

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Hasil Penelitian dan Pengembangan

1. Pengumpulan Data Awal dan Analisis Kebutuhan

Penelitian tentang pengembangan modul biologi berbasis PQ4R ini adalah untuk menghasilkan produk berupa modul pembelajaran biologi berbasis PQ4R, dan untuk mengetahui pengaruh modul pembelajaran biologi berbasis PQ4R pada materi Animalia.

Pada hari Senin, 26 November 2018, peneliti bertemu dengan Waka kurikulum MA Ma'arif Udanawu yaitu bapak Hadi Pramono, S.Pd. untuk meminta izin penelitian secara lisan. Beliau memberi izin karena peneliti merupakan alumni dari MA Ma'arif Udanawu. Beliau juga memberi arahan untuk menemui guru pengampu mata pelajaran biologi yaitu bapak Purnomo, M.Si. untuk meminta izin melakukan penelitian dikelas yang beliau ajar.

Pada saat menemui bapak Purnomo, M.Si. peneliti menyampaikan maksud untuk mengadakan penelitian pengembangan modul pembelajaran Biologi berbasis PQ4R. Beliau menyambut dengan baik dan bersedia membantu selama proses penelitian berlangsung.

Wawancara dengan guru mata pelajaran biologi dilakukan peneliti untuk mengetahui tindakan apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi kendala-kendala yang terjadi. Berdasarkan hasil wawancara tersebut diperoleh

informasi bahwasanya waktu tatap muka yang dirasa kurang dari standar, karena siswa di MA memiliki mata pelajaran keagamaan yang lebih banyak dan ketersediaan sumber belajar yang relevan dengan kurikulum yang berlaku saat ini sangat terbatas.

Berdasarkan observasi pada proses pembelajaran berlangsung peneliti juga menemukan bahwa peserta didik masih kurang berperan aktif dalam pembelajaran, selain itu beberapa peserta didik juga terlihat kurang tertarik dengan pelajaran biologi. Perbedaan kemampuan penerimaan dan pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran juga berbeda-beda, ada peserta didik yang cepat dalam menerima dan memahami materi pelajaran dan juga ada yang kurang cepat menerima dan memahami materi yang disampaikan oleh pendidik.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, untuk mengatasi permasalahan dalam proses belajar mengajar tersebut dibutuhkan bahan ajar dengan pendekatan tertentu yang bisa membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri di luar jam pelajaran dan bahan ajar yang lebih menarik peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran. Bahan ajar tersebut dapat berupa modul biologi yang di padukan dengan pendekatan yang cocok untuk meningkatkan keaktifan peserta didik serta dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri. Dari uraian tersebut maka peneliti memutuskan untuk mengembangkan modul biologi dengan menggunakan pendekatan PQ4R.

2. Perencanaan

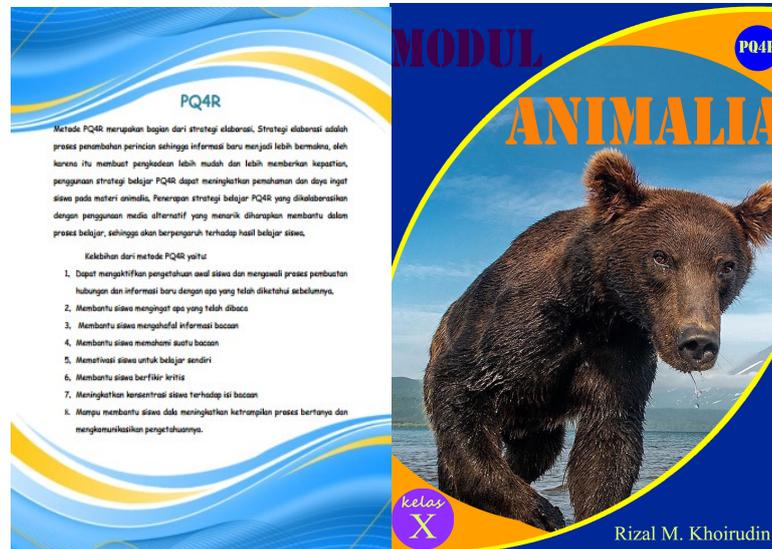
Setelah dilakukan analisis kebutuhan, langkah selanjutnya adalah membuat perencanaan. Ada beberapa hal yang dilakukan dalam tahap perencanaan pengembangan bahan ajar biologi dengan pendekatan PQ4R, mulai dari pengumpulan buku-buku yang berkaitan dengan bahan ajar yang dikembangkan, pemilihan desain yang tepat, pemilihan layout yang sesuai dengan karakteristik peserta didik di tingkat SMA/MA, sampai dengan menyiapkan bahan-bahan sebagai evaluasi dalam bahan ajar yang dikembangkan.

3. Pengembangan Draft Produk

Komponen -komponen produk (modul) adalah sebagai berikut:

a. Sampul Modul (*Cover*)

Sampul pada pengembangan modul berbasis PQ4R ini terdiri dari dua jenis yakni sampul depan dan sampul belakang.



Gambar 4.1 Sampul Belakang dan Sampul Depan

Sampul depan dan sampul belakang di desain bersambung. Sampul depan berisi judul bahan ajar yaitu “MODUL ANIMALIA”. Filosofi dari warna sampul yang dominan biru, warna biru melambangkan komunikatif, dapat dipercaya, kecerdasan dan menenangkan. Dengan di gunakan warna sampul dominan biru penulis berharap dapat menarik perhatian sisiwa sehingga mereka dapat belajar dengan baik dan nyaman dalam mempeajari bahan ajar yang telah di kembangkan.

Pada bagian tengah sampul terdapat gambar beruang, beruang merupakan hewan yang rakus, disini dimaksudkan agar pengguna modul akan meniru kerakusan beruang tetapi kerakusan dalam arti yang baik yaitu rakus terhadap ilmu. Pada pojok kanan atas terdapat kalimat “PQ4R”, kalimat tersebut menginsformasikan bahwa modul

pengembangan tersebut berbasis PQ4R. Pada kanan bawah tercantumkan nama penulis. Sedangkan identitas pemegang buku terletak di bagian tengah bawah.

Warna sampul belakang disesuaikan dengan warna sampul depan yaitu warna biru, sampul belakang berisi mengenai pengetahuan singkat mengenai strategi belajar menggunakan pendekatan PQ4R.

b. Kata Pengantar

Kata pengantar berisikan tentang ucapan syukur peneliti sebagai penulis modul biologi karena dapat menyelesaikan penyusunan modul biologi. Harapan juga disematkan penulis dalam kata pengantar sebagai bentuk ungkapan tujuan peneliti menyusun modul biologi. Diharapkan dengan penyusunan modul biologi peserta didik dapat meningkatkan hasil belajarnya. Untuk itu peneliti mengharapkan kritik, saran, dan masukan dari semua pihak terhadap buku hasil pengembangan ini. Akhirnya dibagian paling bawah di tulis kota, bulan dan tahun, ditulisnya kata pengantar tersebut. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran produk pengembangan modul biologi.

c. Daftar Isi

Bagian ini menginformasikan kepada pengguna modul tentang topik-topik yang ditampilkan dalam modul sesuai urutan tampilan dan

nomor halaman. Dengan demikian, pembaca lebih mudah untuk melacak materi yang ingin dicari, tanpa harus membuka halaman demi halaman.

d. Petunjuk Penggunaan Modul

Petunjuk penggunaan modul berisi beberapa panduan dalam mempelajari modul, yaitu mulai dari tahap *Preview*, *Question*, *Read*, *Reflect*, *Recite* dan *Review*.

e. Kegiatan Belajar

Kegiatan belajar dalam modul ini terdiri dari 5 bagian, bagian pertama membahas mengenai ciri-ciri Animalia, pada bagian 2 materi pembelajaran di bagi menjadi dua dan di beri kode 2A, pada bagian 2A dibahas mengenai Porifera, Cnidaria, dan Platyhelminthes. Pada bagian 2B dibahas mengenai Nemathelminthes, Annelida, Mollusca, Arthropoda dan Echinodermata. Pada bagian 3 dibahas mengenai vertebrata. Dan bagian 4 membahas mengenai peran animalia.

1) Tahap *Preview*

Pada tahap ini peneliti menyajikan sebuah bagan yang mencakup pokok-pokok bahasan materi pada setiap sub bab, pokok-pokok bahasan ini akan dibahas secara terperinci pada tahap *Read* dan *Reflect*.

2) Tahap *Question*

Tahap *Question* berarti tahap untuk membuat pertanyaan. Pada tahap ini peneliti menyediakan beberapa gambar. Dari

gambar-gambar tersebut, siswa diminta untuk membuat pertanyaan. Kegiatan seperti ini, diharapkan dapat merangsang rasa ingin tahu siswa terhadap materi serta dapat menjadi wadah untuk memotivasi siswa.

3) Tahap *Read* dan *Reflect*

Pada tahap *read* disediakan bacaan, pada tahap ini peserta didik memperoleh informasi mengenai materi pelajaran yang di pelajari. Pada tahap *reflect* di sediakan soal-soal mengenai materi yang telah dipelajari.

4) *Recite*

Tahap *Recite* merupakan tahap dimana siswa diminta untuk membuat kesimpulan sendiri. Dengan membuat kesimpulan sendiri diharapkan siswa menjadi lebih mendalami materi yang diajarkan.

5) *Review*

Tahap *Review* merupakan tahap mengingat kembali. Disini peneliti membuat beberapa pertanyaan yang dapat mewakili seluruh materi.

f. Evaluasi

Berisi soal soal materi untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam menguasai materi.

g. Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi identitas beberapa referensi buku yang dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan modul biologi berbasis PQ4R pada materi Kingdom Animalia untuk kelas X SMA/MA.

h. Rubrik Penilaian

Rubric penilaian merupakan panduan untuk penilaian yang menggambarkan kriteria dalam menilai atau memberi skor tingkat keberhasilan, pemahaman, serta daya serap peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran.

i. Kunci Jawaban

Kunci jawaban berisi jawaban-jawaban dari pertanyaan pada soal evaluasi. Adanya kunci jawaban bertujuan untuk membantu peserta didik mengetahui jawaban dari soal evaluasi yang telah disajikan.

4. Validasi produk

Uji validitas terdiri dari dua bagian yakni uji validitas produk dan uji validitas soal *post test*. Validasi soal *post test* dimaksudkan untuk memperoleh penilaian, masukan, saran untuk perbaikan, penyempurnaan perangkat, sedangkan validasi produk bertujuan untuk memperoleh data akurat yang digunakan untuk melakukan revisi, menetapkan tujuan keefektifan, kevalidan, dan kepraktisan produk yang dihasilkan.

Validasi produk dilakukan dengan menggunakan angket validasi untuk dosen IAIN Tulungagung dan guru biologi di sekolah yang akan

dilakukan penelitian. Validasi diperoleh dari 3 validator yang terdiri dari 2 dosen biologi IAIN Tulungagung dan 1 guru mata pelajaran biologi dari MA Ma'arif Udanawu. Sehingga data yang disajikan adalah data hasil angket validasi terhadap kelayakan produk modul biologi berbasis PQ4R.

Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan tanggapan, kritik dan saran terhadap modul yang telah dikembangkan pada kolom kritik dan saran. Setelah data hasil validasi diperoleh kemudian dilakukan analisis data berdasarkan teknik analisis data yang telah diuraikan pada bab III. Sedangkan kriteria tingkat kevalidan atau revisi produk telah ditentukan dalam tabel 3.3 yang terdapat pada bab III. Adapun rangkuman data hasil validasi produk secara keseluruhan disajikan pada tabel berikut:

Table 4.1 Analisis Nilai Data Hasil Validator Dosen dan Guru Biologi

No	Aspek Yang Dinilai	Item Pernyataan	Validator			Total Skor	Mean	Presentase (%)	Ket
			V1	V2	V3				
1	Isi Modul	a	3	4	3	10	3,33	83,33	Valid
		b	3	4	3	10	3,33	83,33	Valid
		c	3	3	4	10	3,33	83,33	Valid
		d	4		4	12	4,00	100,00	Valid
		e	2	4	3	9	3,00	75,00	Cukup Valid
		f	3	4	4	11	3,66	91,66	Valid
		g	3	4	4	11	3,66	91,66	Valid
		h	4	4	3	11	3,66	91,66	Valid
2	Soal- Soal Latihan	a	4	4	3	11	3,66	91,66	Valid
		b	3	4	4	11	3,66	91,66	Valid
		c	3	4	3	10	3,33	83,33	Valid

		d	3	4	3	10	3,33	83,33	Valid
		e	3	4	3	10	3,33	83,33	Valid
		f	3	3	3	9	3,00	75,00	Cukup Valid
		g	3	3	2	8	2,66	66,66	Cukup Valid
3	Bahasa dan Tampilan	a	2	4	4	10	3,33	83,33	Valid
		b	3	4	3	10	3,33	83,33	Valid
		c	4	4	3	11	3,66	91,66	Valid
		d	4	4	3	11	3,66	91,66	Valid
		e	3	4	3	10	3,33	83,33	Valid
		f	3	3	3	9	3,00	75,00	Cukup Valid
		g	2	3	3	8	2,66	66,66	Cukup Valid
		h	3	4	3	10	3,33	83,33	Valid
		i	2	3	3	8	2,66	66,66	Cukup Valid
		j	3	4	3	10	3,33	83,33	Valid
		k	2	3	2	7	2,33	58,33	Cukup Valid
		l	3	3	2	8	2,66	66,66	Cukup Valid
	Jumlah Data		81	101	84	266		82,09	
	Mean		3,00	3,74	3,11		3,26		
	Presentase keseluruhan		75,00	93,51	77,77			82,09	Valid

Keterangan:

V1,V2, V3 : Validator

V1 : Nanang Purwanto, Mpd

V2 : Desi Kartikasari, M.Si

V3 : Purnomo, M.Si

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui hasil validasi modul biologi berbasis PQ4R pada materi Kingdom Animalia didasarkan pada hasil rata-rata angket validasi oleh 2 dosen dan 1 guru biologi. validasi pengembangan

modul biologi berbasis PQ4R, dari validator pertama mendapat nilai rata-rata 3,00 atau nilai persentase 75,0 %, dari validator kedua mendapatkan nilai rata-rata 3,74 atau nilai persentase 93,5 %, sedangkan dari validator ketiga mendapatkan rata-rata 3,11 atau nilai persentase 77,7%. Sehingga dari jumlah rata-rata hasil validasi mendapatkan rata-rata keseluruhan 3,26 atau persentase total 82,09 %.

5. Revisi Produk

Analisis data hasil validasi modul biologi berbasis PQ4R pada materi Kingdom Animalia didasarkan pada hasil rata-rata angket skala Likert oleh 2 dosen biologi dan 1 guru biologi. Sesuai dengan tabel 4.1, diketahui bahwa hasil validasi Modul biologi diperoleh nilai persentase 82,09 dengan kriteria **Valid** (Tidak perlu direvisi).

Dari data hasil validasi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa Modul biologi yang telah dibuat ini tidak memerlukan revisi yang signifikan. Namun demikian, peneliti juga harus memperhatikan tanggapan, kritik dan saran dari validator. Tanggapan, kritik dan saran akan digunakan peneliti untuk melakukan beberapa revisi.

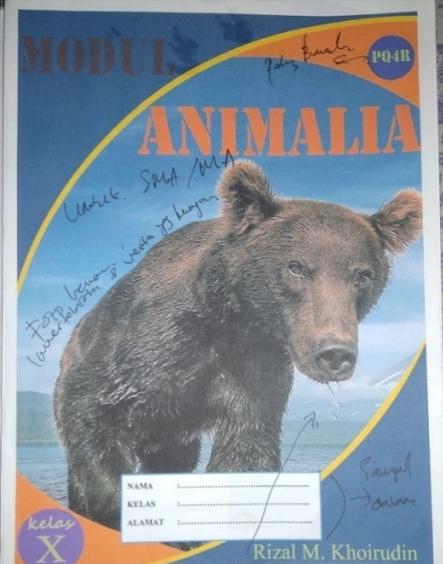
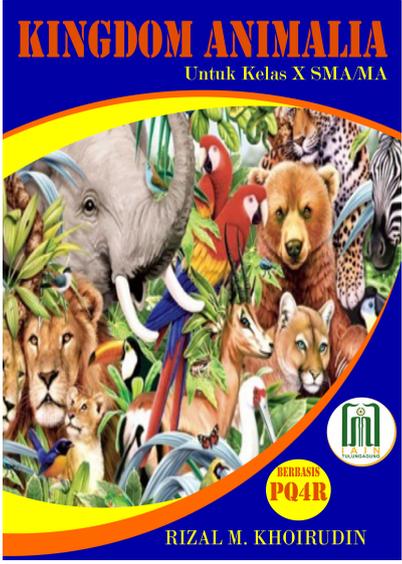
Revisi data dilakukan peneliti mulai tanggal 2 februari 2019 sampai tanggal 6 februari 2016. Adapun tanggapan, kritik dan saran dari validator dapat dilihat pada tabel 4.2.

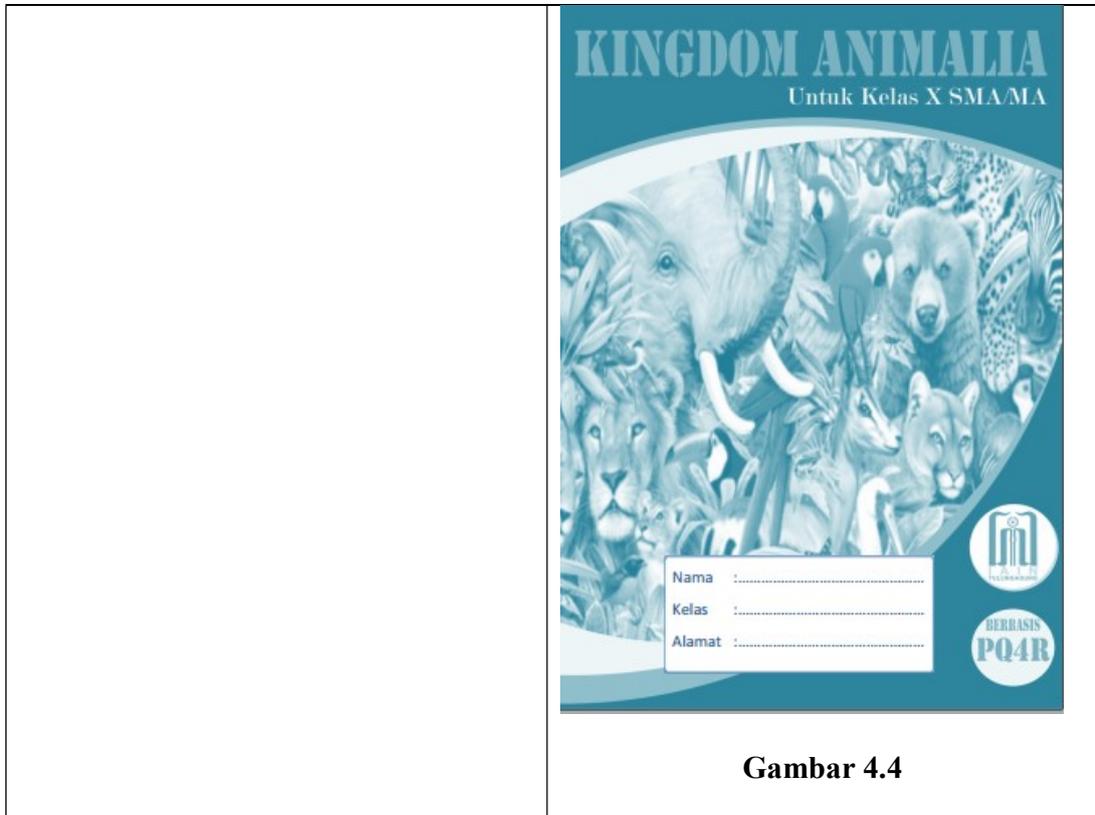
Table 4.2 Tanggapan, Kritik dan Saran dari Validator

No	Aspek	Tanggapan, saran dan kritik
1	Sampul	Karena modul tersebut memuat materi yang intinya yaitu klasifikasi animalia seharusnya gambar di sampul adalah bermacam- macam hewan tidak hanya satu hewan saja.
2	Sampul	Untuk menambah keindahan cover alangkah baiknya identitas pemegang modul diletakkan pada sampul dalam
3	Sampul	Hendaknya diberikan keterangan modul tersebut digunakan pada jenjang apa.
4	Isi modul tahap Question	Tentukan berapa jumlah pertanyaan yang harus dibuat
5	Susunan / layout isi modul pada tahap Read dan Reflect	Jangan terlalu banyak memberi ruang kosong pada halaman
6	-	Ada beberapa kesalahan ketik, perhatikan mana yang seharusnya kata yang diawali dengan huruf besar dan sebaliknya

7	Susunan layout modul pada tahap Read dan Reflect / isi pada	Susun gambar pendukung lebih jelas dan menarik, Letakkan gambar pendukung setelah materi diuraikan jangan gambar dulu baru penjelasan.
8	Tahapan review	Pada soal perhatikan kesalahan-kesalahan pengetikan.

Berdasarkan tanggapan dan saran diatas maka peneliti melakukan revisi sebagai berikut:

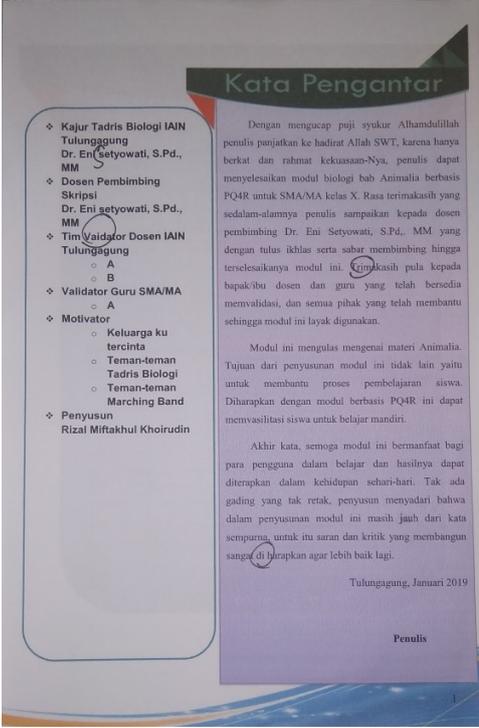
Tanggapan, Kritik dan Saran	Perbaikan
 <p style="text-align: center;">Gambar 4.2</p>	 <p style="text-align: center;">Gambar 4.3</p>

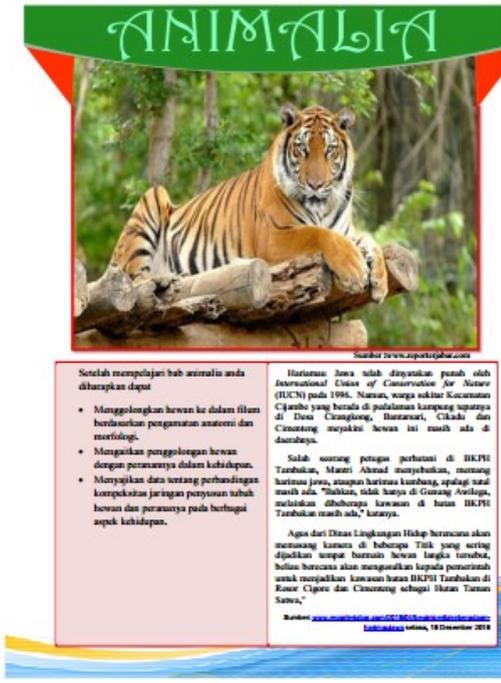


Gambar 4.4

Dalam gambar 4.2 belum tertulis modul tersebut untuk jenjang apa, tetapi hanya mencantumkan kelasnya saja. Saran dari bapak Nanang seharusnya di tambahkan untuk kelas berapa dan jenjang apa di bawah judul. Yang kedua Menurut ibu Desi dan bapak Nanang, dikarenakan pembahsan dalam modul animalia ini membahas tentang sistem klasifikasi hewan seharusnya gambar pada sampul tidak hanya satu jenis hewan melainkan harus bermacam-macam hewan. Revisi ketiga informasi tentang penggunaan pendekatan pembelajaran dalam modul, dalam hal ini PQ4R saran dari bapak Nanang untuk ditaruh di bagian bawah. Sedangkan revisi yang keempat yaitu identitas pemegang buku menurut bapak Nanang seharusnya diletakan pada sampul dalam.

Setelah direvisi dan diperbaiki hasil perbaikan tersebut bisa di lihat pada gambar 4.3. untuk judul penulis perbaiki dengan judul yang lebih spesifik yaitu “KINGDOM ANIMALIA” sedangkan dibawah judul dicantumkan sasaran penggunaan modul yaitu “Untuk Kelas X SMA/MA” dengan warna kuning. Gambar sampul peneliti mengubah dari gambar yang sebelumnya hanya terdapat satu hewan saja yaitu beruang, peneliti mengganti dengan gambar berbagai macam hewan. Informasi pendekatan pembelajaran peneliti melakukan revisi dengan memindahkan tempat yang sebelumnya berada di pojok kanan atas menjadi di bagian bawah sampul, dan mengganti background dari warna ungu menjadi warna kuning sehingga lebih terlihat. Sesuai saran dari bapak Nanang identitas pemegang modul peneliti merevisi dengan mencantumkan kolom identitas di sampul dalam, sedangkan sampul dalamnya peneliti memberikan hanya satu warna yaitu warna biru.

Kesalahan	Perbaikan
 <p>Kata Pengantar</p> <p>Dengan mengucap puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena hanya berkat dan rahmat kekasihan-Nya, penulis dapat menyelesaikan modul biologi bab Animalia berbasis PQ4R untuk SMA/MA kelas X. Rasa terimakasih yang sedalam-alamnya penulis sampaikan kepada dosen pembimbing Dr. Eni Setyowati, S.Pd., MM yang dengan tulus ikhlas serta sabar membimbing hingga terselesaikannya modul ini. Kritik-kritik pula kepada bapak/ibu dosen dan guru yang telah bersedia memvalidasi, dan semua pihak yang telah membantu sehingga modul ini layak digunakan.</p> <p>Modul ini mengulas mengenai materi Animalia. Tujuan dari penyusunan modul ini tidak lain yaitu untuk membantu proses pembelajaran siswa. Diharapkan dengan modul berbasis PQ4R ini dapat memfasilitasi siswa untuk belajar mandiri.</p> <p>Akhir kata, semoga modul ini bermanfaat bagi para pengguna dalam belajar dan hasilnya dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Tak ada gading yang tak retak, penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan modul ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat di harapkan agar lebih baik lagi.</p> <p>Tulungagung, Januari 2019</p> <p>Penulis</p>	 <p>Kata Pengantar</p> <p>Dengan mengucap puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena hanya berkat dan rahmat kekasihan-Nya, penulis dapat menyelesaikan modul biologi bab Animalia berbasis PQ4R untuk SMA/MA kelas X. Rasa terimakasih yang sedalam-alamnya penulis sampaikan kepada dosen pembimbing Dr. Eni Setyowati, S.Pd., MM yang dengan tulus ikhlas serta sabar membimbing hingga terselesaikannya modul ini. Terimakasih pula kepada bapak/ibu dosen dan guru yang telah bersedia memvalidasi, dan semua pihak yang telah membantu sehingga modul ini layak digunakan.</p> <p>Modul ini mengulas mengenai materi Animalia. Tujuan dari penyusunan modul ini tidak lain yaitu untuk membantu proses pembelajaran siswa. Diharapkan dengan modul berbasis PQ4R ini dapat memfasilitasi siswa untuk belajar mandiri.</p> <p>Akhir kata, semoga modul ini bermanfaat bagi para pengguna dalam belajar dan hasilnya dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Tak ada gading yang tak retak, penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan modul ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan agar lebih baik lagi.</p> <p>Tulungagung, Januari 2019</p> <p>Penulis</p> <ul style="list-style-type: none"> ◊ Kajar Tadris Biologi IAIN Tulungagung Dr. Eni setyowati, S.Pd., MM ◊ Dosen Pembimbing Skripsi Dr. Eni setyowati, S.Pd., MM ◊ Tim Validator Dosen IAIN Tulungagung <ul style="list-style-type: none"> ◦ A ◦ B ◊ Validator Guru SMA/MA <ul style="list-style-type: none"> ◦ A ◊ Motivator <ul style="list-style-type: none"> ◦ Keluarga ku tercinta ◦ Teman-teman Tadris Biologi ◦ Teman-teman Marching Band ◊ Penyusun Rizal Miftakul Khoirudin
<p>Gambar 4.5</p>	<p>Gambar 4.6</p>
<p>Pada gambar 4.5 masih terdapat kesalahan pengetikan sehingga peneliti harus memperbaiki kesalahan-kesalahan tersebut. Setelah peneliti melakukan revisi maka dihasilkanlah kata pengantar yang termuat dalam gambar 4.6</p>	

Kesalahan	Perbaikan
 <p style="text-align: center;">Gambar 4.7</p>	 <p style="text-align: center;">Gambar 4.8</p>
<p>Dalam gambar 4.7 menurut ibu Desi penataan layout kurang menarik bahkan terkesan tidak rapi, sehingga peneliti perlu melakukan perbaikan dalam penataan layout. Setelah melalui tahap revisi, hasil revisi dapat dilihat pada gambar 4.8. antara kolom indikator pembelajaran dan kolom yang berisi informasi di buat simetris sehingga lebih terkesan rapi.</p>	

Tahap preview

Kesalahan	Perbaikan
 <p>Gambar 4.9</p>	 <p>Gambar 4.10</p>



Gambar 4.11



Gambar 4.12



Gambar 4.13



Gambar 4.14

Pada tahapan review peneliti melakukan beberapa revisi diantaranya pada tahap preview bagian 2A (gambar 4.9), pada tahap ini sebelumnya penulis menuliskan peta konsep untuk semua filum hewan yang pembahasannya ada pada tahap read bagian 2A dan 2B, sehingga pada tahap ini ukuran peta konsep menjadi lebih kecil akibatnya ukuran font menjadi kecil dan terkesan tidak rapi sehingga penulis merevisi bagian ini dengan cara membagi peta konsep menjadi dua bagian sesuai dengan pembahasan pada tahap read pada masing-masing bagian, perubahan sebelum dan sesudah direvisi bisa dilihat pada gambar 4.9 untuk preview tahap 2A dan setelah di revisi dapat dilihat pada gambar 10.10 sedangkan pada tahap 2B sebelum direvisi bisa dilihat pada gambar 4.11 dan sesudah direvisi bisa dilihat pada gambar 4.12. Pada bagian 3 peneliti melakukan revisi mengenai kesalahan pengetikan saja yaitu kata “CONDRICTHYES” menjadi “CONDRICTHYES” dan kata “OSTEICTHYES” menjadi “OSTEICTHYES”.

Tahap Question

Kesalahan	Perbaikan
<div data-bbox="359 593 821 1265"> <p>Question</p> <p>Gunakan kata apa, apakah, berapa, mengapa, dan bagaimana, untuk membuat pertanyaan dari gambar dibawah!</p> <p>Pohon Filogeni Hewan</p> <p>Simetri Radial</p> <p>Simetri Bilateral</p> <p>Struktur Tubuh Hewan Triploblastik</p> </div>	<div data-bbox="885 593 1364 1265"> <p>Question</p> <p>Buatlah tiga pertanyaan menggunakan kata apa, apakah, berapa, mengapa, dan bagaimana, untuk membuat pertanyaan dari gambar dibawah!</p> <p>Pohon Filogeni Hewan</p> <p>Simetri Radial</p> <p>Simetri Bilateral</p> <p>Hewan isometris</p> </div>
<p>Gambar 4.15</p>	<p>Gambar 4.16</p>

Question

Gunakan kata apa, apakah, berapa, mengapa, dan bagaimana, untuk membuat pertanyaan dari gambar dibawah!

	
Hewan filum nemathelminthes	
	
Filum Annelida	
	
Filum Mollusca	

41

Gambar 4.17

Question

Buatlah lima pertanyaan menggunakan kata apa, apakah, berapa, mengapa, dan bagaimana, untuk membuat pertanyaan dari gambar dibawah!

	
Hewan filum nemathelminthes	
	
Filum Annelida	
	
Filum Mollusca	

39

Gambar 4.18

Question

Gunakan kata apa, apakah, berapa, mengapa, dan bagaimana, untuk membuat pertanyaan dari gambar dibawah!

	
Kelas Agnatha	
	
Kelas Condriichyes	
	
Kelas Osteichthyes	

69

Gambar 4.19

Question

Buatlah tujuh pertanyaan menggunakan kata apa, apakah, berapa, mengapa, atau bagaimana, untuk membuat pertanyaan dari gambar dibawah!

	
Kelas Agnatha	
	
Kelas Condriichyes	
	
Kelas Osteichthyes	

54

Gambar 4.20

Pada tahap question bagian 1 yang dapat dilihat pada gambar 4.15 peneliti belum mencantumkan gambar hewan asimetris. Berdasarkan saran dari bapak Purnomo seharusnya di cantumkan gambar hewan asimetris dikarenakan pada peta konsep tahap Preview tercantumkan kata-kata asimetris. Setelah dilakukan revisi oleh peneliti, hasil perbaikan dapat dilihat pada gambar 4.16.

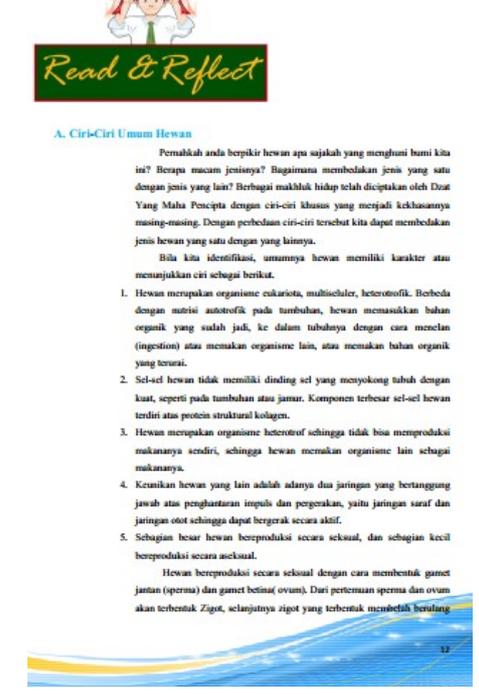
Pada tahap Question bagian 2A dan 2B saran dari ibu Desi harus dirapikan dikarenakan penataan masih terlihat tidak rapi ,ukuran tiap gambar juga berbeda beda sehingga mengurangi unsur kerapian. Sesuai dengan saran ibu Desi, peneliti melakukan revisi yaitu menata dan menyesuaikan ukuran tiap gambar supaya terlihat lebih rapi.

Menurut bapak Nanang pada tahap Question ini perlu adanya keterangan berapa pertanyaan yang harus disusun oleh peserta didik, maka peneliti menganalisis pada tiap bagian berapa pertanyaan yang harus disusun pada setiap bagian.

Setelah dilakukan revisi berdasarkan ketiga validator pada bagian 1 yang sebelumnya tidak terdapat gambar hewan asimetris dan belum ada ketentuan berapa soal yang dibuat (gambar 4.15) setelah di revisi bisa dilihat pada gambar 4.16.

Pada tahap question bagian 2A, bagian 2B dan bagian 3 peneliti merapikan tampilan layout dan ukuran gambar selain itu peneliti menambahkan ketentuan berapa soal yang harus dibuat peserta didik.

Tahapan Read & Reflect

Kesalahan	Perbaikan
 <p>Read & Reflect</p> <p>A. Ciri-Ciri Umum Hewan</p> <p>Pernahkah anda berpikir hewan apa sajakah yang menghuni bumi kita ini? Berapa macam jenisnya? Bagaimana membedakan jenis yang satu dengan jenis yang lain? Berbagai makhluk hidup telah diciptakan oleh Dzat Yang Maha Pencipta dengan ciri-ciri khusus yang menjadi kekhasannya masing-masing. Dengan perbedaan ciri-ciri tersebut kita dapat membedakan jenis hewan yang satu dengan yang lainnya.</p> <p>Bila kita identifikasi, umumnya hewan memiliki karakter atau memajukan ciri sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hewan merupakan organisme eukariota, multiseluler, heterotrofik. Berbeda dengan nutrisi autotrofik pada tumbuhan, hewan memsukkan bahan organik yang sudah jadi, ke dalam tubuhnya dengan cara menelan (ingestion) atau memakan organisme lain, atau memakan bahan organik yang terurai. 2. Sel-sel hewan tidak memiliki dinding sel yang menyokong tubuh dengan kuat, seperti pada tumbuhan atau jamur. Komponen terbesar sel-sel hewan terdiri atas protein struktural kolagen. 3. Hewan merupakan organisme heterotrof sehingga tidak bisa memproduksi makanannya sendiri, sehingga hewan memakan organisme lain sebagai makanannya. 4. Keurikan hewan yang lain adalah adanya dan jaringan yang bertanggung jawab atas penghantaran impuls dan <p>12</p> <p>Gambar 4.21</p>	 <p>Read & Reflect</p> <p>A. Ciri-Ciri Umum Hewan</p> <p>Pernahkah anda berpikir hewan apa sajakah yang menghuni bumi kita ini? Berapa macam jenisnya? Bagaimana membedakan jenis yang satu dengan jenis yang lain? Berbagai makhluk hidup telah diciptakan oleh Dzat Yang Maha Pencipta dengan ciri-ciri khusus yang menjadi kekhasannya masing-masing. Dengan perbedaan ciri-ciri tersebut kita dapat membedakan jenis hewan yang satu dengan yang lainnya.</p> <p>Bila kita identifikasi, umumnya hewan memiliki karakter atau memajukan ciri sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hewan merupakan organisme eukariota, multiseluler, heterotrofik. Berbeda dengan nutrisi autotrofik pada tumbuhan, hewan memsukkan bahan organik yang sudah jadi, ke dalam tubuhnya dengan cara menelan (ingestion) atau memakan organisme lain, atau memakan bahan organik yang terurai. 2. Sel-sel hewan tidak memiliki dinding sel yang menyokong tubuh dengan kuat, seperti pada tumbuhan atau jamur. Komponen terbesar sel-sel hewan terdiri atas protein struktural kolagen. 3. Hewan merupakan organisme heterotrof sehingga tidak bisa memproduksi makanannya sendiri, sehingga hewan memakan organisme lain sebagai makanannya. 4. Keunikan hewan yang lain adalah adanya dua jaringan yang bertanggung jawab atas penghantaran impuls dan pergerakan, yaitu jaringan saraf dan jaringan otot sehingga dapat bergerak secara aktif. 5. Sebagian besar hewan bereproduksi secara seksual, dan sebagian kecil bereproduksi secara aseksual. <p>Hewan bereproduksi secara seksual dengan cara membentuk gamet jantan (perma) dan gamet betina (ovum). Dari pertemuan sperma dan ovum akan terbentuk Zigot, selanjutnya zigot yang terbentuk membentuk bealung</p> <p>12</p> <p>Gambar 4.22</p>


Read & Reflect

A. Ciri-Ciri Dan Klasifikasi Hewan Invertebrata

Para ilmuwan memperkirakan bahwa di dunia ini terdapat berjuta-juta spesies hewan. Untuk bisa memahami berjuta-juta jenis hewan tersebut, para ilmuwan mengelompokkan hewan-hewan tersebut. Secara umum hewan di belahan menjadi dua kelompok besar yaitu hewan invertebrata (hewan tak bertulang belakang) dan hewan vertebrata (hewan bertulang belakang).

Jumlah hewan invertebrata lebih banyak di bandingkan dengan jumlah hewan vertebrata. Para ahli percaya jumlah invertebrata sekitar 97% dari semua hewan yang ada. Meskipun begitu hewan invertebrata yang sudah teridentifikasi diaduga baru sekitar 10% saja. Dari jumlah tersebut, kesemuanya dibagi menjadi delapan filum, yaitu Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida, Mollusca, Arthropoda, dan Echinodermata.

Hewan dikenali karena salah satu cirinya yaitu bisa berpindah tempat, namun ada hewan yang tidak mempunyai kemampuan berpindah tempat. Hewan ini menghabiskan seluruh hidupnya dengan menempel disuatu tempat tanpa berpindah kemampuan. Hewan apakah tersebut? Yaitu hewan dari kelompok filum porifera.

lailah porifera berasal dari bahasa latin yaitu *porus* = lubang kecil dan *ferre* = membawa. Sehingga disebut hewan berpori. Tumbuhan jenis ini tidak memiliki saraf dan otot, tetapi masing masing sel dapat mengindra dan bereaksi terhadap perubahan lingkungan.

Gambar 2.1 hewan porifera
* www.biosainsna.com

22

Gambar 4.23


Read & Reflect

A. Ciri-Ciri Dan Klasifikasi Hewan Invertebrata

Para ilmuwan memperkirakan bahwa di dunia ini terdapat berjuta-juta spesies hewan. Untuk bisa memahami jenis hewan yang sangat banyak tersebut, para ilmuwan mengelompokkan hewan-hewan tersebut. Secara umum hewan di belahan menjadi dua kelompok besar yaitu hewan invertebrata (hewan tak bertulang belakang) dan hewan vertebrata (hewan bertulang belakang).

Jumlah hewan invertebrata lebih banyak di bandingkan dengan jumlah hewan vertebrata. Para ahli percaya jumlah invertebrata sekitar 97% dari semua hewan yang ada. Meskipun begitu hewan invertebrata yang sudah teridentifikasi diaduga baru sekitar 10% saja. Dari jumlah tersebut, kesemuanya dibagi menjadi delapan filum, yaitu Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida, Mollusca, Arthropoda, dan Echinodermata.

Hewan dikenali karena salah satu cirinya yaitu bisa berpindah tempat, namun ada hewan yang tidak mempunyai kemampuan berpindah tempat. Hewan ini menghabiskan seluruh hidupnya dengan menempel disuatu tempat tanpa berpindah kemampuan. Hewan apakah tersebut? Yaitu hewan dari kelompok filum porifera.

lailah porifera berasal dari bahasa latin yaitu *porus* = lubang kecil dan *ferre* = membawa. Sehingga disebut hewan berpori. Tumbuhan jenis ini tidak memiliki saraf dan otot, tetapi masing masing sel dapat mengindra dan bereaksi terhadap perubahan lingkungan.

Gambar 2.1 hewan porifera
* www.biosainsna.com

21

Gambar 4.24


Read & Reflect

4. Filum Nematelminthes

a. Ciri-ciri dan struktur tubuh

Cacing yang tergolong dalam filum Nematelminthes mempunyai bentuk tubuh gilig (bulat panjang), simetri bilateral, tidak bersegmen, triploblastik, dan memiliki rongga tubuh semu (pseudocoelomata). Sebagian cacing gilig hidup bebas di air atau di tanah, dan sebagian parasit pada hewan atau manusia. Cacing ini berukuran kecil (mikroskopis), dan tubuh dilapisi kutikula.

Saluran pencernaan sempurna, mulut di ujung anterior dilengkapi gigi pengat dan anus di ujung posterior. Cacing ini bernapas secara difusi melalui seluruh permukaan tubuh dan memiliki cairan mirip darah sebagai alat transportasi.

b. Cara reproduksi

Reproduksi cacing gilig hanya bisa terjadi secara seksual dan jenis kelamin terpisah (gonochorist). Dengan ciri-ciri ukuran tubuh cacing jantan berukuran lebih kecil dari pada tubuh cacing betina. Pada cacing jantan dibagian ekornya terdapat spikula serta bursa melengkung. Bursa merupakan kantong yang mengandung spikula penis.

Gambar 3.1 Nectator americanus
* finantamerica.com

44

Gambar 4.25


Read & Reflect

4. Filum Nematelminthes

a. Ciri-ciri dan Struktur Tubuh

Cacing yang tergolong dalam filum Nematelminthes mempunyai bentuk tubuh gilig (bulat panjang), simetri bilateral, tidak bersegmen, triploblastik, dan memiliki rongga tubuh semu (pseudocoelomata). Sebagian cacing gilig hidup bebas di air atau di tanah, dan sebagian parasit pada hewan atau manusia. Cacing ini berukuran kecil (mikroskopis), dan tubuh dilapisi kutikula.

Saluran pencernaan sempurna, mulut di ujung anterior dilengkapi gigi pengat dan anus di ujung posterior. Cacing ini bernapas secara difusi melalui seluruh permukaan tubuh dan memiliki cairan mirip darah sebagai alat transportasi.

b. Cara Reproduksi

Reproduksi cacing gilig hanya bisa terjadi secara seksual dan jenis kelamin terpisah (gonochorist). Dengan ciri-ciri ukuran tubuh cacing jantan berukuran lebih kecil dari pada tubuh cacing betina. (Gambar 3.1). Pada cacing jantan dibagian ekornya terdapat spikula serta bursa melengkung. Bursa merupakan kantong yang mengandung spikula penis.

c. Klasifikasi

Filum Nematelminthes memiliki anggota yang terbagi menjadi dua kelas yaitu nematoda dan Nematomorpha

1) Kelas Nematoda

Tubuh Nematoda umumnya berbentuk fusiform atau filiform. Anggota nematoda ada yang hidup bebas dan ada yang hidup sebagai parasit pada manusia, diantaranya *Nectator americanus* (cacing timbang).

Gambar 3.1 Nectator americanus
* finantamerica.com

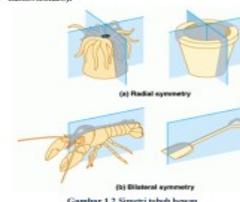
43

Gambar 4.26

 <p>A. CIRI-CIRI DAN KLASIFIKASI FILUM CHORDATA</p> <p>1. Ciri-Ciri dan Struktur Tubuh</p> <p>Chordata merupakan filum yang paling maju dibandingkan kedelapan filum yang telah kita pelajari sebelumnya. Ciri utama filum ini yaitu adanya korda dorsalis atau notokord, yang berasal dari kata <i>noton</i> yang berarti punggung dan <i>chordae</i> yaitu tali punggung, jadi bisa disebut tali punggung. Korda dorsalis tersebut berfungsi sebagai penguat atau penyokong tubuh yang fleksibel, pada hewan-hewan tertentu korda dorsalis akan tetap ada dari fase embrio sampai dewasa. Sementara itu, pada hewan-hewan lain, korda dorsalis tersebut hanya di jumpai pada fase embrio saja, sedangkan pada saat dewasa korda dorsalis tidak dimiliki lagi dan digantikan dengan vertebrae. Untuk selanjutnya hewan yang memiliki vertebrae disebut hewan vertebrata.</p> <p>Ciri ke-dua yaitu mempunyai batang saraf dorsal yang terletak di sebelah dorsal korda dorsalis. Pada vertebrata, batang saraf tersebut dilindungi oleh vertebrae. Ujung anterior batang saraf akan membesar otak.</p> <p>Ciri ke-tiga adalah memiliki celah insang, terutama pada fase embrio. Pada ikan celah tersebut tetap terlihat sampai dewasa, namun juga ada yang hanya terlihat pada fase embrio dan larva, sedangkan pada fase dewasa celah insang tidak terlihat lagi contohnya pada reptile, aves dan mamalia. Memiliki ekor di belakang anus merupakan ciri</p>  <p style="text-align: right;">72</p> <p style="text-align: center;">Gambar 4.27</p>	 <p>A. CIRI-CIRI DAN KLASIFIKASI FILUM CHORDATA</p> <p>1. Ciri-Ciri dan Struktur Tubuh</p> <p>Chordata merupakan filum yang paling maju dibandingkan kedelapan filum yang telah kita pelajari sebelumnya. Ciri utama filum ini yaitu adanya korda dorsalis atau notokord, yang berasal dari kata <i>noton</i> yang berarti punggung dan <i>chordae</i> yaitu tali punggung, jadi bisa disebut tali punggung. Korda dorsalis tersebut berfungsi sebagai penguat atau penyokong tubuh yang fleksibel, pada hewan-hewan tertentu korda dorsalis akan tetap ada dari fase embrio sampai dewasa. Sementara itu, pada hewan-hewan lain, korda dorsalis tersebut hanya di jumpai pada fase embrio saja, sedangkan pada saat dewasa korda dorsalis tidak dimiliki lagi dan digantikan dengan vertebrae. Untuk selanjutnya hewan yang memiliki vertebrae disebut hewan vertebrata.</p> <p>Ciri kedua yaitu mempunyai batang saraf dorsal yang terletak di sebelah dorsal korda dorsalis. Pada vertebrata, batang saraf tersebut dilindungi oleh vertebrae. Ujung anterior batang saraf akan membesar otak.</p> <p>Ciri ketiga adalah memiliki celah insang, terutama pada fase embrio. Pada ikan celah tersebut tetap terlihat sampai dewasa, namun juga ada yang hanya terlihat pada fase embrio dan larva, sedangkan pada fase dewasa celah insang tidak terlihat lagi contohnya pada reptile, aves dan mamalia. Memiliki ekor di belakang anus merupakan ciri yang keempat, dan ciri kelima adalah memiliki sistem peredaran darah.</p>  <p style="text-align: right;">67</p> <p style="text-align: center;">Gambar 4.28</p>
<p>Pada tahap Read & Reflect, bapak Nanang memberikan kritik yaitu terlalu banyak membuang tempat kosong, saran dari beliau yaitu jangan terlalu banyak memberikan ruang kosong pada halaman, dan penataan gambar jangan dibuat di samping tulisan tetapi buatlah menjorok ke uraian materi. Setelah dilakukan revisi pada tahap Read dan Reflect oleh peneliti, hasil dari revisi tersebut bisa dilihat pada gambar diatas</p>	

Kesalahan **Perbaikan**

contohnya cacing tanah dan vertebrata. Rongga tubuh tersebut dibatasi oleh peritonium. Beberapa kelompok hewan ada yang memiliki rongga tubuh semu karena tidak dibatasi oleh peritonium. Hewan demikian tersebut hewan pseudocoelomata, contohnya cacing gelang (*Ascaris Lumbricoidea*).

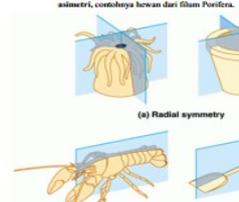


(a) Radial symmetry
(b) Bilateral symmetry
Gambar 1.2 Simetri tubuh hewan

Coba anda perhatikan tubuh salang atau lobster, bayangkan jika tubuh hewan tersebut dipotong secara membujur, akan didapatkan dua bagian tubuh yaitu bagian kiri dan kanan, bagian kanan seolah-olah merupakan bayangan cermin bagian kiri demikian pula sebaliknya. Simetri tubuh seperti ini dinamakan simetri bilateral, lain halnya dengan anemon, jika tubuh anemon dipotong membujur melalui titik tengah pada berbagai tempat selalu diperoleh bagian yang simetri, simetri tubuh seperti ini di namakan simetri radial. Beberapa jenis hewan lain mempunyai bentuk tubuh yang tidak beraturan, dimana jika dipotong menjadi dua atau lebih tidak akan diperoleh

Gambar 4.29

simetri radial. Beberapa jenis hewan lain mempunyai bentuk tubuh yang tidak beraturan, dimana jika dipotong menjadi dua atau lebih tidak akan diperoleh bagian yang simetri. Hewan tersebut dapat dikatakan bertubuh asimetri, contohnya hewan dari filum Porifera.

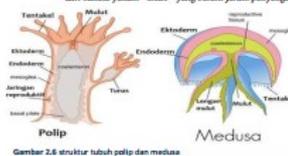


(a) Radial symmetry
(b) Bilateral symmetry
Gambar 1.2 Simetri Tubuh Hewan
Sumber: www.biostara.com

Gambar 4.30

2. Filum Cnidaria
a. Ciri-ciri dan struktur tubuh

Cnidaria merupakan kelompok hewan yang meliputi hydra, anemon laut, karang, dan ubur-ubur. Awalnya, berbagai jenis hewan Cnidaria tersebut di klasifikasikan kedalam filum coelenterata atau di sebut hewan berongga. Hal ini dikarenakan salah satu ciri hewan tersebut yaitu memiliki rongga di dalam tubuhnya. Namun, kini mereka dipisahkan dan dikelompokkan tersendiri sebagai kelompok Cnidaria. Nama Cnidaria diberikan berdasarkan adanya sel penyengat atau kankosit, yaitu sel khusus yang mengandung nematocista. Cnidaria berasal dari bahasa Yunani "kntid" yang berarti jarum penyengat.



Polip
Medusa
Gambar 2.6 struktur tubuh polip dan medusa
www.biostara.com

Sebagian besar Cnidaria mempunyai dua bentuk dasar yaitu:

- 1) Polip: berbentuk tabung dengan salah satu ujung tubuhnya melekat pada substrat dan ujung lainnya bebas, Contohnya *Hydra*
- 2) Medusa: berbentuk seperti payung yang terbuka dan dapat berenang bebas, contohnya ubur-ubur. Pada dasarnya, medusa adalah bentuk polip yang terbalik. (Gambar 2.6).

Gambar 4.31



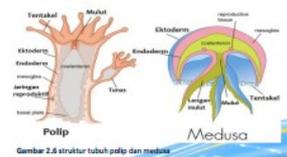
Gambar 2.5 Contoh hewan kelas Hexactinellida (*Euplectella*) dan contoh hewan Demospongia (*Sapropogis*)
www.kumpulan-pertanyaan.blogspot.com

2. Filum Cnidaria
a. Ciri-ciri dan Struktur Tubuh

Cnidaria merupakan kelompok hewan yang meliputi hydra, anemon laut, karang, dan ubur-ubur. Awalnya, berbagai jenis hewan Cnidaria tersebut di klasifikasikan kedalam filum coelenterata atau di sebut hewan berongga. Hal ini dikarenakan salah satu ciri hewan tersebut yaitu memiliki rongga di dalam tubuhnya. Namun, kini mereka dipisahkan dan dikelompokkan tersendiri sebagai kelompok Cnidaria. Nama Cnidaria diberikan berdasarkan adanya sel penyengat atau kankosit, yaitu sel khusus yang mengandung nematocista. Cnidaria berasal dari bahasa Yunani "kntid" yang berarti jarum penyengat.

Sebagian besar Cnidaria mempunyai dua bentuk dasar yaitu:

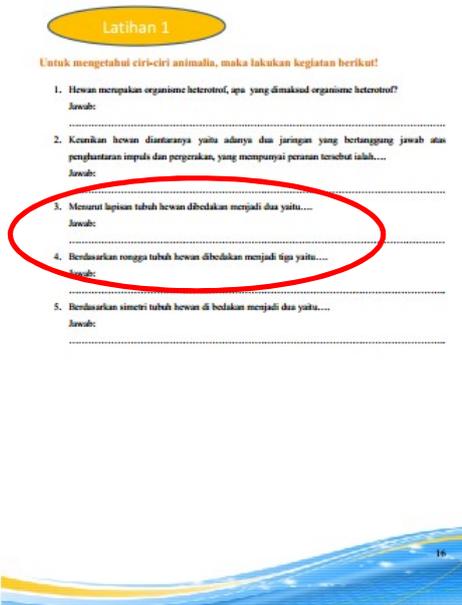
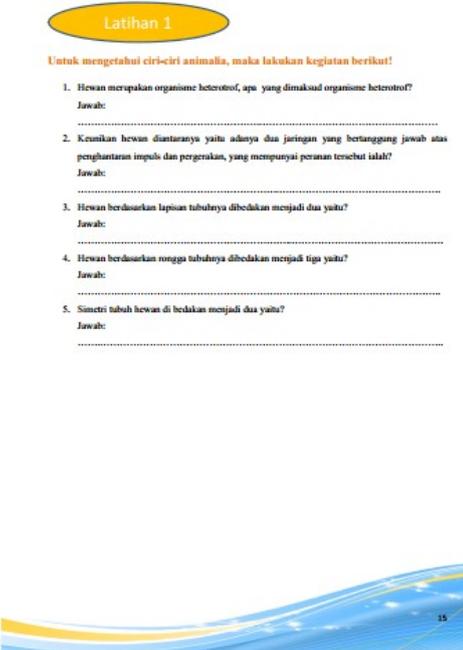
- 1) Polip: berbentuk tabung dengan salah satu ujung tubuhnya melekat pada substrat dan ujung lainnya bebas, Contohnya *Hydra*
- 2) Medusa: berbentuk seperti payung yang terbuka dan dapat berenang bebas, contohnya ubur-ubur. Pada dasarnya, medusa adalah bentuk polip yang terbalik. (Gambar 2.6).



Polip
Medusa
Gambar 2.6 struktur tubuh polip dan medusa
www.biostara.com

Gambar 4.32

Berdasarkan saran dari ibu Desi sebaiknya gambar diletakkan setelah pembahasan alasannya, agar setelah membaca peserta didik bisa melihat langsung gambar beserta keterangannya.

Kesalahan	Perbaikan
 <p>Latihan 1</p> <p>Untuk mengetahui ciri-ciri animals, maka lakukan kegiatan berikut!</p> <ol style="list-style-type: none"> Hewan merupakan organisme heterotrof, apa yang dimaksud organisme heterotrof? Jawab: Kesulitan hewan di antaranya yaitu adanya dua jaringan yang bertanggung jawab atas penghantaran impuls dan pergerakan, yang mempunyai peranan tersebut ialah... Jawab: Menurut lapisan tubuh hewan dibedakan menjadi dua yaitu.... Jawab: Berdasarkan rongga tubuh hewan dibedakan menjadi tiga yaitu.... Jawab: Berdasarkan simetri tubuh hewan di bedakan menjadi dua yaitu.... Jawab: 	 <p>Latihan 1</p> <p>Untuk mengetahui ciri-ciri animals, maka lakukan kegiatan berikut!</p> <ol style="list-style-type: none"> Hewan merupakan organisme heterotrof, apa yang dimaksud organisme heterotrof? Jawab: Kesulitan hewan di antaranya yaitu adanya dua jaringan yang bertanggung jawab atas penghantaran impuls dan pergerakan, yang mempunyai peranan tersebut ialah? Jawab: Hewan berdasarkan lapisan tubuhnya dibedakan menjadi dua yaitu? Jawab: Hewan berdasarkan rongga tubuhnya dibedakan menjadi tiga yaitu? Jawab: Simetri tubuh hewan di bedakan menjadi dua yaitu? Jawab:
Gambar 4.33	Gambar 4.34

Pada latihan 1 atau latihan soal pada bagian 1 ini menurut komentar ibu Desi pada soal nomor 3 dan 4 soal terkesan ambigu sehingga memerlukan revisi. Setelah melalui tahapan revisi soal mengalami perubahan susunan kalimat dari “*menurut lapisan tubuh hewan dibedakan menjadidua yaitu?*” menjadi “*hewan berdadsarkan lapisan tubuhnya dibedakan menjadi dua yaitu?*” dan pada nomor 4 yang semula

“berdasarkan rongga tubuh hewan dibedakan menjadi tiga yaitu?” menjadi “hewan berdasarkan rongga tubuhnya dibedakan menjadi tiga yaitu?” revisi tersebut bisa dilihat pada gambar diatas.

Selain melakukan revisi yang sudah tercantum diatas peneliti juga melakukan pembenahan seperti halnya membenahi kesalahan pengetikan dan salah ejaan. Selain itu berdasarkan saran dari bapak Nanang yaitu untuk bagian 4 atau subbab manfaat animalia lebih baik di gabungkan pada bagian 2A, 2B dan 3 sehingga manfaat invertebrate akan tercantum pada bagian 2A dan 2B dan manfaat hewan Vertebrata tercantumkan pada bagian 3.

6. Uji Coba lapangan

Uji coba lapangan dilaksanakan di MA Ma’arif Udanawu Blitar pada. Penelitian ini dilakukan di dua kelas yakni kelas X-MIPA 4 dan X-MIPA 5. Kelas X-MIPA 4 sebagai kelas kontrol dan kelas X-MIPA 5 sebagai kelas eksperimen. Jumlah siswa pada kelas X-MIPA 4 sebanyak 42 siswa, sedangkan jumlah siswa pada kelas X-MIPA 5 sebanyak 40 siswa. Untuk mengetahui apakah kelas X-MIPA 4 dan X-MIPA 5 homogen, maka peneliti menggunakan nilai rapor semester gasal. Pada akhir tindakan diberikan post test terhadap kelas kontrol dan kelas eksperimen, tentunya dengan memastikan bahwa kedua kelas homogen.

a. Hasil Uji Homogenitas Sampel

Uji homogenitas adalah syarat diperbolehkannya dua kelas atau lebih untuk dibandingkan. Hasil uji homogenitas pada kelas kontrol dan kelas eksperimen digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut homogen (tidak ada perbedaan yang signifikan). Nilai yang digunakan dalam uji homogenitas ini adalah nilai ujian akhir semester gasal dari kelas X-MIPA 4 dan X-MIPA 5.

Tabel 4.3 Data Nilai Ujian Akhir Semester Gasal

No	X-MIPA 4		X-MIPA 5	
	Inisial peserta didik	Nilai	Inisial peserta didik	Nilai
1	K1	53	E1	56
2	K2	63	E2	62
3	K3	52	E3	53
4	K4	61	E4	65
5	K5	63	E5	63
6	K6	54	E6	66
7	K7	52	E7	60
8	K8	60	E8	56
9	K9	60	E9	59
10	K10	58	E10	60
11	K11	56	E11	57
12	K 12	63	E12	54
13	K 13	61	E13	64
14	K 14	63	E14	53
15	K15	57	E15	61
16	K16	60	E16	60
17	K17	66	E17	56
18	K18	59	E18	56
19	K19	58	E19	61
20	K20	63	E20	52
21	K21	53	E21	51
22	K22	52	E22	53

23	K23	58	E23	56
24	K24	56	E24	61
25	K25	55	E25	53
26	K26	63	E26	62
27	K27	61	E27	54
28	K28	62	E28	59
29	K29	56	E29	57
30	K30	63	E30	64
31	K31	60	E31	59
32	K32	54	E32	58
33	K33	62	E33	65
34	K34	59	E34	62
35	K35	66	E35	55
36	K36	59	E36	57
37	K37	59	E37	64
38	K38	62	E38	52
39	K39	61	E39	54
40	K40	62	E40	55
41	K41	66		
42	K42	53		

Untuk mengetahui homogenitas peneliti menggunakan *SPSS* .

Tabel 4.4 Hasil Output *SPSS 16.0* untuk Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

NILAI UAS 1

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.521	1	80	.472

ANOVA					
NILAI					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	17.440	1	17.440	1.029	.314
Within Groups	1356.280	80	16.953		
Total	1373.720	81			

Data hasil output *SPSS* 16.0 diperoleh signifikansinya 0,472. Jika dibandingkan dengan taraf signifikansiya menunjukkan $0,472 > 0,05$ yang artinya kedua kelas tersebut dinyatakan homogen. Dengan perbandingan nilai rata-rata antara kedua kelas tersebut yang di sajikan dalam table 4.5 berikut ini

7. Revisi Produk Akhir

a. Data Hasil Keefektifan Modul

Untuk memperkuat data hasil penilaian kevalidan atau kelayakan, dilakukan juga penilaian modul untuk mengetahui keefektifan modul terhadap siswa. Sebagai kriteria efektif atau tidak efektif telah ditentukan dalam tabel 3.3 yang terdapat pada bab III. Data hasil validasi keefektifan modul yang telah diperoleh secara keseluruhan dapat dilihat di dalam lampiran. Adapun rangkuman data hasil validasi keefektifan secara keseluruhan terdapat pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Table 4.5 Data Hasil Penilaian Modul Oleh Siswa

No	Uraian	$\sum_{i=1}^{40} x_i$	$\sum_{i=1}^{40} x_j$	P	Tingkat keefektifan	Keterangan
1	Saya mudah memahami informasi yang terdapat pada modul ini	121	160	75,62 %	Efektif	Tidak Revisi
2	Saya mudah memahami pertanyaan yang terdapat pada modul ini	124	160	77,50 %	Efektif	Tidak Revisi
3	Modul ini memuat kegiatan belajar yang menarik	125	160	78,12 %	Efektif	Tidak Revisi
4	Kegiatan belajar pada modul membuat saya terlibat aktif dalam pembelajaran	117	160	73,12 %	Efektif	Tidak Revisi
5	Kegiatan belajar pada modul ini memberikan kesempatan kepada saya untuk menyelesaikan masalah menggunakan strategi saya sendiri	121	160	75,62 %	Efektif	Tidak Revisi
6	Kegiatan pada modul ini memberikan kesempatan kepada saya untuk mengemukakan pendapat dengan bahasa saya sendiri	120	160	75,00 %	Efektif	Tidak Revisi
7	Kegiatan belajar pada modul ini mendorong saya untuk membuat kesimpulan secara runtut	124	160	77,50 %	Efektif	Tidak Revisi
8	Modul ini memiliki	128	160	80,00 %	Efektif	Tidak Revisi

	penampilan yang menarik					
9	Saya mudah memahami kalimat yang digunakan dalam modul ini	120	160	75,00 %	Efektif	Tidak Revisi
Jumlah		1100	1440	76,38 %	Efektif	Tidak Revisi

Keterangan : data diatas berdasarkan lampiran

Validasi mengenai keefektifan modul dilakukan oleh siswa yang menjadi subjek penelitian. Penilaian ini dilakukan dengan mengisi angket yang telah disediakan oleh peneliti. Penilaian ini dilakukan setelah proses penelitian berakhir tepatnya setelah mereka mengerjakan *Post Test*. Sesuai dengan tabel 4.5 diatas, mengenai angket keefektifan yang telah diisi oleh siswa maka diperoleh hasil presentasi total **76,38%** dengan kriteria **efektif (tidak perlu direvisi)**. Sesuai dengan kriteria keefektifan pada tabel 3.3 maka Modul Biologi berbasis PQ4R dinyatakan **efektif** artinya **tidak perlu direvisi**.

8. Implementasi

Implementasi dilakukan dengan menyampaikan hasil penelitian dan pengembangan kepada guru mata pelajaran yang berisi sebagai berikut:

Dari tabel 4.1, diketahui bahwa hasil validasi Modul biologi berbasis PQ4R diperoleh rata-rata total **3,26** atau presentase total **82,09 %** dengan kriteria **Valid** (Tidak perlu direvisi) serta tabel 4.5 diatas, mengenai angket keefektifan yang telah diisi oleh siswa maka diperoleh hasil presentasi total **76,38%** dengan **kriteria efektif (tidak perlu direvisi)**, maka dapat

disimpulkan bahwa produk pengembangan bahan ajar biologi berupa modul yang berbasis PQ4R merupakan produk pengembangan yang valid dan efektif untuk digunakan peserta didik di kelas X-MIPA MA Ma'arif Udanawu Blitar tahun ajaran 2018/2019.

B. Pengaruh Modul Berbasis PQ4R (*Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review*) pada Materi Animalia untuk kelas X SMA/MA Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik

1. Data Hasil Soal Post Test

Pada akhir tindakan, peneliti memberikan *Post test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui hasil belajar dari siswa. Sebelum soal *Post Test* diberikan, soal divalidasi terlebih dahulu oleh beberapa validator yaitu 2 dosen biologi dan 1 guru biologi MA Ma'arif Udanawu. Adapun data hasil validasi *Post test* terdapat pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Table 4.6 Nilai Rata-rata Angket Validasi soal *Post Test*

No	Aspek yang dinilai	Validator			total	Rata-rata	presentase	keterangan
		V1	V2	V3				
1	Kesesesuaian soal dengan materi ataupun kompetensi indikator	3	4	3	10	3,33	83,25%	Valid
2	Ketepatan penggunaan kata/bahasa	3	4	3	10	3,33	83,28%	Valid
3	Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	4	3	10	3,33	83,28%	Valid

Rata-rata Total					3,33		
------------------------	--	--	--	--	------	--	--

Keterangan : data diatas berdasarkan lampiran

Berdasarkan table diatas, bahwa soal *post test* sudah valid, namun sebelum diujikan, soal perlu direvisi terlebih dahulu pada beberapa bagian agar hasil yang diperoleh dapat optimal. Setelah melakukan posttest di kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh hasil belajar siswa. Hasil posttest inilah yang akan dijadikan sebagai data kuantitatif. Adapun hasil *post test* ini akan dijadikan sebagaimana pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Hasil Ulangan Post Test Kelas kontrol dan Kelas Eksperimen

No	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	Inisial peserta didik	Nilai	Inisial peserta didik	Nilai
1	K1	49	E1	75
2	K2	62	E2	58
3	K3	60	E3	80
4	K4	60	E4	75
5	K5	68	E5	44
6	K6	72	E6	85
7	K7	60	E7	79
8	K8	66	E8	87
9	K9	61	E9	78
10	K10	59	E10	78
11	K11	63	E11	82
12	K12	62	E12	92
13	K13	55	E13	69
14	K14	70	E14	80
15	K15	73	E15	84
16	K16	54	E16	80
17	K17	71	E17	77
18	K18	70	E18	77

19	K19	71	E19	82
20	K20	75	E20	75
21	K21	71	E21	82
22	K22	63	E22	89
23	K23	79	E23	82
24	K24	57	E24	82
25	K25	77	E25	82
26	K26	80	E26	77
27	K27	57	E27	80
28	K28	50	E28	77
29	K29	64	E29	84
30	K30	66	E30	82
31	K31	61	E31	73
32	K32	54	E32	89
33	K33	64	E33	74
34	K34	56	E34	89
35	K35	62	E35	80
36	K36	53	E36	78
37	K37	51	E37	85
38	K38	58	E38	80
39	K39	51	E39	75
40	K40	51	E40	80
41	K41	75		
42	K42	80		
Jumlah		2661		3157
Rata-rata		62,64		78,92

2. Analisis Data

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel normal atau tidak. Yang dimaksud normal disini yaitu mempunyai distribusi data yang normal. Jika data dinyatakan berdistribusi normal,

maka langkah uji *t-test* dapat dilakukan. Hasil perhitungan uji normalitas dengan *SPSS 16.0* adalah sebagai berikut

Tabel 4.8 Hasil *Output* SPSS 16.0 Normalitas Pada kelas kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Nilai
N		42
Normal Parameters ^a	Mean	63.36
	Std. Deviation	8.768
Most Extreme Differences	Absolute	.090
	Positive	.090
	Negative	-.085
Kolmogorov-Smirnov Z		.582
Asymp. Sig. (2-tailed)		.887

a. Test distribution is Normal.

Data hasil *output* SPSS 16.0 menunjukkan bahwa pada kelas control diperoleh signifikansi 0,887. Jika dibandingkan dengan taraf signifikansinya maka $0,887 > 0,05$ yang artinya data pada kelas kontrol tersebut berdistribusi normal.

Tabel 4.9 Hasil *Output* SPSS 16.0 normalitas Pada kelas Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		X
N		40
Normal Parameters ^a	Mean	78.9250
	Std. Deviation	8.21939
Most Extreme Differences	Absolute	.191
	Positive	.129
	Negative	-.191
Kolmogorov-Smirnov Z		1.211
Asymp. Sig. (2-tailed)		.106

a. Test distribution is Normal.

Data hasil *output* SPSS 16.0 menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh signifikansi 0,106. Jika dibandingkan dengan taraf signifikansinya maka $0,106 > 0,05$ yang artinya data pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

b. Uji t-test

Setelah dinyatakan bahwa data kedua kelas berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya yaitu dengan menggunakan uji *t-test*. Uji *t-test* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol yang proses pembelajarannya tidak menggunakan modul dengan kelas eksperimen yang proses pembelajarannya menggunakan

modul. Hasil *post test* sebagaimana yang disajikan dalam tabel 4.7 diatas, dan hasil perhitungan uji-t menggunakan SPSS 16.0 adalah sebagai berikut

Tabel 4.10 Output SPSS16.0 untuk Uji T-Test

Group Statistics									
KELAS		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
Nilai	Kelas Eksperimen	40	78.9250	8.21939	1.29960				
	Kelas control	42	62.6429	10.37309	1.60060				

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	3.585	.062	7.853	80	.000	16.28214	2.07344	12.15587	20.40842
	Equal variances not assumed			7.897	77.478	.000	16.28214	2.06177	12.17704	20.38724

Berdasarkan hasil *output SPSS 16.0*, nilai signifikansi pengujian F (*Levene's test for equality of variances*) di dapatkan nilai F sebesar 3,585 dengan sig. 0,62, karena nilai sig. > 0,05 maka uji t yang digunakan yaitu

uji t bagian atas (*Equal variances assumed*). Hasil uji t di dapatkan sebesar 7.853 dengan Sig. (2-tailed) 0,000. Oleh karena nilai Sig. <0,05 maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata nilai post test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dari table 4.10 diketahui nilai rata-rata kelas eksperimen 78,92 lebih baik 16,28 dari rata-rata kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa produk pengembangan bahan ajar biologi berbasis PQ4R merupakan produk pengembangan yang terbukti dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X-MIPA 5 MA Ma'arif Udanawu Blitar tahun ajaran 2018/2019.