

EFEKTIVITAS MODUL ANGIOSPERMAE UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES DAN MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMA KELAS X

The Effectivity of Angiosperms Module to Train Process Skills and Improve Learning Outcomes of Class X High School Students

Refiska Audhiya Mardaningrum

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Surabaya
e-mail : refiaudhiyamr@gmail.com

Wisanti

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Surabaya
e-mail : wisanti@unesa.ac.id

Eva Kristinawati Putri

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Surabaya
e-mail : evaputri@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas modul Angiospermae untuk melatih keterampilan proses dan meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Gedeg dilihat dari ketercapaian keterampilan proses, hasil belajar, keterlaksanaan pembelajaran, dan respons siswa. Sasaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah 60 siswa kelas X MIPA 4 dan X MIPA 7 SMA Negeri 1 Gedeg Mojokerto. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *one group pretest-posttest*. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Modul Angiospermae efektif untuk melatih keterampilan proses yang ditunjukkan dengan kategori baik (3,4). Modul yang dikembangkan juga efektif untuk meningkatkan hasil belajar dengan hasil normalitas gain sebesar 0,44 dengan kategori sedang. Keterlaksanaan pembelajaran yang mengacu pada Modul Angiospermae berbasis keterampilan proses memperoleh persentase sebesar 90% dengan kategori sangat baik. Siswa juga memberikan respons positif dengan persentase sebesar 92% dengan kategori sangat baik terhadap penggunaan modul dalam melatih keterampilan proses.

Kata kunci: Efektivitas, Modul Angiospermae, Keterampilan Proses, Hasil Belajar.

Abstract

This study aimed to describe the effectiveness of the Angiosperms module to train process skills and improve student learning outcomes in class X SMA Negeri 1 Gedeg based on achievement of process skills, learning outcomes, implementation of learning and student responses. The targets used in this study were 60 students of class X MIPA 4 and X MIPA 7 SMAN Gedeg Mojokerto. This study used a one group pretest-posttest design. Data were analyzed quantitative descriptively. Angiosperms module is effective for training the process skills with a good category (3,4). The developed module is also effective for improving learning outcomes with a gain normality result of 0.44 with a medium category. The implementation of learning which referred to the Angiosperms Module based on process skills obtained a percentage of 90% with a very good category. Students also gave a positive response with a percentage of 92% with a very good category to the use of modules in training process skills.

Keywords: *Effectiveness, Angiosperm Module, Process Skills, Student Learning Achievement.*

PENDAHULUAN

Era globalisasi memberikan dampak nyata dalam berbagai aspek kehidupan di dunia, termasuk penyelenggaraan pendidikan. Tuntutan akan pentingnya sumber daya manusia dari pendidikan berkualitas membuat berbagai upaya dikerahkan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Inti dari konteks abad ke-21 diantaranya yaitu spiritual, sosial, kemampuan, dan pengetahuan (Nizam, 2016). Tuntutan kompetensi dalam inovasi dan pembelajaran abad ke-21 ini mencakup diantaranya *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreativitas), *communication* (komunikasi), dan *collaboration* (kolaborasi) atau dikenal juga dengan 4Cs.

Jonson (2010) mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti pemecahan masalah, mengambil keputusan, merujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Pembelajaran yang tepat untuk mengasah kemampuan berpikir kritis dengan keterlibatan siswa secara langsung tersebut adalah pembelajaran berbasis keterampilan proses (Jonson, 2010). Keterampilan proses menuntut siswa untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep sains pada permasalahan dunia nyata berdasarkan pengalaman sendiri. Suatu ilmu akan menjadi lebih bermakna apabila ditemukan sendiri oleh siswa dibandingkan dengan ilmu yang hanya diberikan secara instan oleh guru (Margareta, 2018).

Modul Angiospermae sebagai bahan ajar memiliki konteks yang dapat melatih keterampilan proses siswa antara lain pengamatan, menginterpretasi data, dan mengklasifikasi serta menumbuhkan kemandirian belajar dalam menyimpulkan (*conclusioning*). Berdasarkan empat komponen penilaian modul yang meliputi kesesuaian modul dengan kriteria fisik modul, kesesuaian dengan komponen dan karakteristik modul, kesesuaian modul dengan kegiatan siswa untuk melatih keterampilan proses, serta kesesuaian dengan kelayakan isi modul (materi), modul Angiospermae yang dikembangkan Purnamasari (2014) dikatakan sangat layak berdasarkan hasil kelayakan secara teoritis dan empiris dengan skor 3,70. Modul Angiospermae memperoleh persentase sebesar 97% pada aspek keterampilan proses dan 87% pada aspek kemandirian belajar.

Modul Angiospermae memiliki karakteristik antara lain *self instructional*, *self contained*, *stand alone*, adaptif, *user friendly*, dan konsistensi. Dengan modul Angiospermae, siswa dapat membelajarkan diri sendiri tanpa bergantung pihak lain karena materi pembelajaran yang dipelajari secara utuh dimuat dalam modul. Modul Angiospermae juga dapat digunakan secara berdiri sendiri, artinya tidak harus digunakan bersama dengan media

yang lain. Dengan siswa menemukan dan membangun konsep sendiri diharapkan konsep tersebut dapat bertahan dalam jangka panjang di ingatan siswa (Musfiroh, 2012)

Guru berperan sebagai tutor yang memfasilitasi siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dalam pembelajaran dengan modul. Daryanto (2013) mengemukakan bahwa dengan modul siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan kemampuannya sendiri baik dengan atau tanpa bimbingan dari guru. Adapun ciri-ciri pengajaran dengan modul pembelajaran yang dikemukakan Wijaya (1992) antara lain siswa dapat belajar secara individual dengan aktif tanpa bantuan maksimal dari pendidik, membuka kesempatan kepada siswa untuk maju berkelanjutan menurut kemampuannya masing-masing, unsur-unsur dalam modul dibentuk sedemikian rupa sehingga siswa dapat secara spontan mempelajarinya, dan modul memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbuat aktif.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mendeskripsikan efektivitas penerapan modul Angiospermae untuk melatih keterampilan proses dan meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Gedeg dilihat dari keterlaksanaan pembelajaran, ketercapaian keterampilan proses, peningkatan hasil belajar, dan respons siswa.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian *Pre-Experimental Design* dengan rancangan penelitian *The One-Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Gedeg kelas X MIPA 4 dan X MIPA 7 pada April 2019. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua pertemuan dengan jumlah peserta sebanyak 60 siswa. Media pembelajaran yang diterapkan yaitu Modul Angiospermae yang telah dikembangkan oleh Purnamasari (2014).

Tahapan dalam penelitian ini meliputi persiapan, pelaksanaan, pengumpulan data, dan analisis data. Metode pengumpulan data menggunakan metode observasi, tes, dan angket. Pada metode observasi, instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas keterampilan proses dasar yang meliputi mengamati, mengklasifikasi, menginterpretasi data, dan menyimpulkan. Instrumen penelitian yang digunakan dalam metode tes adalah soal *pretest-posttest* untuk mengetahui hasil dan ketuntasan belajar. Metode angket menggunakan angket respons siswa untuk mengetahui tentang penilaian siswa terhadap modul.

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data yang diperoleh digunakan untuk menentukan efektivitas modul. Keterlaksanaan modul dikategorikan efektif jika memperoleh persentase sebesar $\geq 61\%$ dengan kategori

baik menurut tabel interpretasi Riduwan (2012). Ketercapaian keterampilan proses dikatakan tuntas apabila mendapat nilai ≥ 3 dengan kategori baik menurut tabel interpretasi Sugiyono (2013). Hasil belajar siswa dinyatakan tuntas apabila hasil yang diperoleh sebanding atau lebih dari KKM yaitu ≥ 75 . Untuk mengetahui perbandingan hasil belajar pada *pretest* dan *posttest* digunakan nilai normalitas gain. Respons siswa dikatakan tuntas apabila mencapai persentase $\geq 61\%$ dengan kategori baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian yang diperoleh berupa data ketercapaian keterampilan proses siswa, hasil belajar siswa berupa *pretest* dan *posttest*, keterlaksanaan pembelajaran yang mengacu pada penggunaan modul, serta respons siswa terhadap penggunaan modul Angiospermae dalam melatih keterampilan proses. Data keterampilan proses diperoleh dari pengamatan aktivitas 60 siswa belajar menggunakan modul Angiospermae selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Pengamatan ini dilaksanakan dalam dua pertemuan. Data penilaian keterampilan proses ditunjukkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Penilaian Keterampilan Proses dalam Pembelajaran di SMA Negeri 1 Gedeg

Pertemuan	Kriteria Pengamatan	Rata-rata	Kategori
Pertemuan 1	Keterampilan proses mengamati	3,9	Baik
	Keterampilan proses mengklasifikasi	3,5	Baik
	Keterampilan proses menginterpretasi data	3,9	Baik
	Keterampilan proses menarik simpulan	2,3	Cukup baik
Rata-rata Keterampilan Proses		3,4	Baik
Pertemuan 2	Keterampilan proses mengamati	4,1	Sangat baik
	Keterampilan proses menginterpretasi data	4	Sangat baik
	Keterampilan proses menyimpulkan	2,1	Cukup baik
Rata-rata Keterampilan Proses		3,4	Baik

Berdasarkan tabel 1, rata-rata keterampilan proses yang diperoleh dari penilaian keterampilan proses siswa dalam pembelajaran mendapat nilai sebesar 3,4 dengan kategori baik pada pertemuan satu dan juga pertemuan dua. Hasil diperoleh dari kegiatan pengamatan siswa selama pembelajaran serta penilaian modul hasil kerja siswa yang berorientasi pada keterampilan proses.

Pembelajaran dengan modul Angiospermae menggunakan metode tutorial membuat guru hanya

bertindak sebagai fasilitator sehingga siswa lebih aktif mencari permasalahan sendiri. Dengan demikian keterampilan proses dapat terlatih. Keterampilan proses yang diamati merupakan keterampilan proses dasar yang memuat aspek kegiatan mengamati, mengklasifikasi, menginterpretasi data, dan menyimpulkan. Pembelajaran menggunakan modul membuka kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan dirinya secara optimal (Wijaya, 1992). Dengan belajar mandiri dan keterlibatan secara langsung siswa dapat memenuhi keterampilan prosesnya lebih baik, sesuai dengan pernyataan Rochmadani (2019) yang mengemukakan bahwa pembelajaran langsung memberikan pengalaman baru yang dapat memotivasi siswa dalam belajar.

Keterampilan menarik simpulan oleh siswa mendapatkan nilai yang rendah. Hal tersebut dapat disebabkan karena kegiatan merangkum butir-butir penting yang seharusnya dilakukan guru tidak terlaksana sehingga siswa tidak menangkap konsep pembelajaran dengan jelas. Dengan tidak terlaksananya kegiatan tersebut, guru menjadi tidak mengetahui secara pasti apakah konsep yang dipelajari siswa secara mandiri telah sesuai atau tidak. Brown (2002) menyatakan bahwa perkembangan siswa dipengaruhi oleh kualitas pembelajaran oleh guru.

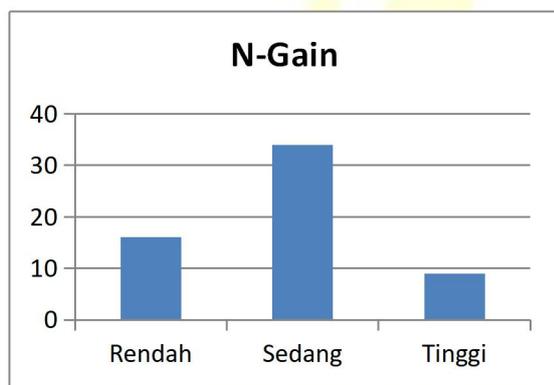
Hasil belajar siswa dengan menerapkan modul Angiospermae dianalisis dengan hasil *pretest* dan *posttest*. Nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh siswa kemudian dihitung rata-rata dan nilai N-Gain. Data hasil belajar siswa ditunjukkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 1 Gedeg kelas X MIPA 4 dan X MIPA 7

Kriteria	Jumlah siswa (60)	
	Tuntas	Tidak tuntas
<i>Pretest</i>	0	60
<i>Posttest</i>	25	35
N-Gain	0,44	

Berdasarkan tabel 2, tidak ada siswa yang tuntas pada *pretest*. Hal ini berarti bahwa sebelum dilaksanakan pembelajaran menggunakan modul Angiospermae pengetahuan siswa masih kurang. Pada *posttest* sejumlah 25 siswa memperoleh ketuntasan yang berarti siswa mengalami peningkatan terhadap kompetensi pengetahuan. Berdasarkan tabel hasil belajar siswa terhadap pembelajaran menggunakan modul Angiospermae, menunjukkan bahwa N-Gain yang diperoleh sebesar 0,44 dengan kategori sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan siswa yang tidak terlalu signifikan. Meningkatnya hasil belajar siswa untuk materi Angiospermae adalah karena perlakuan pembelajaran

menggunakan modul Angiospermae yang telah dikembangkan Purnamasari (2014). Menurut Daryanto (2013), dengan modul, siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan kemampuannya sendiri baik dengan atau tanpa bimbingan dari guru sehingga siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan dirinya. Kenaikan hasil belajar yang tidak terlalu signifikan tidak hanya disebabkan oleh kekurangsiapan guru dalam menyampaikan materi dan faktor eksternal, namun juga faktor internal dari siswa itu sendiri. Slameto (2010) mengemukakan bahwa hasil belajar tidak sepenuhnya didominasi oleh faktor media pembelajaran yang digunakan, namun juga faktor internal dalam diri siswa serta lingkungan belajarnya (Slameto 2010).



Gambar 1. Diagram hasil uji N-Gain SMA Negeri 1 Gedeg kelas X MIPA 4 dan X MIPA 7

Berdasarkan gambar 1 tentang diagram nilai normalitas gain, sebagian besar siswa termasuk kategori sedang. Menurut Dellwo (2010), suatu putaran pengujian (*pretest-posttest*) tidak dapat membedakan dengan pasti antara siswa yang mempertahankan pengetahuan sebelumnya dan siswa yang melupakan kemudian mempelajari kembali suatu pengetahuan dalam suatu jangka waktu tertentu. Apabila siswa memberikan jawaban tetap pada *pretest* dan *posttest* akan mengakibatkan nilai *posttest* siswa tidak jauh berbeda dengan nilai *pretest*.

Siswa yang mengalami ketidaktuntasan pada *posttest* masih mengalami kenaikan nilai. Hal tersebut disebabkan karena siswa masih kurang menguasai konsep pembelajaran dengan baik meskipun telah mendapatkan materi tersebut sebelumnya. Berdasarkan observasi oleh pengamat, faktor yang dapat mempengaruhi hal tersebut antara lain siswa terlihat tidak fokus karena pekerjaan dari pelajaran lain sehingga pemahaman dan pengalaman belajar siswa kurang optimal. Akbar (2018) menyebutkan bahwa perhatian siswa dalam kelas merupakan salah satu

faktor penting yang mempengaruhi belajar karena siswa akan lebih mudah memahami materi pelajaran.

Data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dalam dua pertemuan di dua kelas oleh bantuan lima pengamat. Data keterlaksanaan pembelajaran ditunjukkan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran di Kelas X MIPA 4 dan X MIPA 7 SMA Negeri 1 Gedeg

Pertemuan	Kelas	Rata-rata Keterlaksanaan pembelajaran (%)	Kategori
Pertemuan 1 (Ciri-ciri dan klasifikasi Angiospermae)	X MIPA 4	79	Baik
	X MIPA 7	93	Sangat baik
Pertemuan 2 (Siklus hidup Angiospermae)	X MIPA 4	95	Sangat baik
	X MIPA 7	93	Sangat baik
Rata-rata keseluruhan		90	Sangat baik

Berdasarkan tabel 3, rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan modul Angiospermae di dua kelas selama dua pertemuan mendapatkan persentase sebesar 90% dengan kategori sangat baik. Aspek yang diamati dalam kegiatan pembelajaran terdiri atas kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Materi yang dibahas pada pertemuan pertama yaitu ciri-ciri dan klasifikasi Angiospermae. Siswa secara mandiri melakukan pengamatan dan pengklasifikasian pada bunga anggrek dan bunga pukul empat untuk meningkatkan aktivitas siswa dalam menemukan konsep berdasarkan keterlibatan langsung. Menurut Samatowa (2006), melalui keterlibatan langsung dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Materi yang dibahas pada pertemuan kedua yaitu siklus hidup Angiospermae. Siswa mengamati gambar yang disediakan dalam modul dan melengkapi paragraf terkait siklus hidup Angiospermae.

Pada kegiatan pembelajaran, guru memberi tutorial dengan menyampaikan informasi terkait kegiatan apa saja yang akan dilakukan siswa berdasarkan modul Angiospermae. Guru membantu siswa menghadapi sebuah permasalahan dengan menggiring siswa secara perlahan agar siswa dapat belajar mandiri dalam

menemukan jawaban dari permasalahan yang dihadapinya. Siswa juga digiring untuk melaksanakan kegiatan pengamatan terhadap tumbuhan di lingkungan sekolah. Lestari (2018) mengemukakan bahwa kegiatan praktikum akan lebih mudah dilakukan apabila siswa memiliki sarana identifikasi yang dapat mendampingi siswa di luar kelas.

Pada kegiatan pembelajaran, terdapat aspek yang tidak terlaksana. Hal tersebut disebabkan karena guru kurang mempersiapkan diri dengan baik sehingga kegiatan apersepsi yang seharusnya dilakukan guru pada kegiatan pendahuluan tidak terlaksana. Hadis (2006) mengemukakan bahwa guru sering menghadapi siswa yang mengalami gangguan perhatian dalam proses pembelajaran di kelas karena tidak dilakukan kegiatan awal untuk memusatkan perhatian siswa. Kegiatan merangkum butir-butir pelajaran pada kegiatan penutup juga tidak terlaksana. Sebagai solusi permasalahan yang terjadi, guru mengarahkan dan membimbing siswa dalam mengerjakan modul *Angiospermae* sehingga siswa mengetahui persoalan mana yang harus mereka jawab melalui pengamatan tumbuhan secara langsung.

Data respons siswa diperoleh melalui angket terkait pembelajaran dengan modul *Angiospermae* yang diberikan kepada 60 siswa. Data respons siswa ditunjukkan pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Data Respons Siswa SMA Negeri 1 Gedeg terhadap Pembelajaran dengan Modul *Angiospermae*

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah materi yang disajikan dalam modul <i>Angiospermae</i> berbasis keterampilan proses ini terkait dengan kehidupan sehari-hari?	100	0
2.	Apakah urutan materi dalam modul <i>Angiospermae</i> ini dapat memudahkan kalian dalam belajar	92	8
3.	Apakah kegiatan belajar mandiri melalui modul <i>Angiospermae</i> berbasis keterampilan proses ini memudahkan kalian dalam belajar?	90	10
4.	Apakah kegiatan pengamatan pada modul <i>Angiospermae</i> berbasis keterampilan proses ini mudah untuk dilakukan?	93	7
5.	Apakah kalian dapat melakukan kegiatan mengklasifikasikan tumbuhan <i>Angiospermae</i> dengan mudah?	92	8

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
6.	Apakah kalian dapat menginterpretasi data dari hasil pengamatan dengan mudah?	85	15
7.	Apakah dengan adanya kegiatan pengamatan perbedaan ciri tumbuhan monokotil dan dikotil pada modul <i>Angiospermae</i> ini dapat memudahkan kalian dalam belajar?	95	5
8.	Apakah kegiatan-kegiatan dalam modul dapat membantu kalian dalam memahami konsep?	97	3
9.	Apakah penggunaan modul <i>Angiospermae</i> berbasis keterampilan proses ini dapat mengurangi peran guru selama proses pembelajaran?	85	15
10.	Apakah modul <i>Angiospermae</i> berbasis keterampilan proses ini dapat memberi kamu kesempatan secara aktif menggali dan menemukan informasi pembelajaran pada materi <i>Angiospermae</i> ?	97	3
11.	Apakah dengan menggunakan modul <i>Angiospermae</i> berbasis keterampilan proses ini dapat melatih kamu untuk belajar mandiri?	87	13
Skor rata-rata		92	8
		Sangat baik	

Berdasarkan tabel 4, data respons siswa menunjukkan bahwa modul *Angiospermae* mendapatkan hasil positif sebesar 92% sehingga respons siswa terhadap pembelajaran dengan modul *Angiospermae* memperoleh kategori sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan respons positif terhadap modul *Angiospermae* yang digunakan selama pembelajaran. Siswa memberikan respons positif dapat disebabkan karena siswa dilibatkan langsung dalam penggunaan modul sehingga siswa melakukan pembelajaran secara mandiri dengan mengikuti petunjuk penggunaan modul yang tertera (Setiyadi, 2017).

Pertanyaan terkait materi yang disajikan dalam modul *Angiospermae* berbasis keterampilan proses dengan kaitannya dengan kehidupan sehari-hari mendapat hasil paling positif dengan nilai 100%. Hal tersebut dikarenakan siswa diminta untuk mengamati tumbuhan yang ada di sekitar lingkungan mereka sehingga siswa secara langsung terjun ke lapangan. Pertanyaan terkait kemudahan siswa dalam menginterpretasi data dengan penggunaan modul *Angiospermae* berbasis keterampilan

proses yang dapat mengurangi peran guru selama proses pembelajaran mendapat paling banyak respon negatif dengan persentase sebesar 15%. Hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran dengan menggunakan modul Angiospermae ini guru hanya berperan sebagai fasilitator dan tidak memberikan bantuan secara penuh dengan maksud siswa dapat menemukan sendiri permasalahan yang dihadapi. Menurut Wijaya (1992), ciri-ciri pengajaran dengan modul pembelajaran antara lain siswa dapat belajar secara individual secara aktif tanpa bantuan maksimal dari pendidik dan juga membuka kesempatan kepada siswa untuk maju berkelanjutan menurut kemampuannya masing-masing.

Modul Angiospermae dirancang agar siswa dapat belajar mandiri dan membantu siswa mencapai keterampilan proses. Oleh karena itu, modul Angiospermae dikembangkan dan diterapkan untuk mempermudah siswa dalam memahami materi Angiospermae. Menurut Arends (2012) proses perencanaan yang disusun oleh guru dapat memberikan arah bagi siswa dan guru untuk dapat membantu siswa menjadi sadar akan tujuan tersirat dalam tugas-tugas belajar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa modul Angiospermae efektif diterapkan untuk melatih keterampilan proses yang meliputi mengamati, mengklasifikasi, menginterpretasi data, dan menyimpulkan dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 3,4 dan dikategorikan baik. Modul Angiospermae juga efektif untuk meningkatkan hasil belajar dengan hasil normalitas gain sebesar 0,44 dengan kategori sedang. Keterlaksanaan pembelajaran yang mengacu pada modul Angiospermae memperoleh persentase sebesar 90% dengan kategori sangat baik. Siswa memberikan respons positif dengan persentase sebesar 92% dan dikategorikan sangat baik terhadap penggunaan modul Angiospermae dalam melatih keterampilan proses. Modul Angiospermae dilengkapi konteks yang dapat melatih keterampilan proses serta materi pembelajaran yang telah dimuat secara utuh sehingga membantu siswa untuk dapat mengembangkan dirinya secara mandiri. Modul Angiospermae yang dikembangkan juga telah mendapat penilaian sebesar 3,70 berdasarkan kelayakan secara teoritis dan empiris, persentase sebesar 97% pada aspek keterampilan proses, dan 87% pada aspek kemandirian belajar.

Ucapan terima kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Rinie Pratiwi Puspitawati, M.Si., Prof. Dr. Endang Susantini, M.Pd., Ulfi Faizah S.Pd., M.Si. yang berperan dalam

membantu penulis sebagai penguji pada penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Hesti Rahmawati, STP. yang telah membantu dalam pelaksanaan penerapan modul dan pengambilan data dalam kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. 2012. *Learning to Teach, 9th Edition*. New York: The Mc Graw.-Hills Inc.
- Brown, B. L. 2002. Improving Teaching Practices Action Research. *Dissertation*. Blacksburg Virginia.
- Daryant.o. 2013. *Menyusun Modul (Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar)* Yogyakarta: Gava Media.
- Dellwo, D. R. (2010). Course Assesment Using Multi-Stage Pre/Post Testing and The Components of Normalized Change. *Journal of The Scholarship od Teaching an Learning* 10(1): 55-67.
- Hadis, A. 2006. *Psikologi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Jonson, E. B. 2010. *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Belajar Mengajar Mengasikkan dan Bermakna*. Bandung: Kaifa Learning.
- Lestari, W. dan Sunu K. 2018. Pengembangan Buku Saku Identifikasi Angiospermae Berbasis Jelajah Lingkungan di Pesisir Gresik untuk Peserta Didik SMA Kelas X. *BioEdu Vol 7 (2)*: 321-329.
- Margareta, I. R. dan Tarzan P. 2018. Validitas LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *BioEdu Vol. 7 (2)*: 113-118.
- Musfiroh, U., Endang S. dan Nur K. 2012. Pengembangan Modul Pembelajaran Berorientasi Guided Discovery pada Materi Sistem Peredaran Darah. *BioEdu Vol 1 (2)*: 37-40.
- Nizam. 2016. *Penilaian untuk Pembelajaran Abad 21*, (Online), (https://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/Hasil%20Seminar%20Puspendik%202016/RahmawatiPenilaian%20untuk%20%20pembelajaran%20k13_PISA.pdf, diakses pada Kamis 25 Oktober 2018).
- Purnamasari, M. 2014. Pengembangan Modul Angiospermae Berbasis Keterampilan Proses untuk Melatih Kemandirian Belajar Siswa Kelas X. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rochmadani, G., Endang S. dan Erlinx R. P. 2019. Validitas dan Efektivitas Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi Field Trip untuk Meningkatkan Hasil

- Belajar pada Materi Aves Kelas X. *BioEdu Vol 8 (3)*: 1-5.
- Samatowa, U. 2006. *Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdikbud.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Setiyadi, M. W., Ismail, dan Hamsu A. G. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology Vol 3 (2)*: 102-112.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wijaya, A. C. 1992. *Kemampuan Dasar Guru dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.

