

## Biology Teaching and Learning

**Abstract.** *The type of research is research and development (R & D). The purpose of this research was to develop of Biological learning module based on Scale Process Skills (SPS) on material structure and function of tissue animal that is valid and practical for Senior High School students. The development procedure used in this study is the ADDIE model which consists of five stages namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Data collection was done through the validation process of the learning module and questionnaire responses of students and teachers to the learning module. The collected data was analyzed using quantitative descriptive analysis. The results of the study indicate that SPS of based biology learning modules were "valid" and "very practical". Valid because the SPS of based biology learning module developed has fulfilled the validity criteria in the valid category. The learning module is said to be very practical because students and teachers respond very positively to the learning module.*

**Keywords:** *biology module, science process skills, structure and function of animals tissue*

**Vivi Salvia Baharsyah**  
*Universitas Negeri Makassar  
Indonesia*

**Rachmawaty**  
*Universitas Negeri Makassar  
Indonesia*

**Nurhayati, B**  
*Universitas Negeri Makassar  
Indonesia*

## Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Jaringan Tubuh Hewan Kelas XI SMA/MA

**Vivi Salvia Baharsyah**  
**Rachmawaty**  
**Nurhayati, B**

**Abstrak.** *Jenis penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research & Development). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul pembelajaran biologi berbasis keterampilan proses sains (KPS) pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan yang valid dan praktis bagi peserta didik Sekolah Menengah Atas. Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang terdiri lima tahap yaitu Analisis (Analysis), Desain (Design), Pengembangan (Development), Implementasi (Implementation), dan Evaluasi (Evaluation). Pengumpulan data dilakukan melalui proses validasi modul pembelajaran dan angket respon peserta didik dan guru terhadap modul pembelajaran. Data yang terkumpul di analisis dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran biologi berbasis KPS bersifat "valid" dan "sangat praktis". Dikatakan valid karena Modul pembelajaran biologi berbasis KPS yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori valid. Modul pembelajaran dikatakan sangat praktis karena peserta didik dan guru memberikan respon sangat positif terhadap modul pembelajaran.*

**Kata kunci:** *modul biologi, keterampilan proses sains, struktur dan fungsi jaringan hewan*

### Pendahuluan

Indonesia saat ini sedang dihadapkan pada berbagai masalah yang perlu penanganan secepatnya salah satu diantaranya adalah sumber daya manusia (SDM). Berbagai upaya dilakukan pemerintah Indonesia untuk meningkatkan SDM penduduk Indonesia melalui peningkatan kualitas pendidikan. Kurikulum telah mengalami perubahan beberapa tahun terakhir ini. Perubahan kurikulum merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas pendidikan termasuk perkembangan beberapa pendekatan, model, metode, dan strategi pembelajaran. Dalam hal ini pemerintah mengembangkan kurikulum yang telah ada menjadi Kurikulum 2013 yang digunakan di dalam sistem pendidikan saat ini. Upaya penerapan Kurikulum 2013 adalah untuk menekankan proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered active learning*) dengan menerapkan konsep pembelajaran

mandiri. Sistem pembelajaran mandiri artinya peserta didik dituntut untuk memiliki kemandirian belajar yang lebih tinggi sehingga diharapkan peserta didik mampu menyelesaikan masalah-masalah yang ada dengan kemampuan mereka sendiri.

Sistem pendidikan yang menerapkan konsep pembelajaran mandiri, sangat diperlukan bahan belajar yang dirancang khusus untuk dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan adalah modul. Menurut Purwanto (2007) modul merupakan bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu.

Berdasarkan hasil data observasi awal yang dilakukan peneliti di kelas XI MIA 4 SMA Negeri 11 Makassar dalam proses pembelajaran biologi untuk melihat ketersediaan dan penggunaan modul pembelajaran dalam membelajarkan materi struktur dan fungsi jaringan hewan menunjukkan bahan ajar dalam bentuk modul belum pernah ada. Pembelajaran struktur dan fungsi jaringan hewan yang dilakukan di sekolah mengacu pada buku paket biologi yang disediakan oleh pemerintah. Guru hanya merujuk peserta didik agar mempelajari apa yang ada dalam buku paket tanpa adanya penyediaan bahan ajar pendukung. Hal ini bisa menjadi salah satu penyebab rendahnya pemahaman yang berujung pada hasil belajar peserta didik apalagi jika peserta didik tidak dilibatkan langsung dalam proses pembelajaran.

Pengembangan modul tidak cukup hanya berpusat pada konten atau isi materi yang termuat di dalam suatu modul. Dalam arti kata modul tidak cukup hanya sebagai segudang informasi apalagi di mata pelajaran eksakta (sains) seharusnya juga melibatkan proses-proses sains dalam pembelajarannya. Menurut Nurhayati (2017) strategi implementasi KPS dalam pembelajaran merupakan salah satu strategi yang dapat melibatkan peserta didik secara aktif. KPS merupakan bagian integral dari sains, sehingga sangat sesuai apabila diterapkan dalam kegiatan pembelajaran biologi.

Mengingat pentingnya peranan modul dan keterampilan proses sains peserta didik untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran di SMA, maka guru sebagai orang yang paling bertanggung jawab terhadap keberhasilan proses pembelajaran, dituntut untuk dapat memahami prosedur pengembangan modul serta kegiatan pembelajaran yang dapat menunjang keterampilan proses sains peserta didik. Pembelajaran dengan menggunakan modul tidak hanya berfokus pada guru tetapi peserta didik dapat melakukan secara mandiri. Penggunaan modul juga tidak bergantung lagi pada media pembelajaran lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media yang lain sehingga lebih efisien. Atas dasar latar belakang tersebut, maka perlu dilaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan Kelas XI SMA/MA.

## **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). Dalam penelitian ini, bahan ajar yang dikembangkan adalah modul pembelajaran biologi berbasis keterampilan proses sains (KPS) pada materi struktur dan jaringan tubuh hewan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 11 Makassar provinsi Sulawesi Selatan. Waktu penelitian pada bulan September 2018. Prosedur pelaksanaan penelitian yang mengikuti tahapan model pengembangan ADDIE. Teknik yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis KPS yaitu observasi, angket dan wawancara.

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini terdiri atas lembar validasi ahli untuk informasi kevalidan modul, angket respon guru mata pelajaran biologi dan respon peserta didik untuk informasi kepraktisan modul.

## **Hasil dan Pembahasan**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development /R & D*) yang bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran biologi berbasis KPS pada materi struktur dan jaringan tubuh hewan untuk peserta didik kelas XI SMA/MA. Model yang digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan modul merupakan model ADDIE yakni meliputi Tahap analisis (*Analyze*), Tahap Perancangan (*Design*), Tahap Pengembangan (*Development*), dan Tahap Evaluasi (*Evaluation*). Adapun hasil dari tahapan pelaksanaan penelitian yaitu sebagai berikut.

### *Hasil Tahap Analisis (Analyze)*

Tahapan ini dilakukan dengan penyebaran angket kebutuhan kepada peserta didik dan melakukan wawancara langsung kepada guru biologi mengenai pembelajaran biologi khususnya pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan di sekolah. Teknik pengumpulan data dengan cara penyebaran angket dan wawancara dilakukan untuk memperoleh data kebutuhan guru dan peserta didik. Menurut Asri (2013) dalam penelitiannya dengan menggunakan angket dalam penelitian dapat memperoleh gambar sesuai dengan apa yang terjadi melalui jawaban dari para responden dan memiliki keuntungan dalam penggunaannya. Arikunto (2010) menjelaskan keuntungan menggunakan angket yaitu sebagai berikut: 1) ada atau tidaknya kehadiran peneliti; 2) dapat dibagikan secara serentak kepada banyak responden; 3) dapat dijawab oleh responden menurut kecepatannya masing-masing, dan menurut waktu senggang responden; dan 4) dapat dibuat terstandar sehingga semua responden dapat diberi pertanyaan yang benar-benar sama.

Angket pengungkap kebutuhan peserta didik diberikan kepada 29 orang kelas XI MIA 4, sedangkan peneliti melakukan wawancara kepada salah seorang guru biologi di SMA Negeri 11 Makassar. Pertanyaan angket kebutuhan peserta didik terdiri dari 15 pertanyaan, sedangkan pertanyaan yang diajukan saat dilakukannya wawancara langsung kepada guru ada 12 pertanyaan. Hasil analisis kebutuhan guru menunjukkan bahwa: a) guru membutuhkan bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains peserta didik; dan b) keterbatasan alokasi waktu dalam menjelaskan materi pelajaran kepada peserta didik yang tidak dapat diulang berkali-kali sehingga guru membutuhkan bahan ajar yang dapat digunakan oleh peserta didik sebagai sumber belajar yang mandiri. Sejalan dengan Hidayanti (2017) dalam penelitiannya yang menjelaskan bahwa adapun permasalahan yang dialami guru dalam membelajarkan materi pelajaran yaitu keterbatasan alokasi waktu dan kemampuan siswa yang heterogen. Pemilihan penggunaan modul dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk membantu guru agar materi biologi yang diajarkan waktunya dapat teralokasi dengan baik. Menurut Prastowo (2014) dalam penelitiannya, modul dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar yang dapat dipergunakan oleh peserta didik karena modul disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami, tujuannya agar mereka dapat belajar mandiri dengan bantuan minimal dari guru.

Hasil penyebaran angket pengungkap kebutuhan kepada peserta didik menunjukkan bahwa: 1) pembelajaran biologi dengan materi struktur dan fungsi jaringan hewan menggunakan buku paket yang sesuai dengan Kurikulum 2013; 2) materi struktur dan fungsi jaringan hewan masih belum lengkap pembahasannya di dalam buku paket sehingga peserta didik kesulitan memahami materi tersebut; 3) guru lebih banyak menggunakan metode

ceramah dan jarang melatih keterampilan proses sains (KPS) peserta didik ketika membelajarkan biologi; 4) peserta didik tertarik dan membutuhkan sumber belajar yang dapat menunjang dan melatih KPS mereka. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Putra (2015) pada pembelajaran, guru jarang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan kegiatan percobaan atau eksperimen sehingga KPS peserta didik kurang berkembang. Selama pembelajaran peserta didik hanya dijejali dengan konsep yang ada di buku paket tanpa ada proses sains untuk menemukan dan memahami konsep tersebut.

Berdasarkan hasil dari observasi, analisis kebutuhan, wawancara dan studi pustaka sehingga dijadikan dasar untuk mengembangkan modul pembelajaran biologi berbasis KPS pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan yang merujuk pada standar yang telah ditetapkan BSNP tentang standar pengembangan modul dan buku teks pelajaran. Dinamakan modul pembelajaran berbasis KPS karena modul disusun berdasarkan komponen pembelajaran berbasis KPS.

Kompetensi yang dipadukan adalah mencakup Kompetensi Dasar: 3.4 Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan, dan 4.4 Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan.

#### *Hasil Perancangan (Design)*

Pada tahap perancangan didapat hasil desain penyusunan format penulisan modul; desain *layout* modul, desain penyusunan materi, latihan KPS dan evaluasi; dan desain instrumen penelitian. Desain penyusunan format penulisan modul mengikuti format standar penulisan sebuah modul menurut Peraturan Kepala Lembaga Administrasi Negara No. 5 Tahun 2009. Latihan Keterampilan Proses Sains (KPS) yang termuat di dalam modul yaitu berupa Keterampilan Dasar Sains (KDS) menurut Nurhayati (2017) ada 6 keterampilan yaitu observasi, klasifikasi, pengukuran, mengkomunikasikan, menarik kesimpulan, dan memprediksi.

Kegiatan KPS diadaptasi dari Nurhayati (2017) yaitu kegiatan ke-1 adalah mengobservasi, pada kegiatan ini peserta didik mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, dan peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan. Kegiatan ke-2 adalah mengklasifikasi, peserta didik mampu menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu obyek. Kegiatan ke-3 adalah pengukuran, pada kegiatan ini peserta didik mampu memilih dan menggunakan peralatan untuk menentukan secara kuantitatif dan kualitatif ukuran suatu benda secara benar yang sesuai untuk panjang, luas, volume, waktu, berat dan lain-lain. Dan mampu mendemonstrasikan perubahan suatu satuan pengukuran ke satuan pengukuran lain.

Kegiatan KPS yang ke-4 adalah mengkomunikasikan, pada kegiatan ini peserta didik mampu membaca dan mengkompilasi informasi dalam grafik atau diagram, menggambar data empiris dengan grafik, tabel atau diagram, menjelaskan hasil percobaan, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas. Kegiatan ke-5 adalah menarik kesimpulan, pada kegiatan ini peserta didik mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi. Kegiatan ke-6 adalah memprediksi, pada kegiatan ini peserta didik dapat mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.

Hasil Pengembangan (Development)

Dari hasil desain format penulisan modul, *layout* modul, materi, latihan KPS, evaluasi, dan instrumen penelitian selanjutnya masing-masing dikembangkan. Penilaian terhadap modul berbasis KPS yang dikembangkan dengan mengisi aspek penilaian yang terdapat pada lembar penilaian. Lembar penilaian bahan ajar berupa modul ini terlebih dahulu divalidasi untuk dapat mengukur bahan ajar secara tepat. Validasi instrumen lembar penilaian bahan ajar dilakukan hingga penilaian bahan ajar benar-benar valid. Hasil validasi instrumen diuraikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Validasi Instrumen Penilaian**

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Rata-rata		Rata-rata per Aspek	Kategori
		Validator I	Validator II		
1.	Petunjuk	3,0	3,0	3,0	Valid
2.	Cakupan Komponen	3,1	3,5	3,3	Valid
3.	Bahasa	4,0	4,0	4,0	Sangat valid
<b>Rata-rata (<math>V_a</math>)</b>				<b>3,4</b>	<b>Valid</b>

Tabel 1. menunjukkan bahwa ada 3 aspek yang dinilai oleh kedua validator ahli. Jumlah item yang dinilai pada setiap aspeknya yaitu sebagai berikut: (1) aspek petunjuk ada 2 item; (2) aspek cakupan komponen ada 9 item; dan (3) aspek bahasa ada 3 item. Pada setiap aspeknya, skor maksimum rata-rata yang seharusnya diperoleh adalah 4,0. Namun, berdasarkan penilaian dari kedua validator ahli menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil validasi modul pembelajaran biologi berbasis KPS adalah 3,4 yang berarti kriteria kevalidannya berada  $2,5 \leq V_a \leq 3,5$ .

Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian bersifat "valid". Modul pembelajaran berbasis KPS yang telah dikembangkan oleh peneliti selanjutnya divalidasi oleh validator ahli mendapat data nilai kevalidan modul (produk). Berikut ini hasil validasi modul pembelajaran biologi berbasis KPS oleh validator ahli disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Validasi Modul Berbasis KPS oleh Validator Ahli**

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Rata-rata		Rata-rata per Aspek	Kategori
		Validator I	Validator II		
1.	Kelayakan Isi	3,4	3,2	3,3	Valid
2.	Kelayakan Penyajian	3,5	3,6	3,6	Sangat valid
3.	Ukuran Modul	4,0	3,0	3,5	Valid
4.	Desain Sampul Modul	3,7	3,2	3,5	Valid
5.	Desain Isi Modul	3,6	3,2	3,4	Valid
<b>Rata-rata (<math>V_a</math>)</b>				<b>3,4</b>	<b>Valid</b>

Tabel 2. menunjukkan bahwa ada 5 aspek yang dinilai oleh kedua validator ahli. Jumlah item yang dinilai pada setiap aspeknya yaitu sebagai berikut: (1) aspek kelayakan isi ada 15 item; (2) aspek kelayakan penyajian ada 9 item; (3) aspek ukuran modul ada 2 item; (4) aspek desain sampul modul ada 7 item; dan (5) aspek desain isi modul ada 17 item. Pada setiap aspeknya, skor maksimum rata-rata yang seharusnya diperoleh adalah 4,0. Namun, berdasarkan penilaian dari kedua validator ahli menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil validasi modul pembelajaran biologi berbasis KPS adalah 3,4 yang berarti kriteria kevalidannya

berada  $2,5 \leq V_a \leq 3,5$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis KPS pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan Kelas XI SMA/MA bersifat "valid". Menurut Arikunto (2010) uji kevalidan suatu produk perlu dilakukan karena bertujuan untuk melihat kekurangan modul, baik dari segi konten materi maupun tampilan modul. Kevalidan modul merupakan syarat yang harus dipenuhi sebelum modul di implementasikan kepada subjek penelitian. Setelah revisi terhadap selesai dilaksanakan, maka tahap selanjutnya adalah tahapan implementasi.

#### *Hasil Implementasi (Implementation)*

Proses implementasi dilakukan setelah proses pengembangan selesai. Tahap implementasi merupakan langkah nyata untuk menerapkan modul pembelajaran biologi berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan yang telah dikembangkan. Pada tahap ini, mencakup uji kepraktisan produk yang telah divalidasi sebelumnya pada tahap *development*. Uji kepraktisan dilakukan oleh guru sebagai validator praktisi yang dianalisis melalui angket respon guru. Dilakukan pula uji kepraktisan dengan menganalisis data hasil respon peserta didik melalui angket yang telah disediakan.

Hasil uji kepraktisan yang dinilai oleh validator praktisi dalam hal ini adalah guru mata pelajaran biologi, diperoleh rata-rata persentase nilai kepraktisan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Rekapitulasi Penilaian Guru Terhadap Modul Pembelajaran Biologi Berbasis KPS**

No.	Aspek yang Dinilai	$\Sigma$ Skor per Aspek		%Rata-rata per Aspek		Kategori
		Guru I	Guru II	Guru I	Guru II	
1.	Kelayakan Isi	59	58	98,33	96,66	Sangat Praktis
2.	Kelayakan Penyajian	36	35	100	97,22	Sangat Praktis
3.	Kelayakan Kegrafikan Menurut BSNP	108	108	100	100	Sangat Praktis
<b>Rata-rata</b>		<b>67,66</b>	<b>67,00</b>	<b>99,44</b>	<b>97,96</b>	<b>Sangat Praktis</b>

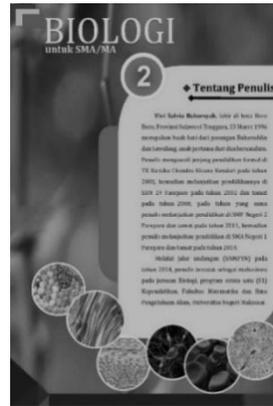
Tabel 3. menunjukkan bahwa ada 3 aspek yang dinilai oleh kedua validator praktisi (guru). Pada setiap aspeknya, total skor maksimum yang seharusnya diperoleh adalah sebagai berikut: (1) aspek kelayakan isi dengan jumlah item yang dinilai ada 15 maka total skor maksimumnya yaitu 60; (2) aspek kelayakan penyajian dengan jumlah item yang dinilai ada 9 maka total skor maksimumnya yaitu 36; dan (3) aspek kegrafikan menurut BSNP dengan jumlah item yang dinilai ada 27 maka total skor maksimumnya yaitu 108.

Dari Tabel 2. menunjukkan bahwa persentase kepraktisan modul berbasis KPS yang diperoleh dari Guru I adalah 99,5% dan dari Guru II adalah 98,5% yang menandakan kriteria kepraktisannya berada di 80% – 100% sehingga dapat disimpulkan bahwa Modul Pembelajaran Biologi Berbasis KPS pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan Kelas XI SMA/MA bersifat "sangat praktis" dan tidak dilakukan revisi.

Jika dilihat pada setiap aspek yang dinilai oleh guru, pada aspek kelayakan kegrafikan menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) memperoleh persentase rata-rata 100% dari masing-masing validator praktisi. Hal ini membuktikan bahwa modul yang dikembangkan memiliki kesesuaian ukuran modul dengan materi isi modul yang sesuai dengan standar ISO. Disamping itu, desain sampul modul yang memiliki tampilan menarik dan berwarna. Berikut ini Gambar 1 dan 2 menunjukkan tampilan *cover* depan dan belakang modul.

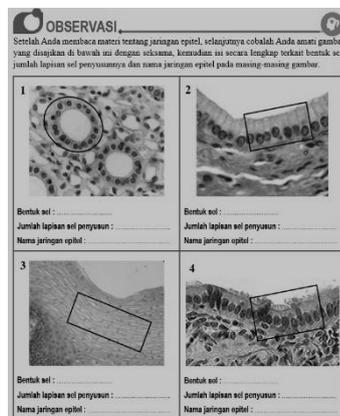


Gambar 1. Tampilan Cover Depan Modul



Gambar 2. Tampilan Cover Belakang Modul

Disamping itu, guru memberikan komentar bahwa guru menyukai modul yang dikembangkan oleh peneliti karena di dalam modul tersebut sudah disajikan latihan yang dapat melatih KPS peserta didik. Berikut ini Gambar 3 merupakan contoh tampilan salah satu kegiatan KPS yang termuat di dalam modul.



Gambar 3. Kegiatan Observasi

Selain uji kepraktisan modul dilakukan oleh guru, uji kepraktisan modul pembelajaran biologi berbasis KPS juga dinilai oleh peserta didik kelas XI MIA 4 di SMAN 11 Makassar yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Penilaian Peserta Didik Kepraktisan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis KPS

No.	Aspek yang Dinilai	Σ Skor	% Rata-rata Skor per Aspek	Kriteria Kepraktisan	Keterangan
1.	Tampilan	509	87,75	Sangat praktis	Tidak revisi
2.	Penyajian Materi	1017	79,70	Praktis	Tidak revisi
3.	Bahasa	300	86,20	Sangat praktis	Tidak revisi
4.	Manfaat	578	83,04	Sangat Praktis	Tidak revisi
<b>Rata-rata</b>		<b>601</b>	<b>84,17</b>	<b>Sangat Praktis</b>	<b>Tidak revisi</b>

Tabel 4. menunjukkan bahwa ada 4 aspek yang dinilai oleh peserta didik. Jumlah item yang dinilai pada setiap aspeknya yaitu sebagai berikut: (1) aspek tampilan ada 5 item; (2) aspek penyajian materi ada 11 item yang dinilai, (3) aspek bahasa ada 3 item; dan (4) aspek manfaat ada 6 item. Pada setiap aspeknya dikalikan dengan 29 karena jumlah peserta didik yang menjadi sampel dalam uji lapangan terbatas ada 29 orang. Sehingga pada setiap aspeknya, total skor maksimum yang seharusnya diperoleh adalah sebagai berikut: (1) aspek tampilan yaitu 580; (2) aspek penyajian materi 1276; (3) aspek bahasa yaitu 348; dan (4) aspek manfaat yaitu 696.

Jumlah total skor yang seharusnya diperoleh adalah 2900 dan jumlah total skor yang diperoleh dari hasil rekapitulasi penilaian peserta didik terhadap modul berbasis KPS adalah 2404 sehingga diperoleh nilai persentase kepraktisan modul berbasis KPS adalah 84,17% yang menandakan kriteria kepraktisannya berada pada 80% - 100% sehingga dapat disimpulkan bahwa Modul Pembelajaran Biologi Berbasis KPS pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan Kelas XI SMA/MA "sangat praktis" dan tidak dilakukan revisi.

Hasil tanggapan guru dan peserta didik terhadap modul pembelajaran biologi berbasis KPS ini turut mendukung hasil penelitian oleh Izzati (2013) yang menyatakan bahwa rata-rata untuk setiap item penilaian angket tanggapan, responden merepon dengan sangat baik dan memperoleh kategori layak.

#### *Hasil Evaluasi (Evaluation)*

Tahap evaluasi dalam penelitian ini sudah dilakukan saat tahap pengembangan (*Development*) dan implementasi (*Implementation*). Tahap evaluasi di sini berupa evaluasi formatif yang dilaksanakan untuk mengetahui kualitas produk. Hasil evaluasi formatif digunakan

sebagai umpan balik untuk mengadakan perbaikan. Evaluasi formatif dalam penelitian ini adalah validasi dari validator ahli serta penilaian dari guru Biologi dan peserta didik. Evaluasi yang dilakukan saat tahap pengembangan dilakukan oleh dua validator ahli dengan tujuan memvalidasi modul agar menghasilkan produk yang valid sehingga dapat diujicobakan atau diimplementasikan ke sekolah. Peneliti melakukan revisi terhadap modul yang dikembangkan berdasarkan saran dan masukan yang telah diberikan validator sebanyak dua kali.

Setelah modul pembelajaran biologi berbasis KPS pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan selesai divalidasi oleh kedua validator ahli, maka dapat disimpulkan bahwa modul yang telah dibuat dinyatakan "valid" dan dapat diuji cobakan ke sekolah. Evaluasi yang dilakukan saat tahap implementasi modul dilakukan oleh guru Biologi dan peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui kepraktisan modul. Penilaian guru terhadap modul pembelajaran biologi berbasis KPS dinyatakan "sangat praktis" dan untuk respon peserta didik terhadap modul juga dinilai "sangat praktis".

#### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, maka disimpulkan sebagai berikut. pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan untuk kelas XI SMA/MA berdasarkan hasil analisis data rata-rata skor kevalidan modul termasuk dalam kategori "valid". pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan untuk kelas XI SMA/MA berdasarkan hasil analisis data rata-rata skor kepraktisan modul dari angket respon guru dan peserta didik termasuk dalam kategori "sangat praktis".

## Referensi

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. PT. Rineka Cipta.
- Nurhayati., Hadis, A., & Faisal. (2017). *Strategi Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Sebagai Inovasi Perkuliahan Biologi Dasar*. e-Prints Simposium Nasional MIPA Universitas Negeri Makassar.
- Purwanto., Rahadi, A., & Lasmono, S. (2007). *Pengembangan Modul*. Jakarta: Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan (PUSTEKKOM) Depdiknas.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- Yusnira., Karim, H., & Abd. Muis. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Genetika Berbasis Proyek Pada Siswa Kelas XII SMA. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*. Universitas Negeri Makassar.
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik (Cet. I)*. Jakarta. Prenadamedia Group.

<b>Vivi Salvia Baharsyah</b>	Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar. Email: <a href="mailto:vivisalvia23@gmail.com">vivisalvia23@gmail.com</a>
<b>Rachmawaty</b>	Dr. Ph.D., Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar. Email: <a href="mailto:rachmawaty.ferry@gmail.com">rachmawaty.ferry@gmail.com</a>
<b>Nurhayati, B</b>	Profesor. Dr. M. Pd, Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar. Email: <a href="mailto:nurhayati.b@unm.ac.id">nurhayati.b@unm.ac.id</a>