahuan tentang kognisi diri seseorang. Metakognisi mengacu pada pengetahuan tentang kognisi seperti pengetahuan tentang keterampilan (*skills*) dan strategi kerja yang baik untuk pembelajaran, mampu menggunakan keterampilan dan strategi kerja dengan tepat (Schraw & Moshman, 1995). Metakognisi memiliki dua komponen, yaitu: 1) pengetahuan tentang kognisi dan 2) mekanisme pengendalian diri dan monitoring kognitif (Mohamad Nur, 2000), sehingga dikatakan bahwa metakognisi merupakan kesadaran tentang pengetahuan yang diketahui dan yang tidak diketahui. Strategi metakognisi merujuk pada cara meningkatkan kesadaran mengenai proses berpikir digunakan untuk merancang, memantau dan menilai sesuatu yang dipelajarinya.

Kemampuan metakognitif dapat membantu siswa dalam memahami materi dan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Siswa yang menggunakan strategi metakognitif dengan baik dapat menjadi pemikir kritis, problem solver yang baik, dan pengambil keputusan yang baik daripada siswa yang tidak menggunakan strategi metakognitif (Septiyana, *et.al*, 2013). Kemampuan guru dalam memberdayakan kemampuan Metakognisi yang dimiliki oleh siswa masih kurang. Hasil survey menunjukkan terdapat 11,37% guru yang pernah mengembangkan ketrampilan metakognisi, sedangkan 88,63 % belum pernah mengembangkan ketrampilan metakognis (Mondobar, 2013)

Hasil penelitian Rahman, dkk (2006) bahwa terdapat hubungan yang positif antara kesadaran metakognisi dengan pencapaian akademik. Hal itu menunjukkan bahwa metakognisi merupakan faktor yang penting dalam proses pembelajaran karena metakognisi mempunyai hubungan secara langsung yang positif dengan pencapaian akademik artinya semakin tinggi kesadaran metakognisi maka semakin baik pula hasil belajar siswa.

Menurut Nasution (2005) modul merupakan suatu unit lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa belajar mandiri dalam mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Jadi pengajaran modul cocok digunakan untuk melatih kemandirian siswa karena pada umumnya pembelajaran saat ini masih berpusat pada guru.

Modul yang disusun dengan baik dapat memberikan banyak keuntungan. Hasil penelitian Abdillah (2013) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajar dengan menggunakan modul dengan siswa yang diajar tidak menggunakan modul. Menurut Abdillah (2010) keuntungan pembelajaran menggunakan modul antara lain : (1) siswa belajar secara individual, dengan belajar secara individual siswa dituntut untuk lebih aktif belajar, melalui pembelajaran modular siswa dapat terlibat langsung dalam pembelajaran, guru hanya berperan sebagai pengelola dan fasilitator, melalui pembelajaran modul siswa dapat mengevaluasi sendiri hasil belajarnya. (2) Terdapat adanya kontrol yang baik melalui pembelajaran modular siswa mendemonstrasikan kompetensi yang dimilikinya. (3) Relevansi dalam kurikulum, karena setiap modul yang dirancang untuk membantu siswa menuntaskan belajar dengan demikian maka pencapaian tujuan kurikulum dapat tercapai.

Menurut Yuanda *et al*, (2017) materi pembelajaran biologi tidak seharusnya diidentikkan dengan istilah-istilah asing dan hafalan saja, karena menghafal tanpa disertai pemahaman akan membuat peserta didik mudah lupa. Pembelajaran biologi di sekolah

seharusnya menggunakan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik siswa dan tuntutan kurikulum, akan tetapi hal tersebut belum tercapai karena kurangnya minat guru dalam mengembangkan bahan ajar sehingga bahan ajar yang digunakan belum sesuai dengan karakteristik peserta didik. Maka dari itu diperlukan suatu upaya yaitu dengan mengembangkan bahan ajar berupa modul. Pembelajaran menggunakan modul dapat menjadikan pembelajaran mandiri bagi seorang siswa termasuk dalam belajar biologi. Hasil penelitian Suratsih (2010) menunjukkan bahwa pembelajaran biologi perlu dilakukan secara mandiri sehingga siswa dapat bereksplorasi dan menemukan konsep.

Pengembangan modul berbasis metakognisi yang disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilengkapi dengan lembar kerja siswa merupakan salah satu solusi yang tepat untuk membuat siswa belajar secara mandiri, meningkatkan kemampuan metakognitif siswa dan ketrampilan proses sains. Selain itu siswa tau akan adanya bukti-bukti ilmiah tidak hanya sekedar mengetahui dari teori yang ada, sehingga siswa dapat bereksplorasi, menemukan konsep, dan melatih kemampuan metakognisi. Penggunaan modul berbasis metakognisi dalam materi pertumbuhan dan perkembangan merupakan solusi yang tepat.

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan modul biologi pada materi pertumbuhan dan perkembangan berbasis metakognisi. Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat dipergunakan sebagai masukan bagi para guru dalam menggunakan referensi pilihan bahan ajar yang dapat mengakomodasi pengetahuan dan ketrampilan metakognisi siswa. Dapat memperluas wawasan guru dalam mengembangkan bahan ajar khususnya pada pembelajaran biologi serta dapat memberikan pembelajaran yang bermakna bagi siswa dan memberdayakan pengetahuan dan ketrampilan metakognisi siswa.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), model pengembangan modul yang disusun dalam penelitian ini menggunakan model 4-D (*Four D Model*). Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil validasi modul. Modul biologi berbasis metakognisi ini dikembangkan dengan menggunakan 4-D models yaitu *define, design, devolep, dan dissminate*.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahapan ini peneliti melakukan dalam empat tahapan yaitu analisis kurikulum, analisis KI dan KD, analisis materi, serta perumusan tujuan.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk menyiapkan materi pembelajaran biologi yang sesuai dengan KI, KD, dan Indikator yang telah ditentukan, untuk digunakan dalam pengembangan modul pertumbuhan dan perkembangan berbasis metakognisi. Adapun tahapan perancangan meliputi pemilihan media, pemilihan format, dan desain awal.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*) Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari validasi modul oleh para ahli yang terdiri dari dua validator, dan perhitungan validasi modul mengetahui tingkat kelayakan modul dengan menggunakan rumus

$$\frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{jumlah skor kriteria}} \times 100\%$$

Setelah dilakukan perhitungan validasi, dilakukan hasil yang diperoleh ditentukan ke dalam kategori sebagai berikut:

Persentase	Kriteria
85,1%-100%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
87,1%-85,00%	Cukup valid, atau dapat digunakan dengan revisi kecil
50,1%-70,00%	Kurang valid, perlu dilakukan revisi besar
01,00%-50,00%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*) Tahap penyebaran merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Pada tahap ini dilakukan untuk menyebarkan produk agar bisa diterima pengguna, baik individu maupun kelompok. Tahap penyebaran dalam penelitian ini dengan mempublikasikannya berupa jurnal ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini mengacu pada model 4-D (*Four D model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan yang terdiri dari *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Langkah-langkah pengembangan modul adalah sebagai berikut:

Tahapan pendefinisian (*Define*)

Pada tahapan ini peneliti melakukan dalam empat tahapan yaitu analisis abalisis kurikulum, analisis KI dan KD, analisis materi, serta perumusan tujuan. Tahapan-tahapan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut

a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum berguna untuk menetapkan pada bagian manakah modul yang akan dikembangkan. Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang memiliki ciri khas yaitu *student center* (pembelajaran berpusat pada siswa), sehingga siswa dituntut untuk lebih mandiri.

b. Analisis KI dan KD

Materi pokok Pertumbuhan dan Perkembangan dengan kompetensi dasarnya yaitu:

- 3.1 Menjelaskan pengaruh faktor internal dan eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan
- 4.1 Menyusun laporan hasil percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Kompetensi dasar dan kompetensi inti tersebut dipilih oleh peneliti karena dianggap sesuai dengan pengembangan modul biologi berbasis metakognisi karena di dalam materi

tersebut siswa dituntut untuk dapat melakukan eksperimen dan nantinya siswa dituntut untuk dapat menganalisa dan mengevaluasinya melalui penugasan pembuatan laporan.

c. Analisis materi

Analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi yang akan digunakan dalam pengembangan modul, mengumpulkan dan memilih materi yang relevan dan sesuai dengan kompetensi dasar, serta menyusunnya kembali secara sistematis. Berdasarkan dari analisis kompetensi dasar dan kompetensi inti yang ditetapkan oleh peneliti, maka materi yang digunakan yaitu pertumbuhan dan perkembangan. Materi-materi yang telah terkumpul yang telah sesuai dengan kompetensi dasar tersebut, kemudian disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, dan membagi materi dalam beberapa subbab ke dalam modul yang akan dikembangkan.

d. Perumusan Tujuan

Sebelum tahapan penulisan modul, yang harus dilakukan terlebih dahulu adalah merumuskan tujuan pembelajaran di dalam modul. Hal ini bertujuan untuk membatasi peneliti agar tidak menyimpang dari tujuan semula. Perumusan tujuan disesuaikan dengan kompetensi dasar yang telah dipilih.

2. Tahapan Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan (*design*) bertujuan untuk merancang dan membuat modul. Produk yang dihasilkan yaitu berupa modul pembelajaran biologi berbasis metakognisi sebagai bahan ajar biologi dengan sub materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman untuk siswa kelas XII. Fokus utama yang dilakukan dalam perancangan modul ini yaitu membuat *design* cover depan, menetapkan dan menyusun materi, serta membuat soal-soal dan lembar tugas berbasis metakognisi. Peneliti menyusun produk awal modul pembelajaran biologi pada materi pertumbuhan dan perkembangan dengan menyesuaikan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) biologi kelas XII sesuai dengan silabus pada kurikulum 2013.

a. Pemilihan Media

Media yang dikembangkan yaitu berupa bahan ajar yaitu modul yang memuat materi biologi kelas XII yaitu pertumbuhan dan perkembangan. Materi disajikan secara ringkas dan sistematis dengan menggunakan kalimat yang sederhana sehingga mudah dipahami oleh peserta didik. Modul berbasis metakognisi tentang materi pertumbuhan dan perkembangan yang dilengkapi dengan lembar kerja siswa dibuat dengan mengaitkan materi dengan karakteristik kurikulum yang ditetapkan.

b. Pemilihan Format.

Pemilihan format disesuaikan dengan format yang diperlukan dalam bahan ajar. Secara garis besar, modul yang akan dikembangkan terdiri dari: cover modul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, pendahuluan, kompetensi dasar, materi pertumbuhan dan perkembangan, tugas-tugas berbasis metakognisi, tugas mandiri, uji kompetensi, bio info, rangkuman, glosarium dan daftar pustaka.

c. Desain awal

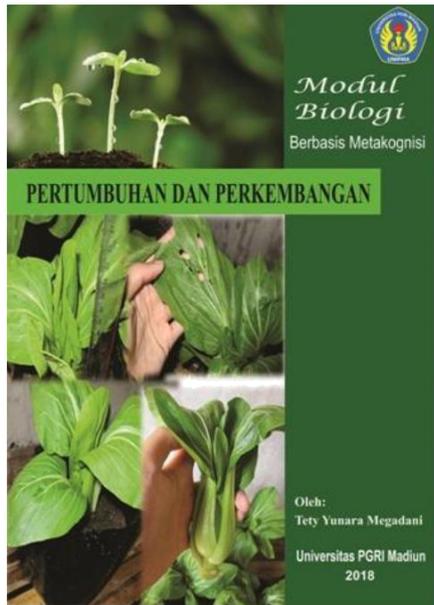
Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah penulisan, penelaahan, dan pengeditan modul berbasis metakognisi yang dilengkapi lembar kerja siswa berbasis metakognisi untuk peserta didik kelas XII SMA/MA.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

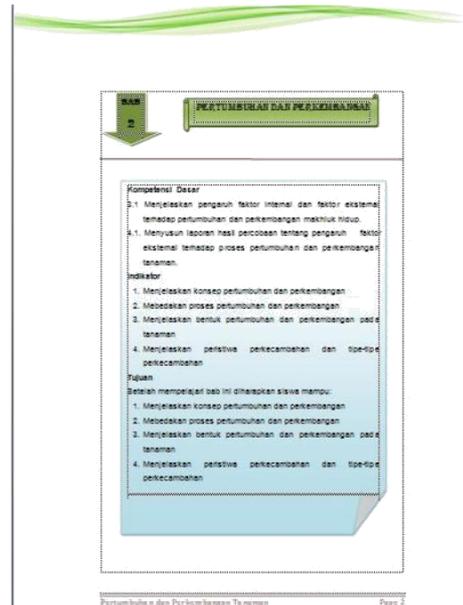
Tahap pengembangan (*develop*) ini bertujuan untuk menghasilkan modul dan memvalidasinya ke validator. Penilaian validasi modul berbasis metakognisi menggunakan angket /kuesioner. Indikator penilaian yang digunakan terdiri dari tiga aspek yaitu sistematika, bahasa, dan isi modul. Penilaian modul menggunakan skala 4 dengan ketentuan, 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang, 1= sangat kurang. Saran-saran dan masukan yang diberikan oleh validator pada saat penilaian modul digunakan untuk memperbaiki rancangan modul pembelajaran yang telah disusun

a. Modul Berbasis Metakognisi

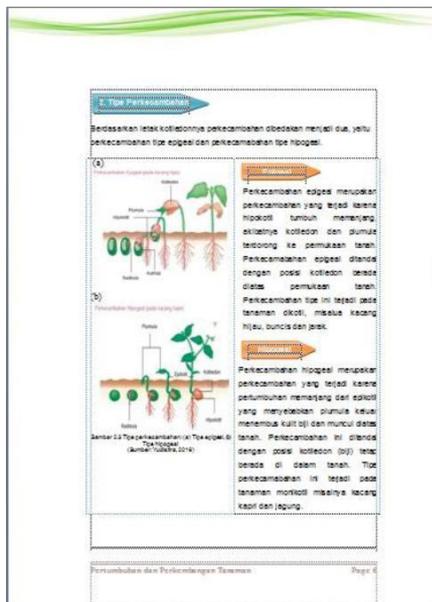
Berikut adalah gambaran hasil rancangan dan pengembangan modul pertumbuhan dan perkembangan berbasis metakognisi:



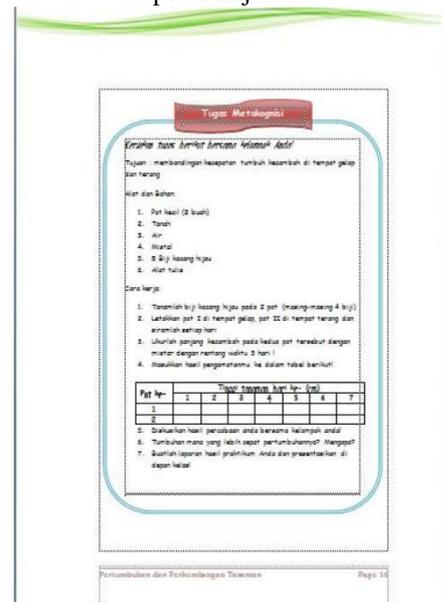
Gambar 1.1 *Layout Cover Depan*
Cover modul di desain sesuai dengan tema materi. Di dalam cover modul terdiri dari judul modul, nama penulis, nama institusi, tahun, dan disertai dengan gambar logo institusi.



Gambar 1.2 *Layout Kompetensi Dasar*
Kompetensi dasar disesuaikan dengan silabus kurikulum 2013 materi biologi kelas XII. Di bagian kompetensi dasar terdapat indikator beserta tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran



Gambar 1.3 *Contoh Layout Materi*
Materi yang disajikan disesuaikan dengan kompetensi dasar. Gambar 3.1 merupakan salah satu contoh materi tentang tipe-tipe perkecambahan



Gambar 1.4 *Contoh Layout Tugas Metakognisi*
Tugas berupa eksperimen pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan kacang hijau. Fungsinya adalah agar siswa dapat merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan eksperimen sehingga dapat meningkatkan kemampuan metakognisi.

a. Validasi Modul

Validasi modul dilakukan oleh dua validator terdiri dari dosen biologi dan satu guru biologi. Penilaian dilakukan dengan menggunakan angket yang terdiri dari 3 aspek. Penilaian validasi modul meliputi perhitungan aspek dan perhitungan validitas modul secara keseluruhan. Hasil rekapitulasi Tabel 1.2 Hasil Rekapitulasi validitas Modul penilaian modul oleh dua validator akan ditampilkan pada tabel di bawah ini:

Perolehan Skor	Validator		Skor Total	Rata
	V1	V2		
Jumlah	54	56	110	47
Rata-rata	3,60	3,73	7,33	3,13

Berdasarkan tabel 1.2 diketahui nilai rata-rata Validator 1 adalah 3,60, nilai rata-rata validator 2 adalah 3,73. Selanjutnya skor yang diperoleh dihitung presentase persepsi validator untuk mengetahui apakah modul pertumbuhan dan perkembangan berbasis metakognisi layak untuk digunakan, dengan rumus sebagai berikut:

Skor Kriterion =

$n \cdot p \cdot r = 4 \times 15 \times 2 = 120$ Dimana: n = Jumlah nilai tertinggi

p = jumlah item angket

r = Jumlah responden (validator) Persentase Penilaian =

$$\frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{jumlah skor kriterion}} \times 100\%$$

$$= \frac{110}{120} \times 100\%$$

$$= 0,9166 \times 100\%$$

$$= 91,66 \%$$

Hasil perhitungan validasi modul adalah 91,66%, persentase tersebut menunjukkan modul memiliki kriteria sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi berdasarkan kriteria kelayakan modul menurut Akbar (2013). Terdapat beberapa masukan dari validator untuk menyempurnakan modul tersebut antara lain menambah daftar referensi, menyesuaikan isi dengan materi SMA, serta menambah soal analisis dan kalimat komunikatif.

a. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran dalam penelitian ini dengan mempublikasikan berupa jurnal ilmiah. Setelah mendapatkan hasil validasi modul selanjutnya membuat artikel ilmiah dari hasil penelitian ini. Adapun isi dari artikel ilmiah yaitu: abstrak, pendahuluan, metode, hasil, pembahasan, kesimpulan, dan daftar pustaka artikel ilmiah yang telah dibuat nantinya akan dipublikasikan di *Florea* jurnal Pendidikan Biologi Universitas PGRI Madiun.

Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan 4-D (*Four D Model*) Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan melalui beberapa tahapan yaitu dimulai dari analisa kurikulum 2013 dan analisa kompetensi inti dan kompetensi dasar materi biologi kelas XII yaitu pertumbuhan dan perkembangan. Pada silabus 2013 di dalam kompetensi dasarnya siswa dituntut untuk dapat menyusun laporan dari hasil eksperimen. Peneliti mendesain pengembangan modul agar siswa mampu belajar secara mandiri dan pembelajaran berpusat pada siswa, yang menjadi ciri khas dari kurikulum 2013 yaitu *student center*.

Menurut penelitian yang dilakukan Purnomo (2012) penggunaan modul dari hasil penelitian sebagai sumber belajar dapat berdampak membuat positif terhadap ranah kognitif, ranah psikomotorik, dan ranah afektif siswa. Penggunaan modul sebagai sumber belajar memiliki keunggulan dibandingkan dengan buku teks pada umumnya. Modul memiliki penjelasan bagaimana mempelajari materi maupun kegiatan yang ada di dalamnya sehingga siswa mampu belajar secara mandiri. Hasil penelitian Setiyadi, *et al* (2017) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul membuat siswa aktif, berfikir kreatif, dan dapat membantu siswa menemukan konsep. Modul yang dikembangkan adalah modul berbasis metakognisi dimana siswa nantinya diharapkan dapat melatih aspek kognitifnya melalui tugas-tugas yang disajikan, melatih kemampuan berpikir kritis, dan mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pertumbuhan dan perkembangan dengan di dukung pembuktian secara ilmiah.

Hasil penelitian Hapsari (2016) menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis metakognitif dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan metakognisi siswa. Siswa yang menggunakan bahan ajar berbasis metakognitif lebih terbimbing dan terpacu untuk mengembangkan kemampuan metakognisi yang dimiliki secara komprehensif, dibandingkan dengan siswa yang menggunakan bahan ajar yang digunakan di sekolah. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah modul Pertumbuhan dan perkembangan berbasis metakognisi. Modul berbasis metakognisi memiliki ciri khas di dalamnya dimana siswa dituntut untuk dapat merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi. Isi modul terdiri atas beberapa bagian yaitu kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, pendahuluan, kompetensi dasar, materi, tugas-tugas berbasis metakognisi, soal uji kompetensi, rangkuman, glosarium, dan daftar pustaka. Modul ini lebih ditonjolkan pada bagian tugas-tugas berbasis metakognisi, dimana di dalam tugas tersebut memiliki tiga aspek yaitu merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi.

Hasil penilaian keseluruhan validasi dari semua validator terhadap modul adalah 91,66%, persentase tersebut menunjukkan modul memiliki kriteria sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi. Akan tetapi presentase tersebut masih jauh mendekati angka 100%. Demi kesempurnaan modul tersebut, maka diperlukan penyempurnaan modul dari saran validator.

SIMPULAN

Modul pertumbuhan dan perkembangan berbasis metakognisi yang dikembangkan memiliki kriteria sangat valid, atau dapat digunakan tanpa adanya revisi dengan nilai presentase 91,6%. Pengembangan modul pertumbuhan dan perkembangan

berbasis metakognisi dikembangkan hanya untuk melihat kelayakan modul tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Diperlukan penelitian lanjutan untuk diuji cobakan langsung kepada siswa untuk mengetahui keefektifan modul tersebut, serta untuk mengetahui apakah modul tersebut dapat meningkatkan kemampuan metakognitif siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- 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
- Akbar, S. (2013). Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D.R. (2001). *A Taxonomy For Learning Teaching And Assesing. A Revision Of Bloom's Taxonomy Of Education Objectives*. New York: Addison Wesley.
- Lukitasari, M., Widiyanto, J., & Yahya, M. (2016). Penggunaan Analisis Kritis Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Pada Pokok Bahasan Pengelolaan Lingkungan Siswa SMP. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 3(2), 25-31.
- Mondobar, Lucinda P. (2013). Penerapan Model Quantum Teaching Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ranah Kognitif Dan Kemampuan Metakognitif Materi Alat Optik Siswa SMA. *Unpublished Master Thesis, Program Magister Sekolah Pascasarjana*, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung
- Nasution. (2005). Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Purnomo, D., Indrowati, M., & Karyanto, P. (2013). Pengaruh Penggunaan Modul Hasil Penelitian Pencemaran di Sungai Pepe Surakarta sebagai Sumber Belajar Biologi Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan terhadap Hasil Belajar Siswa. *Pendidikan Biologi Universitas Sebelas Maret* 5(1). Keterampilan Metakognisi Siswa Melalui Bahan Ajar Berbasis Konstruktivis-Metakognitif. In *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)*.
- Schraw, G. & Moshman, D. (1995). Metacognitive Theories. *Educational Psychology Review*, 351-371.
- Setiyadi, M. W. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(2), 102-112
- Wulandari, H., & Lepiyanto, A. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berorientasi Siklus Belajar untuk Siswa Kelas XI SMA Teladan 1 Metro. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 7(2).
- Yuanda, R. Y., Ristiono, R., & Fadilah, (2017). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Metakognisi tentang Materi Sistem Koordinasi yang Dilengkapi Peta Konsep untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA. *Bioeducation*, 1(1), 74-8