

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Desain Awal Produk

1. Pengumpulan Data Awal

Pada tahap awal penelitian, peneliti melakukan observasi selama melakukan magang mahasiswa FTIK IAIN Tulungagung di MTsN 3 Blitar pada tahun ajaran 2019/2020. Diketahui selama pembelajaran daring tingkat keterampilan proses menurun. Proses pembelajaran kurang mendekatkan siswa terhadap alam sekitar sehingga siswa kurang aktif melakukan pengamatan di lingkungan sekitar. Sumber belajar siswa juga terbatas dan belum adanya sumber belajar alternatif lain yang kontekstual. Setelah melakukan observasi, peneliti meminta izin untuk melakukan penelitian di MTsN 3 Blitar dan disetujui.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara kepada guru IPA yaitu Ibu Aniq Nur Mufida Ilma, S.Pd untuk mendapatkan informasi lebih mengenai pembelajaran IPA selama pandemi di MTsN 3 Blitar. Hasil wawancara menjelaskan bahwa tingkat keterampilan proses siswa selama pembelajaran daring menurun karena kurangnya kegiatan pengamatan atau eksperimen. Selain itu, siswa mengalami hambatan berupa keterbatasan sumber belajar selama belajar dari rumah.

Peneliti juga melakukan analisis kebutuhan kepada siswa kelas VII MTsN 3 Blitar untuk memahami kebutuhan serta permasalahan siswa. Berikut adalah rincian dari analisis kebutuhan.

Tabel 4.1 Hasil Analisis Kebutuhan

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
		%	%
1.	Apakah anda memiliki buku pegangan/sumber belajar pada mata pelajaran IPA?	100%	-
2.	Jika iya, buku pegangan/sumber belajar apa saja yang dipakai?	-	-
3.	Apakah sumber belajar yang anda pakai bersifat umum	92%	8%
4.	Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi IPA interaksi makhluk hidup dengan lingkungan menggunakan sumber belajar tersebut?	72%	28%
5.	Jika iya, kesulitan apa saja yang dialami ketika belajar menggunakan sumber belajar tersebut?	-	-
6.	Jika tidak, apa keunggulan yang kalian rasakan ketika belajar menggunakan sumber tersebut?	-	-
7.	Apakah bapak/ibu guru menggunakan sumber belajar lain dalam mengajar materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan?	41,7%	58,3%
8.	Apakah Bapak/Ibu guru menekankan pembelajaran dengan melibatkan alam sekitar?	41,7%	58,3%
9.	Apakah anda membutuhkan sumber belajar alternatif lain untuk membantu memahami materi IPA interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya?	88%	12%
10.	Apakah sebelumnya anda sudah pernah belajar IPA dengan menggunakan modul?	8%	92%
11.	Apakah anda setuju apabila dikembangkan bahan ajar berupa modul?	72%	4%
12.	Berikan alasannya!	-	-
13.	Jika anda membutuhkan bahan ajar berupa modul, spesifikasi/kriteria apa saja yang dibutuhkan?	-	-
14.	Apa harapan anda apabila dikembangkannya bahan ajar berupa modul materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya?	-	-

Angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada siswa MTsN 3 Blitar mendapat respon sebanyak 25 siswa dengan jawaban yang berbeda-beda. Analisis kebutuhan berisi 14 pertanyaan dengan 2 jenis pilihan yaitu

memberi centang “iya atau tidak” dan memberikan alasan. Berikut adalah penjabaran dari hasil analisis kebutuhan.

- Butir pertanyaan nomor 1 berupa pilihan: seluruh siswa menjawab “iya” sebesar 100% bahwa dalam pembelajaran IPA siswa menggunakan sumber belajar/buku pegangan.
- Butir pertanyaan nomor 2 berupa alasan/isian: sekitar 100% siswa menjawab sumber belajar yang mereka pakai adalah LKS saja.
- Butir pertanyaan nomor 3 berupa pilihan: 92% siswa menjawab “iya” bahwa sumber belajar LKS masih bersifat umum dan 8 % menjawab “tidak”.
- Butir pertanyaan nomor 4 berupa pilihan: 72% siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi interaksi makhluk hidup dengan sumber belajar tersebut dan 28% tidak mengalami kesulitan.
- Butir pertanyaan nomor 5 berupa alasan/isian: sebagian siswa mengalami kesulitan berupa materi yang kurang lengkap dan pembahasan terlalu umum.
- Butir pertanyaan nomor 6 berupa alasan/isian: menurut siswa kelebihan dari sumber belajar yang mereka pakai adalah ringkas dan dapat dibawa kemanapun.
- Butir pertanyaan nomor 7 berupa pilihan: 58,3% siswa menjawab bahwa bapak/ibu guru tidak menggunakan sumber belajar lain selain LKS.

- Butir pertanyaan nomor 8 berupa pilihan: 58,3% siswa menjawab bahwa pembelajaran IPA kurang menekankan pembelajaran dengan lingkungan sekitar.
- Butir pertanyaan nomor 9 berupa pilihan: 88% siswa mengharapkan apabila dikembangkan suatu sumber belajar lain dalam menunjang proses pembelajaran.
- Butir pertanyaan nomor 10 berupa pilihan: 92% siswa sebelumnya belum pernah menggunakan modul sebagai sumber belajar dan 8% sudah pernah belajar menggunakan modul.
- Butir pertanyaan nomor 11 berupa pilihan: 72% siswa menjawab “iya” apabila dikembangkan sumber belajar alternatif berupa modul, 24 % menjawab “mungkin” dan 4% menjawab “tidak”.
- Butir pertanyaan nomor 12 berupa alasan/isian: alasan siswa ingin dikembangkannya modul adalah supaya dapat menambah materi pembelajaran lebih lengkap dan alternatif lain saat mengalami kendala belajar.
- Butir pertanyaan nomor 13 berupa pilihan: Kriteria modul yang diinginkan siswa adalah *font* yang menarik, bergambar dan berwarna, materi bersifat kontekstual dan sesuai kurikulum 2013.
- Butir pertanyaan nomor 14 berupa alasan/isian: harapan siswa dengan adanya modul dapat memahami materi IPA Interaksi Makhluk Hidup dengan lebih baik lagi.
-

Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa tertarik apabila dikembangkan modul pembelajaran IPA dengan kriteria modul yang berwarna, bergambar, *font* menarik dan materi yang kontekstual.

Selanjutnya penulis melakukan analisis kompetensi dasar dan analisis materi sebagai bahan isi dari modul. Tujuan dari analisis kompetensi dasar yaitu untuk mengetahui cakupan, merumuskan indikator berdasarkan standar kompetensi yang telah ditetapkan dan kedalam isi materi. Sedangkan tujuan dari analisis konsep materi dilakukan untuk mengidentifikasi materi yang akan digunakan dalam menyusun bahan ajar supaya lebih relevan dan sistematis. Materi yang digunakan adalah materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya merupakan salah satu materi IPA yang mampu mendekatkan siswa dengan lingkungan serta dapat dipraktikkan secara langsung baik ketika belajar dari sekolah maupun rumah. Berdasarkan hasil analisis kompetensi dasar materi interaksi makhluk hidup memiliki materi pokok : konsep lingkungan dan komponen penyusun lingkungan, pola interaksi komponen penyusun lingkungan, dan aktivitas manusia mempengaruhi lingkungan.

Dari berbagai uraian diatas peneliti melakukan penelitian di MTsN 3 Blitar untuk menyusun pembuatan sumber belajar alternatif berupa modul IPA materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya menggunakan pendekatan *home science process skill* berbasis *problem based learning*.

2. Perencanaan

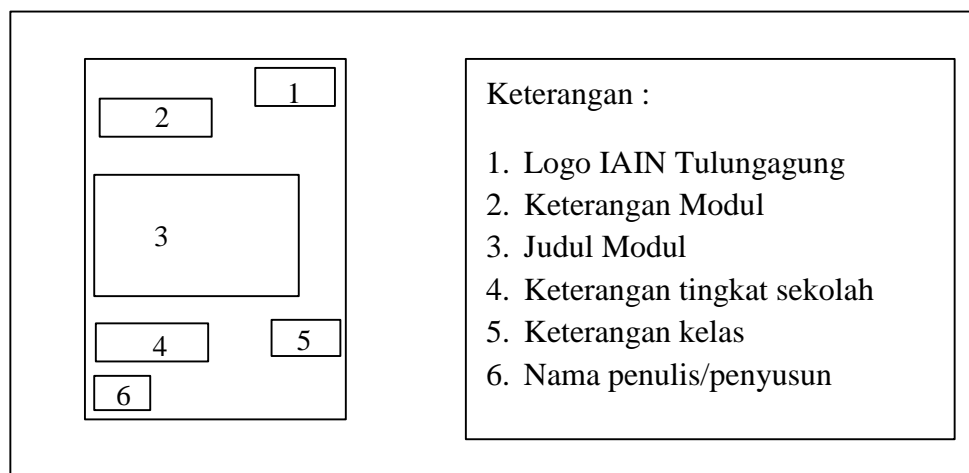
Setelah melakukan proses pengumpulan data tahap awal, selanjutnya peneliti menyusun dan merancang pembuatan modul. Tampilan modul dirancang dengan semenarik mungkin menggunakan *software microsoft word 2010* dengan format ukuran kertas A4.

Materi dalam modul berasal dari standar kurikulum yang dimodifikasi dengan bahan kontekstual di lingkungan sekitar. Bahan kontekstual tersebut diambil dari lingkungan yang berada di wilayah kecamatan Srengat Kabupaten Blitar yaitu Gunung Pegat, Sungai Brantas dan Sawah Purwokerto. Pemilihan tempat untuk bahan materi tersebut karena dapat dijangkau dan dekat dengan domisili sekolah maupun rumah siswa.

Modul dibuat dengan 2 macam yaitu modul untuk guru dan untuk siswa. Perbedaan diantara 2 modul tersebut adalah pada modul siswa tidak terdapat halaman kunci jawaban. Sedangkan pada modul guru terdapat kunci jawaban soal.

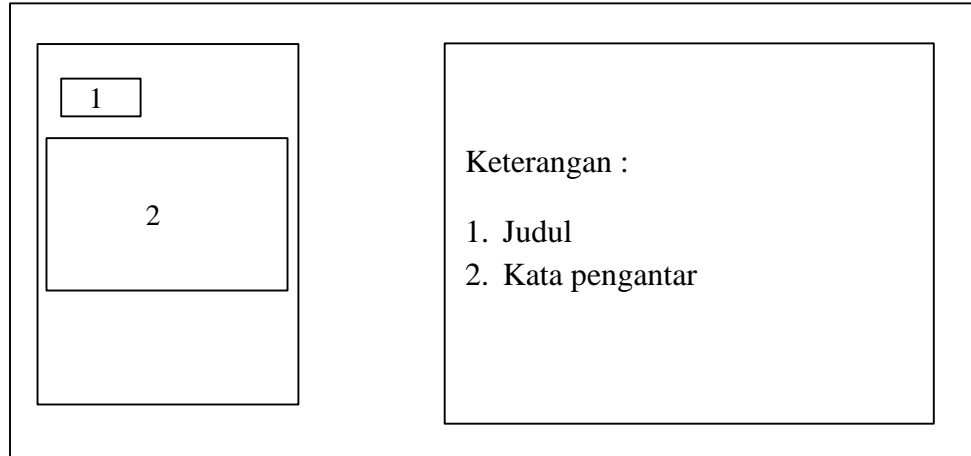
Desain dalam penelitian dan pengembangan yang dikembangkan peneliti akan dibuat dengan perancangan *storyboard* berikut ini:

a) Sampul Modul (*Cover*)



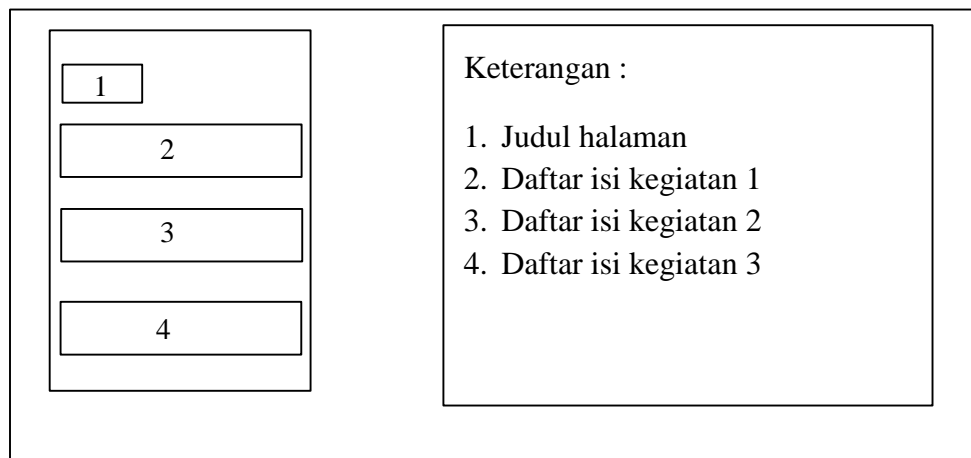
Gambar 4.1 Storyboard Sampul Modul

b) Kata Pengantar



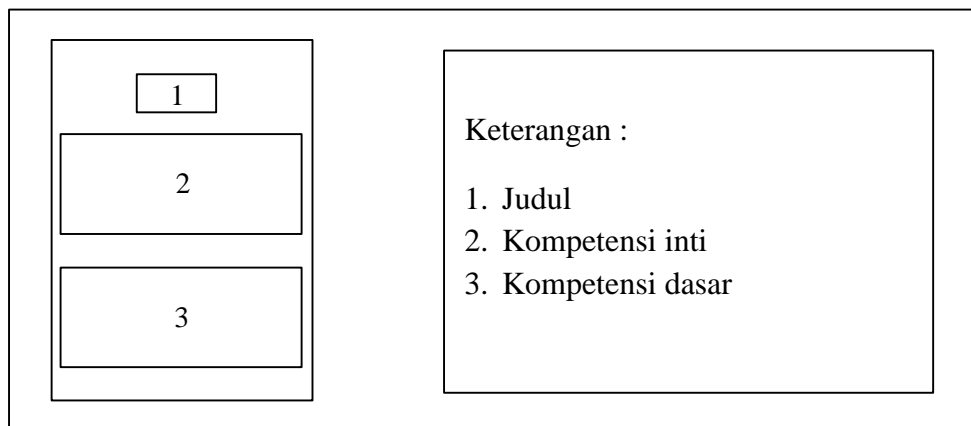
Gambar 4.2 Storyboard Kata Pengantar

c) Daftar Isi



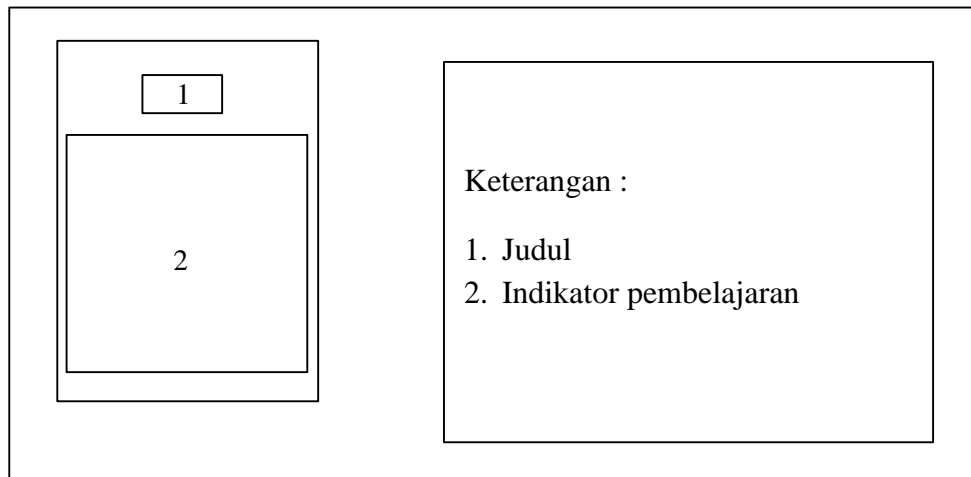
Gambar 4.3 Storyboard Daftar Isi

d) KI dan KD



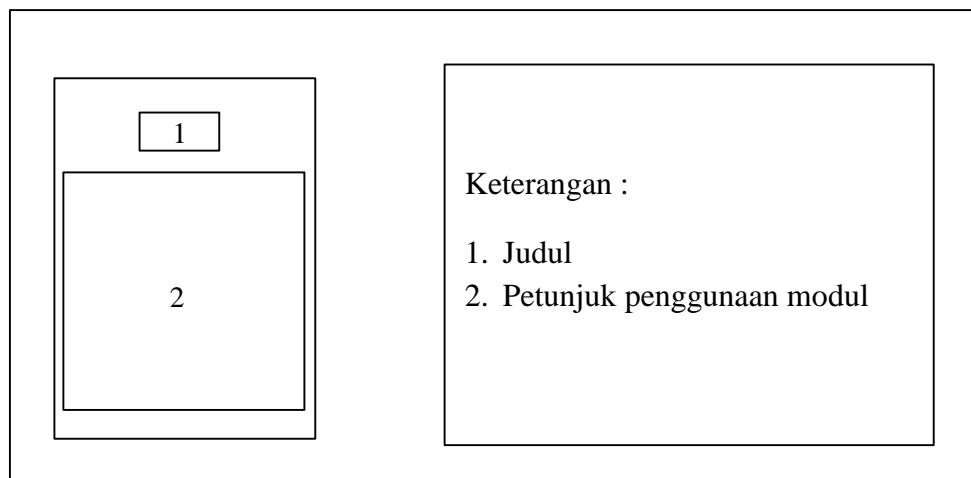
Gambar 4.4 KI dan KD

e) Indikator pembelajaran



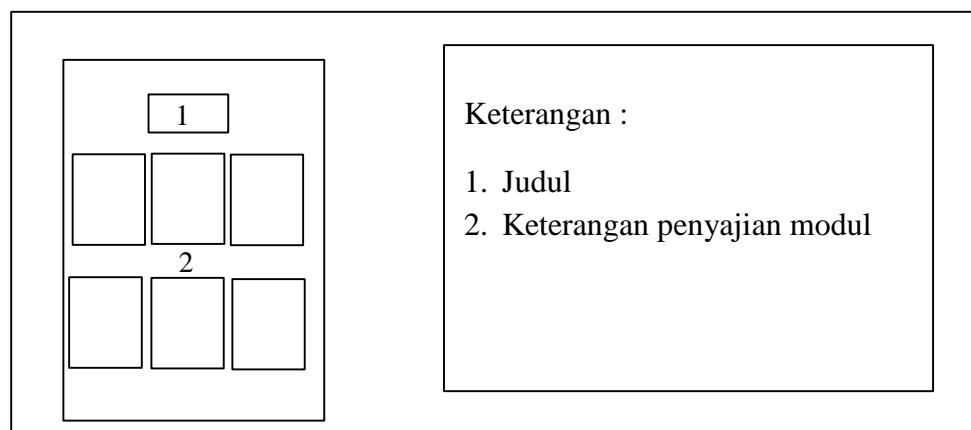
Gambar 4.5 Storyboard Indikator Pembelajaran

f) Petunjuk Penggunaan Modul



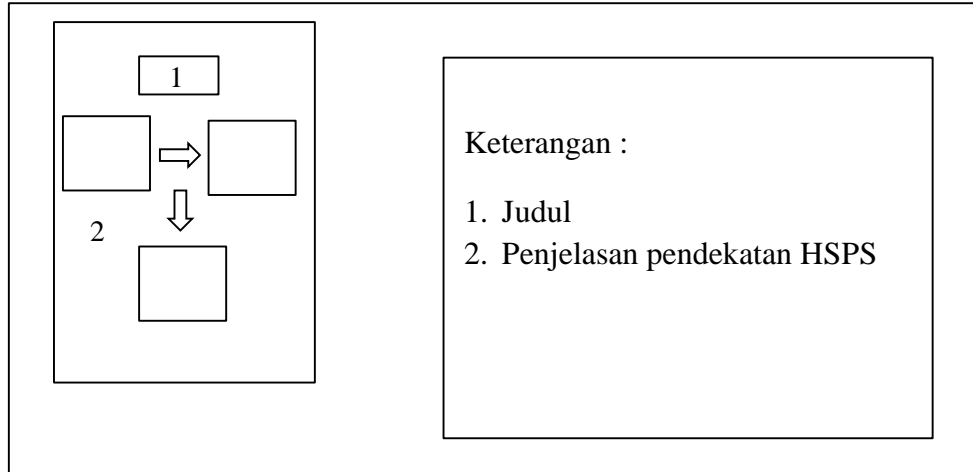
Gambar 4.6 Storyboard Petunjuk Penggunaan Modul

g) Sistematika Penyajian Modul



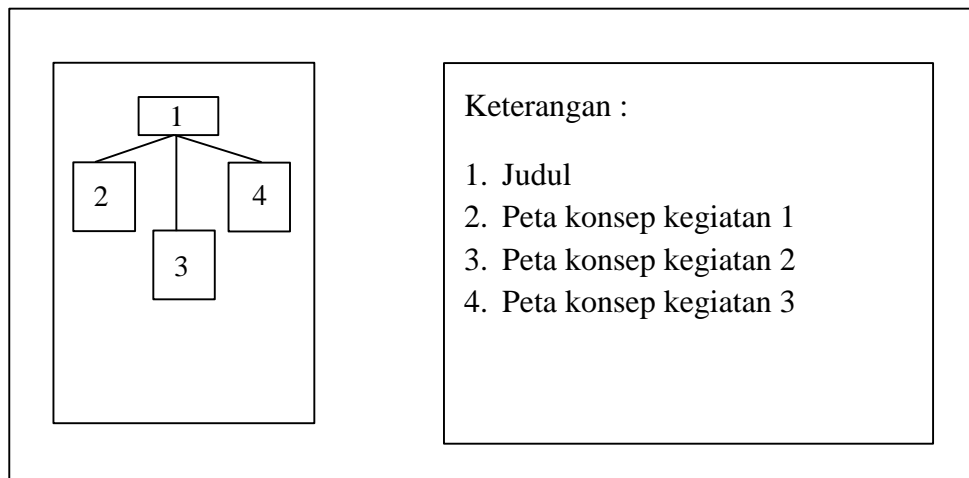
Gambar 4.7 Storyboard Sistematika Penyajian Modul

h) Pendekatan Home Science Process Skill



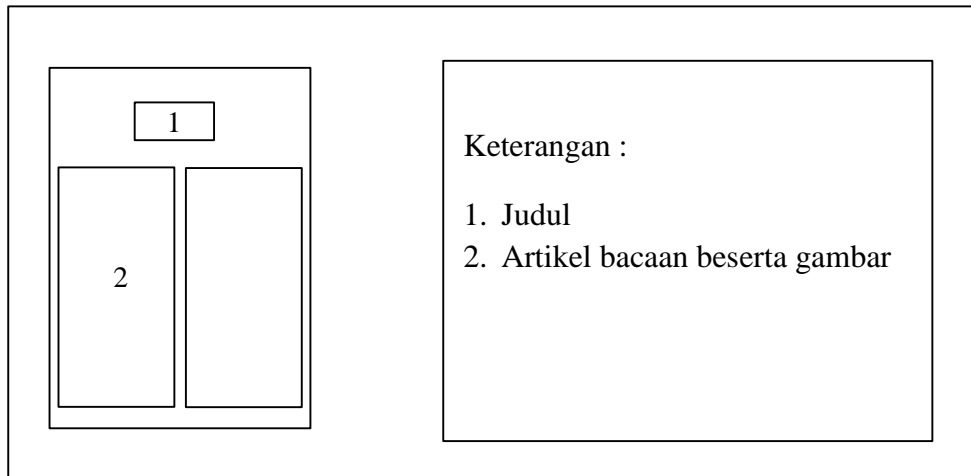
Gambar 4.8 Storyboard Pendekatan Home Science Process Skill

i) Peta Konsep



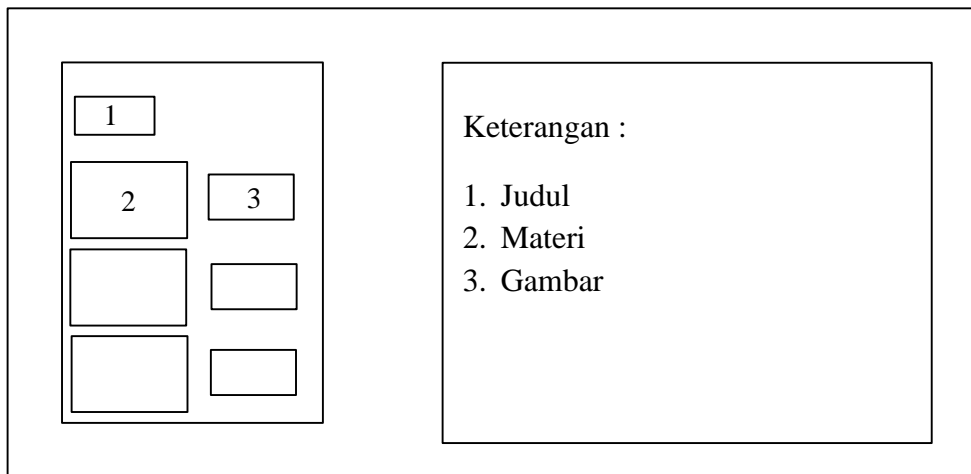
Gambar 4.9 Storyboard Peta Konsep

j) Artikel Bacaan



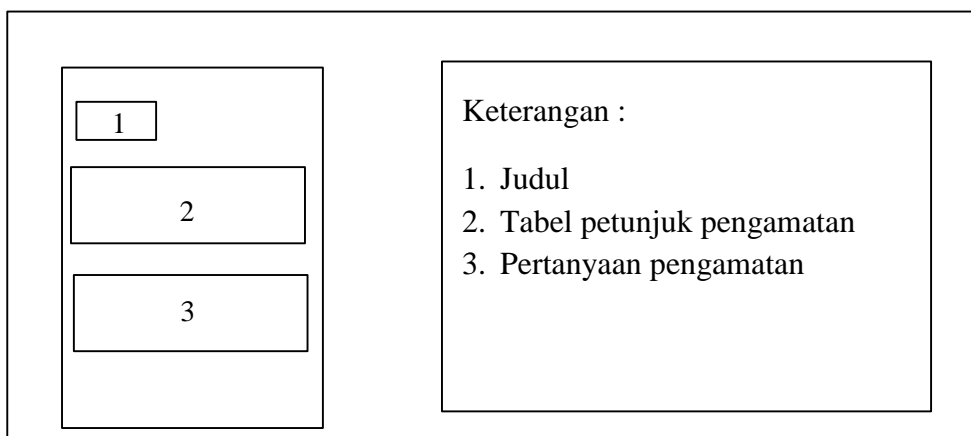
Gambar 4.10 Storyboard Artikel Bacaan

k) Materi Kegiatan



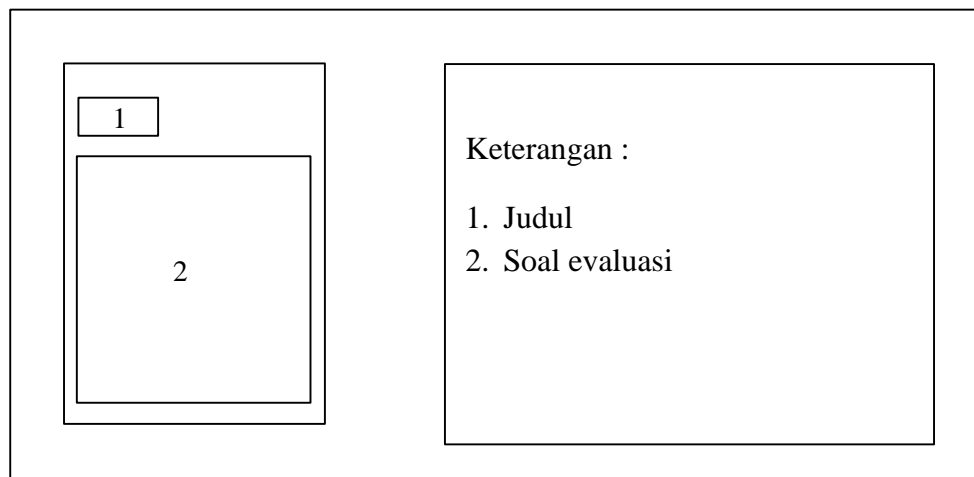
Gambar 4.11 Storyboard Materi Kegiatan

l) Pengamatan



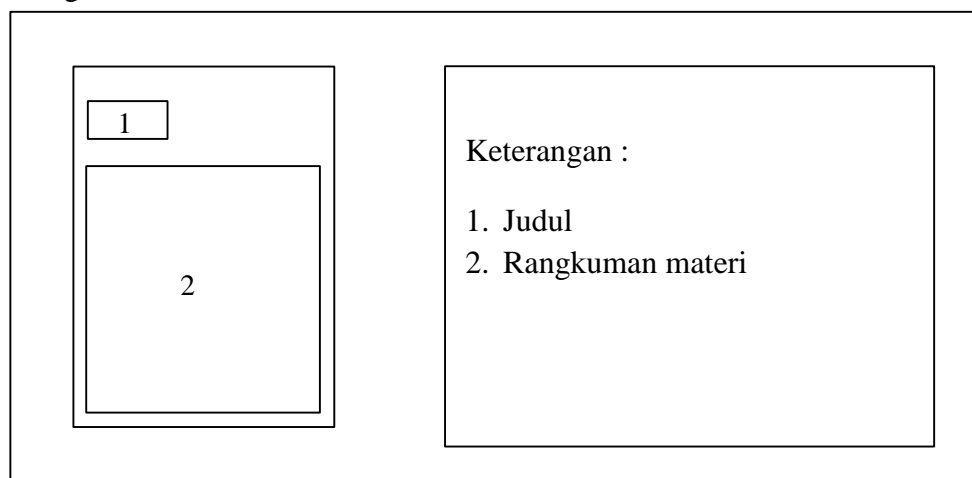
Gambar 4.12 Storyboard Pengamatan

m) Soal Evaluasi



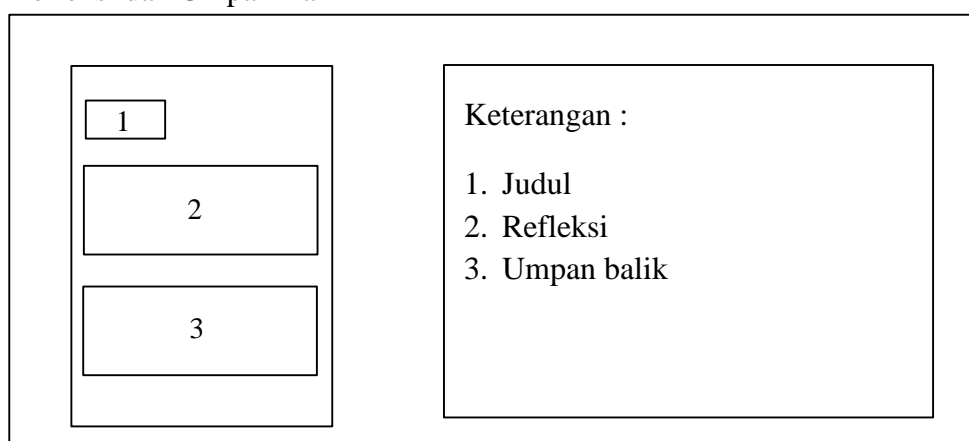
Gambar 4.13 Soal Evaluasi

n) Rangkuman



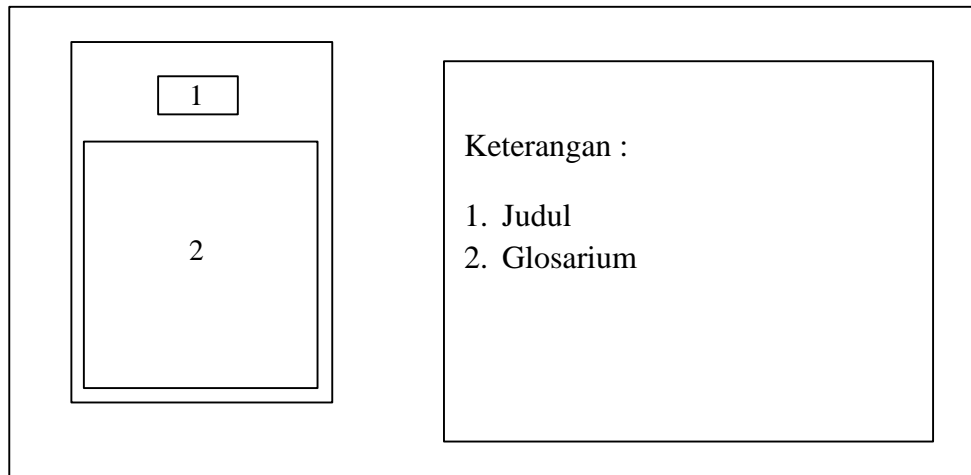
Gambar 4.14 Storyboard Rangkuman

o) Refleksi dan Umpan Balik



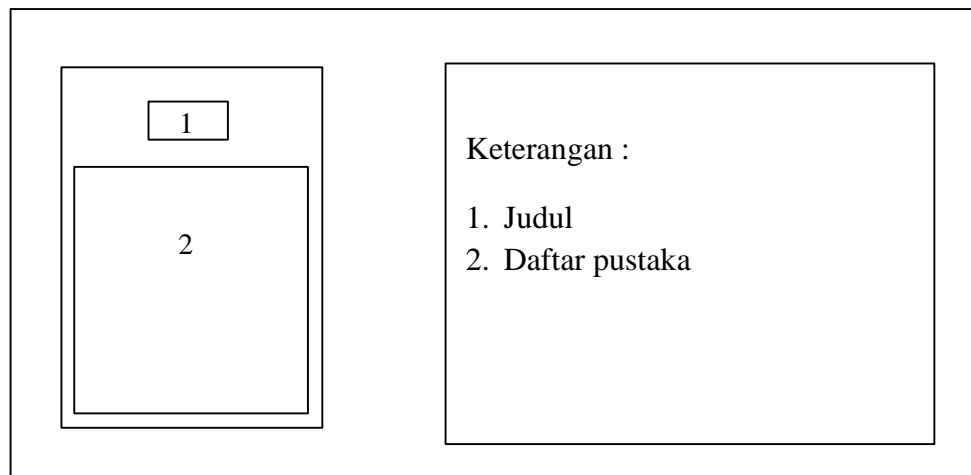
Gambar 4.15 Storyboard Refleksi dan Umpan Balik

p) Glosarium



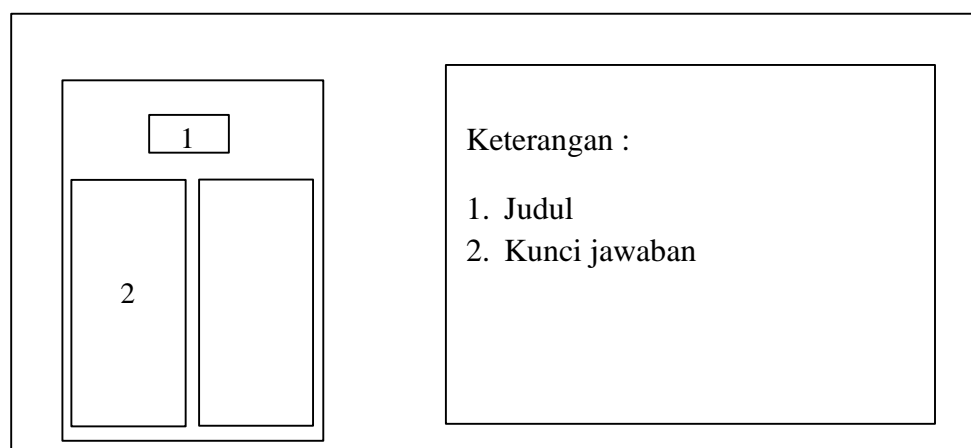
Gambar 4.16 Storyboard Glosarium

q) Daftar pustaka



Gambar 4.17 Storyboard Daftar Pustaka

r) Kunci Jawaban

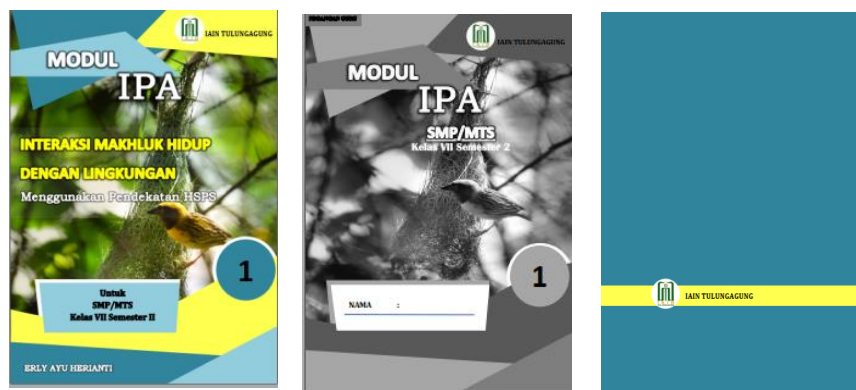


Gambar 4.18 Storyboard Kunci Jawaban

3. Pengembangan Draft Produk Awal

a. Sampul Modul (*Cover*)

Sampul pada pengembangan modul interaksi makhluk hidup dengan *Home Science Process Skill* berbasis *Problem Based Learning* ini terdiri dari 2 bagian sampul yaitu sampul depan dan sampul belakang.

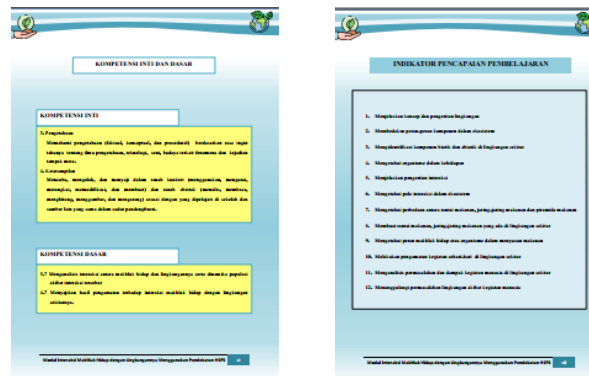


Gambar 4.19 Tampilan Cover Modul

Sampul depan dan belakang di desain dengan warna yang selaras yaitu biru dan kuning. Warna biru memiliki makna filosofi yaitu kecerdasan, kebebasan, dan imajinasi. Warna kuning meberikan kesan keceriaan dan kebahagiaan. Diharapkan siswa dapat lebih memahami modul dengan bebas, imajinatif, dan menyenangkan.

Pada bagian sampul depan terdapat gambar seekor burung yang hinggap di pepohonan dan membuat sarang. Gambar tersebut menunjukkan interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Seekor

d. KI, KD dan Indikator

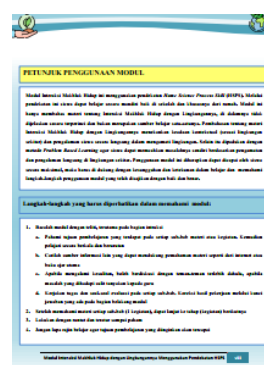


Gambar 4.22 Tampilan KI, KD dan Indikator Modul

Kompetensi inti dan kompetensi dasar diikut sertakan di dalam modul untuk mengetahui kompetensi apa saja yang harus dicapai oleh siswa. Dalam pembuatan modul ini menggunakan kurikulum 2013 dengan materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya.

Indikator dibuat untuk memerinci kompetensi dasar secara spesifik agar tercapai tujuan pembelajaran.

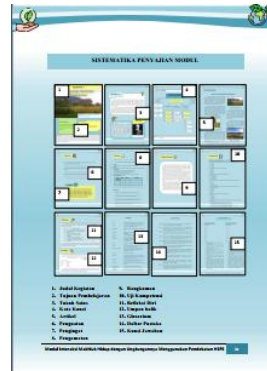
e. Petunjuk Penggunaan Modul



Gambar 4.23 Tampilan Petunjuk Penggunaan Modul

Petunjuk penggunaan akan memudahkan para pembaca untuk mengetahui cara belajar dengan menggunakan modul.

f. Sistematika Penyajian Modul



Gambar 4.24 Tampilan Sistematika Penyajian Modul

Sistematikan penyajian modul menjelaskan bagian-bagian serta poin penting dalam modul secara sistematis.

g. Pendekatan Home Science Process Skill



Gambar 4.25 Tampilan Pendekatan HSPS Modul

Di dalam modul juga dijelaskan mengenai pendekatan HSPS secara sekilas agar siswa mengetahui dan memahami pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran.

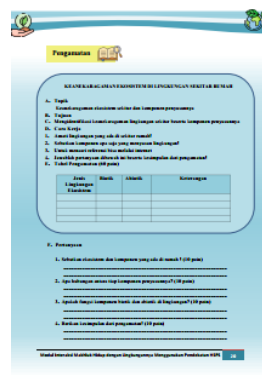
j. Materi Kegiatan



Gambar 4.28 Tampilan Materi Kegiatan Modul

Pada modul ini terdapat 3 kegiatan yang memiliki sub materi yang berbeda-beda. Pada kegiatan 1 terdapat sub materi tentang komponen penyusun lingkungan, pada kegiatan 2 terdapat sub materi tentang interaksi antar komponen penyusun lingkungan dan pada kegiatan 3 terdapat sub materi aktivitas manusia yang mempengaruhi lingkungan.

k. Pengamatan



Gambar 4.29 Tampilan Kegiatan Pengamatan Modul

Dalam pembuatan modul disertai dengan kegiatan pengamatan yang dapat dilakukan dari rumah diharapkan siswa lebih aktif dan meningkatkan keterampilan proses sains.

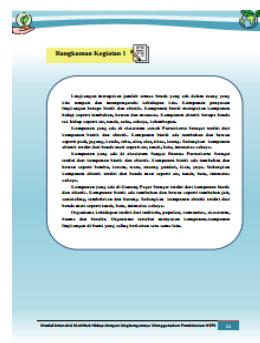
1. Soal Evaluasi



Gambar 4.30 Tampilan Soal Evaluasi Modul

Soal evaluasi disusun sesuai dengan bahan materi yang ada di modul dan tidak melenceng jauh dari bahasan yang ada.

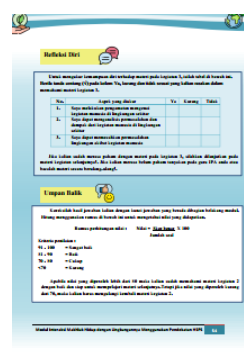
m. Rangkuman



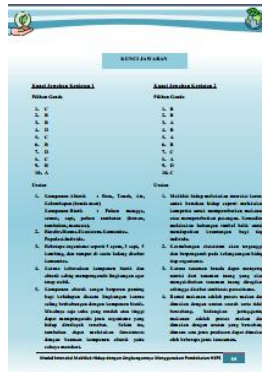
Gambar 4.31 Tampilan Rangkuman Modul

Rangkuman berisikan materi secara singkat dan terperinci yang berada di akhir tiap kegiatan atau sub-bab.

n. Refleksi dan Umpan Balik



q. Kunci Jawaban



Gambar 4.35 Tampilan Kunci Jawaban Modul

Kunci jawaban berada dibagian akhir modul. Kunci jawaban berfungsi untuk mengetahui jawaban dan sejauh mana kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal. Kunci jawaban hanya terdapat pada modul untuk guru sedangkan modul untuk siswa tidak terdapat kunci jawaban.

B. Hasil Pengujian Produk

Dalam penelitian ini uji validasi terdiri dari uji produk dan uji soal pre-test dan post-test. Uji validitas produk dilakukan oleh 2 dosen ahli media dan ahli materi Jurusan Tadris Biologi IAIN Tulungagung serta 1 guru IPA MTsN 3 Blitar. Sedangkan uji validitas soal *pre-test* dan *post-test* dilakukan oleh 1 dosen Jurusan Tadris Biologi IAIN Tulungagung.

1. Validasi ahli media

Uji kelayakan media dilakukan oleh Ibu Dra. Eni Setyowati, S.Pd., M.M. selaku dosen Jurusan Tadris Biologi IAIN Tulungagung. Uji kelayakan media dilakukan dengan menggunakan angket skala Linkert dengan 5 alternatif pilihan yaitu Sangat Baik (SB) = 5, Baik (B) = 4, Cukup (C) = 3, Kurang (K) = 2, Sangat Kurang (SK) = 1. Jumlah butir

penilaian terdiri dari 28 soal dengan 3 indikator penilaian. Data yang telah diperoleh dari angket kemudian diolah dan dicari hasil persentasenya dengan menggunakan rumus.

$$Kelayakan = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

Tabel 4.2 Hasil Presentase Uji Produk oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Tertinggi	Jumlah Skor	Presentase
Ukuran Modul	2	10	8	$\frac{8}{10} \times 100\% = 80\%$
Desain Sampul Modul/cover	9	45	38	$\frac{38}{45} \times 100\% = 84,44\%$
Desain Isi Modul	17	85	68	$\frac{68}{85} \times 100\% = 80\%$
Jumlah	28	140	114	$\frac{114}{140} \times 100\% = 81,44\%$
				Valid

Berdasarkan tabel 4.2 di atas dapat diketahui bahwa skor maksimum adalah 140, sedangkan hasil dari validasi ahli media mendapatkan skor 114. Selanjutnya skor hasil validasi tersebut dianalisis menggunakan rumus dan mendapatkan presentase kelayakan **81,44%** yang berarti modul interaksi makhluk hidup dengan lingkungan menggunakan pendekatan HSPS berbasis PBL dikatakan “**valid**” (lihat tabel 3.14). Namun, terdapat sedikit saran untuk perbaikan.

2. Validasi ahli materi

Uji kevalidan materi dilakukan oleh Bapak Arif Mustakim selaku dosen Jurusan Tadris Biologi IAIN Tulungagung. Uji kevalidan materi dilakukan dengan menggunakan angket skala Linkert dengan 5 alternatif pilihan yaitu 1= Tidak Valid, 2 = Kurang Valid, 3 = Cukup Valid, 4 =

Valid, 5 = Sangat Valid. Pernyataan berisi penilaian dari aspek kelayakan isi, aspek penilaian bahasa, aspek kelayakan penyajian dan aspek penilaian materi HSPS berbasis PBL. Data yang telah diperoleh dari angket kemudian diolah dan dicari hasil persentasenya dengan menggunakan rumus.

$$\text{Kelayakan} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

Tabel 4.3 Hasil Presentase Uji Produk oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Tertinggi	Jumlah Skor	Presentase
Aspek Kelayakan Isi	22	110	102	$\frac{102}{110} \times 100\% = 92,72\%$
Aspek Penilaian Bahasa	13	65	56	$\frac{56}{65} \times 100\% = 86,15\%$
Aspek Kelayakan Penyajian	14	70	66	$\frac{66}{70} \times 100\% = 94,28\%$
Aspek Penilaian Pendekatan HSPS Berbasis PBL	6	30	30	$\frac{30}{30} \times 100\% = 100\%$
Jumlah	55	275	254	$\frac{254}{275} \times 100 = 92,36\%$
				Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dapat diketahui bahwa skor maksimum adalah 275, sedangkan hasil dari validasi ahli materi mendapatkan skor 254. Selanjutnya skor hasil validasi tersebut dianalisis menggunakan rumus dan mendapatkan persentase kelayakan **92,36%** yang berarti modul interaksi makhluk hidup dengan lingkungan menggunakan pendekatan HSPS berbasis PBL dikatakan "**Sangat valid**" (lihat tabel 3.14).

3. Validasi guru IPA

Uji kelayakan media dan materi (tanggapan guru) juga dilakukan oleh Ibu Aniq Nur Mufida Ilma, S.Pd selaku guru IPA MTsN 3 Blitar. Uji kelayakan media dan materi dilakukan dengan menggunakan angket skala Linkert dengan 5 alternatif pilihan yaitu 1= Tidak Valid, 2 = Kurang Valid, 3 = Cukup Valid, 4 = Valid, 5 = Sangat Valid. Pernyataan berisi penilaian dari aspek kelayakan isi, aspek penilaian bahasa, aspek kelayakan penyajian, aspek penilaian materi HSPS berbasis PBL dan aspek media. Data yang telah diperoleh dari angket kemudian diolah dan dicari hasil persentasenya dengan menggunakan rumus.

$$Kelayakan = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

Tabel 4.4 Hasil Presentase Uji Produk oleh Guru IPA

Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Tertinggi	Jumlah Skor	Presentase
Aspek Kelayakan Isi	22	110	87	$\frac{87}{110} \times 100\% = 79,09\%$
Aspek Penilaian Bahasa	13	65	50	$\frac{50}{65} \times 100\% = 76,92\%$
Aspek Kelayakan Penyajian	14	70	54	$\frac{54}{70} \times 100\% = 77,14\%$
Aspek Penilaian Pendekatan HSPS Berbasis PBL	6	30	24	$\frac{24}{30} \times 100\% = 80\%$
Aspek Penilaian Tampilan Modul	11	45	36	$\frac{36}{40} \times 100\% = 90\%$
Jumlah	66	320	251	$\frac{251}{320} \times 100 = 78,43\%$
				Valid

Berdasarkan tabel 4.4 di atas dapat diketahui bahwa skor maksimum adalah 320, sedangkan hasil dari validasi tanggapan guru IPA

mendapatkan skor 251. Selanjutnya skor hasil validasi tersebut dianalisis menggunakan rumus dan mendapatkan presentase kelayakan **78,43%** yang berarti modul interaksi makhluk hidup dengan lingkungan menggunakan pendekatan HSPS berbasis PBL dikatakan “**valid**” (lihat tabel 3.14). Kriteria penilaian validasi guru IPA juga sesuai dengan BSNP (2008) seperti penilaian untuk ahli materi dan media. Namun terdapat masukan dan komentar dari guru IPA untuk menambahkan sedikit materi pada sub bab 3 agar lebih jelas dan sesuai kelayakan materi.

Setelah mendapatkan hasil presentase dari validasi ahli media, materi dan tanggapan guru IPA, selanjutnya presentase hasil validasi tersebut digabung untuk mengetahui rata-rata hasil validasi secara keseluruhan.

Tabel 4.5 Hasil Presentase Keseluruhan Uji Validasi Modul

Penilaian	Jumlah Butir	Skor Tertinggi	Jumlah Skor	Presentase
Ahli media	28	140	114	$\frac{114}{140} \times 100\% = 81,44\%$
Ahli materi	55	275	254	$\frac{254}{275} \times 100 = 92,36\%$
Tanggapan guru	66	320	251	$\frac{251}{320} \times 100 = 78,43\%$
Jumlah	149	735	619	$\frac{619}{735} \times 100 = 84,21\%$
				Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.5 di atas dapat disimpulkan bahwa hasil penilaian validasi modul interaksi makhluk hidup dengan lingkungan menggunakan pendekatan HSPS berbasis PBL secara keseluruhan mendapatkan presentase kelayakan **84,21%** yang berarti modul dikatakan “**Sangat valid**”. Hasil tersebut sesuai pendapat Zainal Arifin bahwa apabila nilai

validasi antara 84% sampai dengan 100% berarti sangat valid dan media layak untuk digunakan.⁷²

4. Validasi soal *pre-test* dan *post-test*

Uji kelayakan soal *pre-test* dan *post-test* dan materi juga dilakukan oleh Ibu Nizar Azizaton Nikmah, M.Pd. Uji kelayakan soal *pre-test* dan *post-test* dilakukan dengan menggunakan angket skala Linkert Sangat Baik (SB) = 5, Baik (B) = 4, Cukup (C) = 3, Kurang (K) = 2, Sangat Kurang (SK) = 1. Soal *pre-test* dan *post-test* berjumlah 15 butir soal. Pernyataan berisi 11 butir penilaian yaitu aspek materi, konstruksi dan bahasa. Data yang telah diperoleh dari angket kemudian diolah dan dicari hasil persentasenya dengan menggunakan rumus.

Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Soal Pre-test dan Post-test

Pernyataan	Jumlah skor soal <i>pre-test</i>	Presentase <i>pre-test</i>	Jumlah skor soal <i>post-test</i>	Presentase <i>post-test</i>
Soal sesuai dengan indikator	60	80%	60	80%
Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur	69	92%	60	80%
Pilihan jawaban logis ditinjau dari segi materi	60	80%	60	80%
Soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan padat	60	80%	75	100%
Soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban	75	100%	75	100%
Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban benar"	75	100%	75	100%
Hanya ada satu kunci jawaban	75	100%	75	100%
Gambar, grafik, tabel atau sejenisnya jelas dan	75	100%	75	100%

⁷² Zaenal Arifin, *Evaluasi Pendidikan*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 162.

berfungsi				
Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	75	100%	75	100%
Menggunakan bahasa yang komunikatif	60	80%	66	88%
Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda	75	100%	75	100%
Total	759	$\Sigma = 92\%$	771	$\Sigma = 93,45\%$

Berdasarkan tabel 4.6 di atas diketahui bahwa skor maksimum adalah 75 dengan aspek pernyataan sebanyak 11 butir yang berarti total maksimum 825. Pada soal *pre-test* mendapatkan skor 759 dengan presentase sebesar 92% yang berarti soal *pre-test* dikatakan “sangat valid”. Sedangkan skor hasil validasi soal *post-test* mendapatkan skor 771 dengan presentase sebesar **93,45%** yang berarti “sangat valid”.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa soal *pre-test* dan *post-test* yang sudah divalidasi mendapatkan nilai “sangat valid” dari beberapa aspek kriteria sehingga dapat digunakan oleh siswa. Namun, dalam pembuatan soal *pre-test* dan *post-test* terdapat saran untuk melakukan perbaikan.

C. Revisi Produk Tahap I

1. Revisi Modul

Dalam proses validasi modul terdapat beberapa saran dan komentar dari validator mengenai produk modul yang telah dibuat. Saran dan komentar tersebut berfungsi untuk perbaikan agar produk lebih layak digunakan. Berikut adalah beberapa saran dan komentar dari para ahli validator.

Tabel 4.7 Hasil Perbaikan Modul

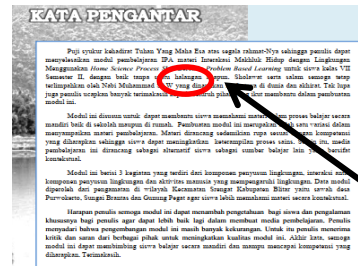
Komentar Validator	Perbaikan
a. Validator ahli media	

Saran dan komentar yang diberikan dari ibu Dr. Eni Setyowati, S.Pd.,M.M. yaitu untuk mengecek lagi kesalahan penulisan huruf (*typo*) dan juga memperbaiki beberapa kesalahan penulisan nama ilmiah tanaman jagung.



Pada kata “keada” seharusnya yang benar adalah “kepada”.

Pada bagian kata “keada” sudah diperbaiki menjadi “kepada”.



Begitu juga dengan penulisan nama ilmiah pada tanaman jagung “*Zea Mays L.*” sudah diperbaiki sesuai dengan kaidah tata nama binomial nomenklatur menjadi “*Zea mays L.*”.

C. Komponen Biotik Dan Abiotik di Kecamatan Srengat

1. Komponen Biotik Dan Abiotik Di Sawah Paruwokerto Srengat

Komponen Biotik	Jenis	Nama Lokal	Nama Ilmiah
Tumbuhan	Padi		<i>Oryza sativa L.</i>
	Jagung		<i>Zea Mays L.</i>
	Jati		<i>Dacrydium grandis</i>
	Pepaya		<i>Carica papaya</i>
	Cabai merah		<i>Capiscum annum L.</i>
Tangkai pisang			<i>Stipagrostis curvata</i>
Tebu			<i>Saccharum officinarum</i>
Jambu biji			<i>Psidium guajava</i>

C. Komponen Biotik Dan Abiotik Di Kecamatan Srengat

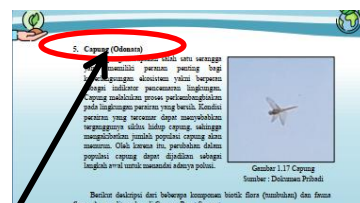
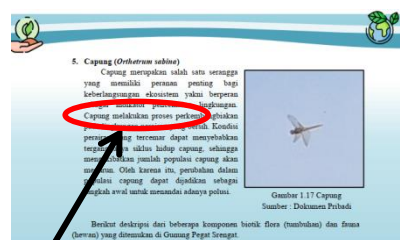
1. Komponen Biotik Dan Abiotik Di Sawah Paruwokerto Srengat

Komponen Biotik	Jenis	Nama Lokal	Nama Ilmiah
			<i>Zea mays L.</i>

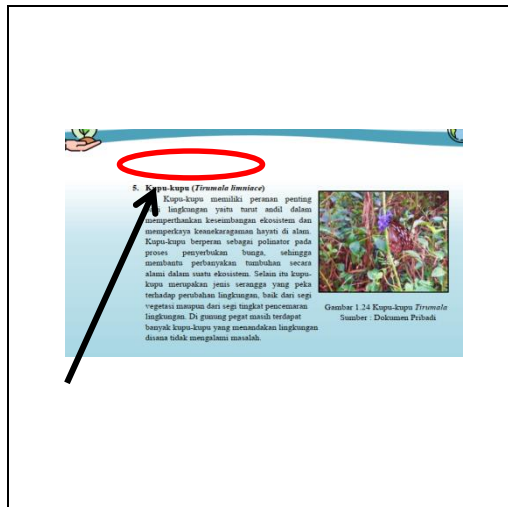
Pada penulisan nama ilmiah keliru seharusnya pada kata kedua tidak diawali huruf besar.

b. Validator ahli materi
Saran dan komentar yang diberikan dari Bapak Arif Mustakim, M.Si yaitu pada hewan yang belum diketahui spesiesnya secara jelas ditulis dengan memakai nama ordo atau genus saja seperti kumbang (Coleoptera), kupu-kupu (Lepidoptera).

Pada bagian penulisan nama ilmiah hewan seperti belalang, kupu-kupu, kumbang, capung sudah diganti semua dengan menggunakan nama ordo.



Pada nama ilmiah capung sebelumnya ditulis dengan nama spesies “*Orthetrum sabina*”



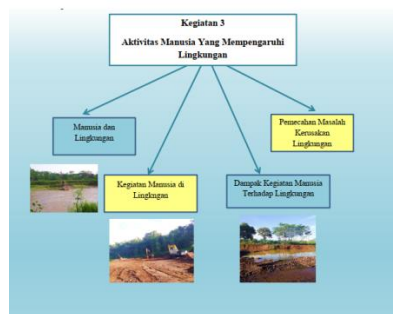
kemudian diganti menjadi nama ordonya saja yaitu “Odonata”.



Pada nama ilmiah kupu-kupu sebelumnya ditulis dengan nama spesies “*Tirumala limniace*” kemudian diganti menjadi nama ordonya saja yaitu “Lepidoptera”

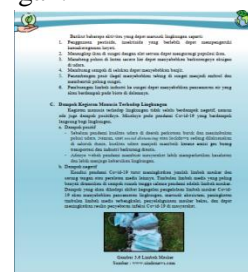
c. Validator guru IPA

Saran dan komentar yang diberikan dari Ibu Aniq Nur Mufida Ilma, S.Pd., yaitu pada bagian kegiatan 3 perlu ditambahkan materi tentang dampak kegiatan manusia terhadap lingkungan dan pemecahan masalah kerusakan lingkungan sesuai peta konsep.

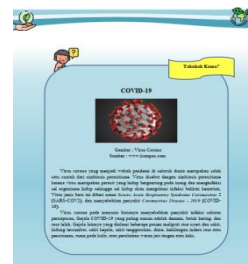


Sebaiknya materi juga dikaitkan dengan permasalahan saat ini yaitu Covid-19.

Pada bagian kegiatan sudah ditambahkan dengan materi sesuai peta konsep yaitu Manusia dan lingkungan, Kegiatan manusia di lingkungan, Dampak kegiatan manusia terhadap lingkungan, Pemecahan masalah kerusakan lingkungan, Kegiatan menjaga kesehatan dan kebersihan lingkungan.



Materi juga sudah dikaitkan dengan fenomena Covid-19 terhadap lingkungan hidup.



2. Revisi Soal *Pre-test* dan *Post-test*

Dalam proses validasi soal-soal tes kepada validator, terdapat beberapa saran dan komentar mengenai soal-soal yang telah dibuat. Saran dan komentar tersebut berfungsi untuk perbaikan agar soal lebih layak digunakan. Berikut adalah beberapa saran dan komentar yang telah diberikan ahli validator.

Tabel 4.8 Hasil Validasi Soal *Pre-test* dan *Post-test*

Komentar Validator	Perbaikan
<p>Saran dan komentar yang diberikan dari Ibu Nizar Azizatul Nikmah, M.Pd., yaitu sebisa mungkin dalam pembelajaran abad 21 untuk meminimalkan aspek mengingat atau hafalan (mengurangi soal-soal bertaraf mengingat, mendeskripsikan, dsb), meskipun tuntutan KD-nya adalah pada taraf tersebut.</p>	<p>Soal sudah diperbaiki dengan meminimalkan aspek menghafal dan diberi stimulus/pengantar sebelum ke pertanyaan</p> <div data-bbox="933 1016 1345 1160" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>12. Berdasarkan peran organisme dalam makanan, ada yang heterotrof (tidak dapat memproduksi makanan sendiri) dan organisme autotrof (dapat memproduksi makanan sendiri). Salah satu contoh organisme yang tidak dapat memproduksi makanan sendiri adalah? (5 poin)</p> <p>A. Sapi B. Rumput C. Pohon mangga D. <i>Hydrilla</i></p> </div>
<p>Soal tes diharapkan jangan terlalu “<i>to the point</i>”, supaya siswa tidak menjawab soal dengan teknik “hafalan” atau juga “gambling” tebak-tebakan. Ada baiknya sebelum menuju kepada inti pokok soal, siswa diberi pengantar atau stimulus terlebih dahulu, jangan langsung berupa pertanyaan yang terkesan seperti menodong/menembak</p>	<div data-bbox="933 1267 1353 1469" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1. Suatu ruang yang terdiri dari berbagai komponen di dalamnya disebut dengan lingkungan. Lingkungan sangat berperan penting bagi makhluk hidup. Mengapa demikian? (5 poin)</p> <p>A. Lingkungan memiliki berbagai macam komponen di dalamnya B. Lingkungan sebagai tempat untuk mempertahankan kehidupan dengan segala komponen pendukung yang ada di dalamnya C. Lingkungan menjadi tempat untuk beristirahat D. Lingkungan menyediakan fasilitas bagi makhluk hidup</p> <p>2. Terdapat 2 komponen utama yang menyusun lingkungan di sekitar kita yaitu komponen biotik dan abiotik. Tumbuhan merupakan salah satu contoh dari komponen biotik. Mengapa tumbuhan termasuk dalam komponen biotik? (10 poin)</p> <p>A. Tumbuhan dapat dijadikan sebagai makanan B. Tumbuhan membutuhkan air C. Tumbuhan dapat hidup disegala tempat D. Tumbuhan memiliki ciri-ciri hidup seperti bergerak, bernafas, berkembangbiak, dan tumbuh</p> </div> <p>Soal tes sudah diperbaiki dengan diberi pengantar terlebih dahulu agar pertanyaan tidak <i>to the point</i>.</p>
<p>Pertanyaan diselipkan sebuah fenomena/gejala/permasalahan yang bisa ditemui pada konteks sehari-hari siswa.</p>	<div data-bbox="954 1608 1310 1805" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>10. Perhatikan pernyataan berikut ini untuk menjawab soal nomor 9 dan 10! Di perkebunan pepaya milik Pak Tono ternyata hidup hewan lain yang memanfaatkan ekosistem kebun pepaya sebagai tempat hidupnya. Di kebun pepaya itu hidup populasi belalang, populasi katak, dan populasi ular. Interaksi di dalam perkebunan pepaya menjalin hubungan saling ketergantungan antara makhluk hidup satu dan yang lainnya. Para pekerja perkebunan yang memeriksa kebun pepaya setiap hari menganggap belalang sebagai hama dan sangat mengganggu, sehingga para pekerja perkebunan membunuh belalang dengan sejumlah pestisida untuk menjaga perkebunan tetap aman dari hama.</p> <p>Berdasarkan pernyataan di atas, proses rantai makanan yang terjadi di perkebunan pepaya milik Pak Tono adalah?</p> <p>A. Rumput – belalang – katak – ular B. Rumput – belalang – katak – ular – pekerja perkebunan C. Tanaman pepaya – belalang – katak – ular D. Manusia – tanaman pepaya – belalang – katak – ular – pekerja perkebunan</p> <p>11. Perhatikan gambar ekosistem kebun berikut!</p> </div> <p>Soal sudah diperbaiki dengan diselipkan permasalahan yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari.</p>
<p>Pertanyaan pada soal-soal diselipkan</p>	

sebuah gambar/charta/grafik/tabel informasi mengenai sebuah fakta atau masalah pada materi ekologi yang diharapkan siswa secara kritis dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

5. Perhatikan gambar ekosistem sawah berikut!



Gambar : Ekosistem Sawah

Apabila di suatu ekosistem sawah terdapat 5 ekor burung, 3 orang petani, seekor ular, dan cahaya matahari. Maka yang disebut individu adalah? (5 poin)

A. 5 ekor burung
B. Cahaya matahari
C. Seekor ular
D. 3 orang petani

Sebagian soal sudah disertakan gambar/grafik untuk lebih memahami permasalahan.

D. Revisi Produk Akhir

Setelah melakukan uji coba lapangan, siswa diberi angket tanggapan mengenai modul HSPS berbasis PBL yang telah dibuat untuk mengetahui keefektifan produk dan adakah revisi tahap II. Angket evaluasi tanggapan siswa mengenai modul ini terdiri dari 21 butir pernyataan. Jawaban setiap item pernyataan mempunyai alternatif nilai, jika nilai (1) artinya sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) ragu-ragu, (4) setuju, dan nilai (5) sangat setuju.

Tabel 4.9 Data Hasil Keefektifan Modul

No.	Nama	Jumlah Nilai	Presentase	Kelayakan
1.	AMP	83	79,04%	Efektif
2.	AAFA	84	80%	Efektif
3.	ARP	100	95,23%	Sangat Efektif
4.	ATAK	84	80%	Efektif
5.	ADA	96	91,42%	Sangat Efektif
6.	AZZE	92	87,61%	Sangat Efektif
7.	BR	101	96,19%	Sangat Efektif
8.	DK	83	79,04%	Efektif
9.	DAS	90	85,71%	Sangat Efektif
10.	DS	90	85,71%	Sangat Efektif
11.	FWA	86	81,90%	Sangat Efektif
12.	FDH	93	88,57%	Sangat Efektif
13.	HLK	86	81,90%	Efektif
14.	KD	80	76,19%	Efektif

15.	KNMH	84	80%	Efektif
16.	KAT	87	82,85%	Efektif
17.	MSK	89	84,76%	Sangat Efektif
18.	MFA	97	92,38%	Sangat Efektif
19.	MAAR	96	91,42%	Sangat Efektif
20.	MWR	90	85,71%	Sangat Efektif
21.	MDCP	87	82,85%	Efektif
22.	MMS	93	88,57%	Sangat Efektif
23.	MA	84	80%	Efektif
24.	MAA	92	87,61%	Sangat Efektif
25.	MFAA	82	78,09%	Efektif
26.	MTHN	84	80%	Efektif
27.	NCL	97	92,38%	Sangat Efektif
28.	RMAA	90	85,71%	Sangat Efektif
29.	RZZV	80	76,19%	Efektif
30.	RHP	83	79,04%	Efektif
31.	RDPS	90	85,71%	Sangat Efektif
32.	SSD	86	81,90%	Efektif
33.	SNS	84	80%	Efektif
34.	TP	96	91,42%	Sangat Efektif
Rata-rata		88,79412	84,56%	Sangat Efektif

Berdasarkan hasil evaluasi tanggapan siswa terkait modul HSPS berbasis PBL, diketahui skor maksimum adalah sebesar 105. Jumlah siswa yang memberi penilaian adalah 34 siswa dengan penilaian yang berbeda-beda. Hasil skor nilai rata-rata dari angket evaluasi siswa yaitu dengan presentase sebesar 84,56%. Sehingga modul HSPS berbasis PBL dikatakan “**sangat efektif**” dan tidak melakukan revisi kembali. Hal ini dikarenakan modul yang dikembangkan menarik, dan memudahkan siswa dalam belajar mandiri.

E. Hasil Belajar Siswa

Untuk mengetahui hasil keefektifan dari penggunaan modul dilakukan *pre-test* dan *post-test* dan didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 4.10 Hasil Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

No.	Nama	Hasil <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Pre-test</i>	Hasil <i>Post-Test</i>	Nilai <i>Post-test</i>
1.	AMP	6	40	7	46,66
2.	AAFA	5	33,33	8	53,33
3.	ARP	9	60	10	66,66
4.	ATAK	9	60	12	80
5.	ADA	10	66,66	6	40
6.	AZZE	7	46,66	14	93,33
7.	BR	10	66,66	8	53,33
8.	DK	5	33,33	9	60
9.	DAS	9	60	13	86,66
10.	DS	14	93,33	12	80
11.	FWA	11	73,33	11	73,33
12.	FDH	11	73,33	9	60
13.	HLK	10	66,66	9	60
14.	KD	11	73,33	15	100
15.	KNMH	10	66,66	12	80
16.	KAT	8	53,33	11	73,33
17.	MSK	10	66,66	14	93,33
18.	MFA	7	46,66	9	60
19.	MAAR	14	93,33	12	80
20.	MWR	4	26,66	7	46,66
21.	MDCP	6	40	12	80
22.	MMS	9	60	14	93,33
23.	MA	5	33,33	7	46,66
24.	MAA	6	40	10	66,66
25.	MFAA	14	93,33	13	86,66
26.	MTHN	10	66,66	14	93,33
27.	NCL	6	40	9	60
28.	RMAA	12	80	12	80
29.	RZZV	13	86,66	14	93,33
30.	RHP	7	46,66	8	53,33
31.	RDPS	13	86,66	13	86,66
32.	SSD	12	80	11	73,33
33.	SNS	14	93,33	15	100
34.	TP	13	86,66	15	100
	Rata-rata	9,411765	62,7414706	11,02941	73,5267647

Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai rata-rata tes dari 34 siswa sebelum diberi perlakuan media modul (*pre-test*) adalah 62,7414706 dan setelah diberi perlakuan (*post-test*) diperoleh hasil 73,5267647. Sehingga terjadi peningkatan antara nilai rata-rata *pre-test* dengan *post-test* sebesar . 10,78529412.

Agar data angket instrumen *pre-test* dan *post-test* lebih valid maka dilakukan beberapa uji seperti uji validitas, uji reliabilitas, uji normalitas dan uji homogenitas menggunakan aplikasi SPSS 22.0 *for windows* sebagai berikut.

1. Uji Validitas Instrumen

a. Uji Validitas Soal Pre-test dan Post-test

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui valid tidaknya angket yang digunakan dalam pengumpulan data. Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji validitas adalah sebagai berikut:

- Apabila nilai r hitung $>$ r tabel pada nilai taraf signifikan 5% maka item angket dinyatakan valid.
- Apabila nilai r hitung $<$ r tabel pada nilai taraf signifikan 5% maka item angket dinyatakan tidak valid.

1) Soal *Pre-test*

Tabel 4.11 Hasil Uji Validitas Soal *Pre-test*

No.	Item Soal	r hitung	r tabel	Keterangan
		Pearson Correlation	Taraf Signifikan 5% (n = 34)	
1	Soal 1	0.427	0.329	Valid

2	Soal 2	0.437	0.329	Valid
3	Soal 3	0.397	0.329	Valid
4	Soal 4	0.583	0.329	Valid
5	Soal 5	0.575	0.329	Valid
6	Soal 6	0.357	0.329	Valid
7	Soal 7	0.587	0.329	Valid
8	Soal 8	0.614	0.329	Valid
9	Soal 9	0.349	0.329	Valid
10	Soal 10	0.375	0.329	Valid
11	Soal 11	0.392	0.329	Valid
12	Soal 12	0.375	0.329	Valid
13	Soal 13	0.405	0.329	Valid
14	Soal 14	0.340	0.329	Valid
15	Soal 15	0.357	0.329	Valid

Hasil dari uji validitas soal *pre-test* menunjukkan bahwa dari soal 1 sampai 15, nilai r tabel > dari nilai r hitung dengan signifikansi 5% sehingga uji validitas soal *pre-test* dikatakan valid.

2) Soal *Post-test*

Tabel 4.12 Hasil Uji Validitas Soal *Post-test*

No.	Item Soal	r hitung	r tabel	Keterangan
		Pearson Corelation	Taraf Signifikan 5% ($n = 34$)	
1	Soal 1	0.512	0.329	Valid
2	Soal 2	0.344	0.329	Valid
3	Soal 3	0.339	0.329	Valid
4	Soal 4	0.457	0.329	Valid
5	Soal 5	0.371	0.329	Valid
6	Soal 6	0.562	0.329	Valid
7	Soal 7	0.385	0.329	Valid
8	Soal 8	0.479	0.329	Valid
9	Soal 9	0.371	0.329	Valid
10	Soal 10	0.395	0.329	Valid
11	Soal 11	0.550	0.329	Valid
12	Soal 12	0.423	0.329	Valid
13	Soal 13	0.385	0.329	Valid
14	Soal 14	0.361	0.329	Valid

15	Soal 15	0.398	0.329	Valid
----	---------	-------	-------	--------------

Hasil dari uji validitas soal *pre-test* menunjukkan bahwa dari soal 1 sampai 15, nilai r tabel $>$ dari nilai r hitung dengan signifikansi 5% sehingga uji validitas soal *pre-test* dikatakan valid.

Dapat disimpulkan bahwa antara soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan memiliki nilai r tabel yang lebih besar ($>$) dari nilai r hitung sehingga instrumen soal dapat digunakan dan valid.

b. Uji Reliabilitas

Uji reabilitas data dilakukan untuk mengetahui apakah indikator data yang digunakan dapat dipercaya atau tidak. Indikator variabel dinyatakan reliabel apabila nilai dari *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0.60. Uji reabilitas data pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS 22.0. *for windows*.

1) Soal *Pre-test*

Tabel 4.13 Hasil Uji Reliabilitas Soal *Pre-test*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.699	15

Hasil dari uji reliabilitas soal *pre-test* menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,699 lebih besar ($>$) dari 0,60 sehingga soal *pre-test* dikatakan reliabel.

2) Soal *Post-test***Tabel 4.14 Hasil Uji Reliabilitas Soal *Post-test***

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.655	15

Hasil dari uji reliabilitas soal *post-test* menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,655 lebih besar dari 0,60 sehingga soal *pre-test* dikatakan reliabel. Dapat disimpulkan dari uji reliabilitas soal *pre-test* dan *post-test* menunjukkan nilai dari *Cronbach's Alpha* lebih besar (>) dari 0,60 yang berarti reliabel dan dapat digunakan.

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk menguji kenormalan data yang dilakukan pada penelitian menggunakan Uji Normalitas *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan bantuan SPSS 22.0 for windows. Dasar pengambilan keputusan uji normalitas adalah sebagai berikut.

- Apabila nilai signifikansi data (*Asymp.Sig.*) > 0,05 maka data telah berdistribusi normal.
- Apabila nilai signifikansi data (*Asymp.Sig.*) < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.15 Hasil Uji Normalitas Soal *Pre-test* dan *Post-test*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Pre_Test	Post_Test
N		34	34
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	9.4118	11.0294
	Std. Deviation	3.01630	2.65701

Most Extreme Differences	Absolute	.112	.143
	Positive	.112	.130
	Negative	-.107	-.143
Test Statistic		.112	.143
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	.078 ^c

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

Hasil dari uji normalitas soal *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa nilai signifikansi data (*Asymp.Sig.*) 0,078 lebih besar dari ($>$) 0,05 sehingga data telah berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Penelitian menggunakan uji homogenitas ini dilakukan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen yaitu dengan membandingkan kedua variasinya. Peneliti agar lebih mudah dalam perhitungan dengan menggunakan SPSS 22.0 *for Windows* dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika nilai sign $<$ 0.05 maka data tersebut tidak sama/tidak homogen
- Jika nilai sign $>$ 0.05 maka data tersebut sama/homogen

Tabel 4.16 Hasil Uji Homogenitas Soal *Pre-test* dan *Post-test*

Nilai_Hasil			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.446	1	66	.506

Hasil dari uji homogenitas soal *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa nilai signifikansi data 0,506 lebih besar dari ($>$) 0,05 sehingga data sama atau homogen.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis diukur dengan *Uji Paired T-Test* menggunakan SPSS 22.0 for Windows, dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika nilai *sign. (2-tailed)* > 0.05 maka hasil menunjukkan bahwa nilai *pre-test* dan *post-test* tidak memiliki perbedaan.
- Jika nilai *sign. (2-tailed)* < 0.05 maka hasil menunjukkan bahwa nilai *pre-test* dan *post-test* memiliki perbedaan.

Tabel 4.17 Hasil Paired Samples Statistics

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre_Test	9.4118	34	3.01630	.51729
	Post_Test	11.0294	34	2.65701	.45567

Berdasarkan hasil *Paired Samples Statistics* diketahui rata-rata nilai *pre-test* adalah 9,4118 (62,7414706) dan rata-rata nilai *post-test* 11,0294 (73,5267647) (*post-test* > *pre-test*) sehingga terdapat peningkatan sebesar 10,78529412. Selanjutnya untuk mengetahui apakah hipotesis dapat diterima atau tidak dapat diketahui melalui tabel *Paired Samples Test* berikut.

Tabel 4.18 Hasil Paired Samples Test

Paired Samples Test								
	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pre_Test - Post_Test	-1.61765	2.57040	.44082	-2.51450	-.72079	3.670	33	.001

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa nilai signifikansi $0,001 < 0,005$ yang berarti hipotesis diterima karena terdapat perbedaan antara hasil belajar *pre-test* dan *pos-test* dengan rata-rata peningkatan sebesar 1,61765 (10,78529412). Sehingga media modul interaksi makhluk hidup dengan lingkungan menggunakan HSPS berbasis PBL efektif digunakan.

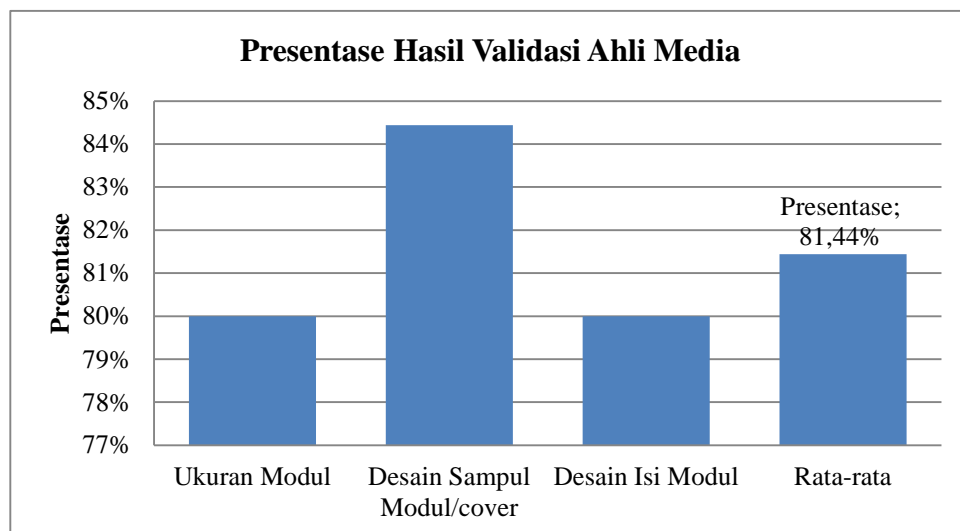
F. Pembahasan Produk

1. Hasil Validasi Para Ahli

Penilaian angket validasi dilakukan oleh ahli media, ahli materi dan guru IPA dengan berbagai aspek sesuai BSNP 2008. Penilaian validasi angket media menggunakan skala Linkert dengan 5 alternatif pilihan yaitu 1 = Sangat Kurang (SK), 2 = Kurang (K), 3 = Cukup (C) = 3, Baik (B) = 4, Sangat Baik (SB) = 5. Sedangkan penilaian validasi materi dan tanggapan guru IPA menggunakan skala Linkert dengan 5 alternatif pilihan yaitu 1= Tidak Valid, 2 = Kurang Valid, 3 = Cukup Valid, 4 = Valid, 5 = Sangat Valid. Berikut penjabaran dari hasil validasi oleh para ahli.

a. Ahli Media

Penilaian media/kegrafikan terdiri dari 3 aspek indikator yaitu ukuran modul, desain sampul modul, dan desain isi modul. Dari ketiga aspek tersebut terdapat 28 butir soal dengan skor maksimum sebesar 140. Hasil presentase penilaian oleh ahli media dapat dilihat pada diagram berikut.



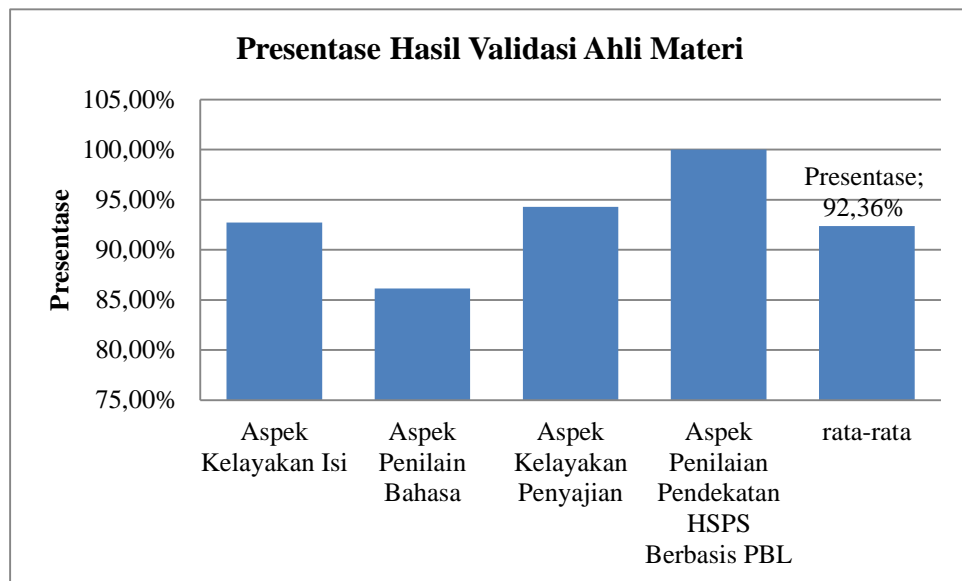
Gambar 4.36 Grafik Presentase Hasil Validasi Ahli Media

Dari penilaian validasi media aspek ukuran modul, desain sampul dan desain isi didapatkan skor sebesar 114 dengan rata-rata presentase kelayakan sebesar 81,44% yang berarti modul interaksi makhluk hidup dengan lingkungan menggunakan pendekatan HSPS berbasis PBL dikatakan “valid”. Hal tersebut didukung oleh aspek-aspek penilaian yang sesuai dengan BSNP 2008. Menurut Zaenal Arifin, apabila suatu penilaian uji validasi memiliki presentase 68%-83% berarti dikatakan valid.⁷³

⁷³ Zaenal Arifin, *Evaluasi Pendidikan*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 162.

b. Ahli Materi

Penilaian materi terdiri dari 4 aspek indikator yaitu aspek kelayakan isi, aspek penilaian bahasa, aspek kelayakan penyajian, aspek penilaian pendekatan HSPS berbasis PBL. Dari keempat aspek tersebut terdapat 56 butir soal dengan skor maksimum adalah 275.



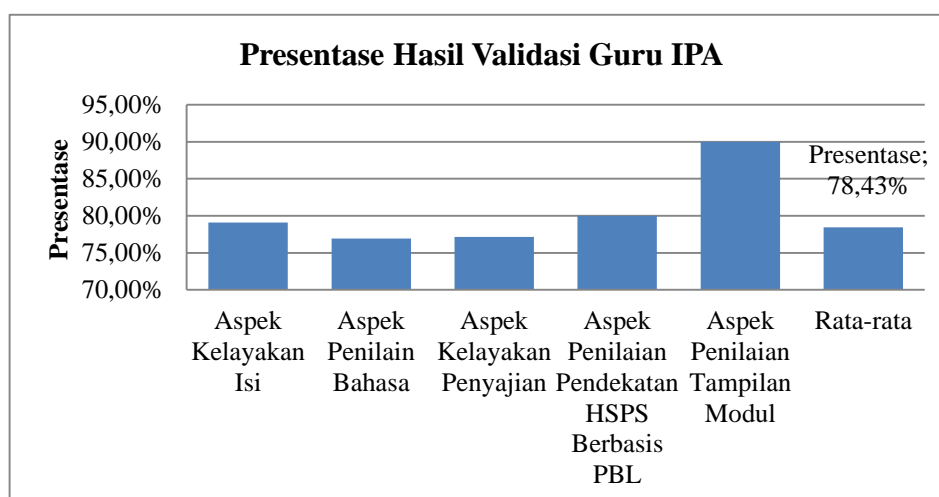
Gambar 4.37 Grafik Presentase Hasil Validasi Ahli Materi

Hasil dari validasi ahli materi secara keseluruhan aspek kelayakan isi, penilaian bahasa, kelayakan penyajian, dan pendekatan HSPS berbasis PBL mendapatkan skor sebesar 254 dengan rata-rata presentase kelayakan sebesar 92,36% yang berarti modul interaksi makhluk hidup dengan lingkungan menggunakan pendekatan HSPS berbasis PBL dikatakan “Sangat valid”. Hal tersebut didukung oleh aspek-aspek penilaian yang sesuai dengan BSNP 2008. Menurut Zaenal Arifin, apabila suatu penilaian

uji validasi memiliki presentase 84%-100% berarti dikatakan sangat valid.⁷⁴

c. Guru IPA

Penilaian untuk tanggapan guru terdiri dari 5 aspek indikator yaitu aspek kelayakan isi, aspek penilaian bahasa, aspek kelayakan penyajian, aspek penilaian pendekatan HSPS berbasis PBL dan kegrafikan/media. Dari kelima aspek tersebut terdapat 64 butir soal dengan skor maksimum adalah 320.



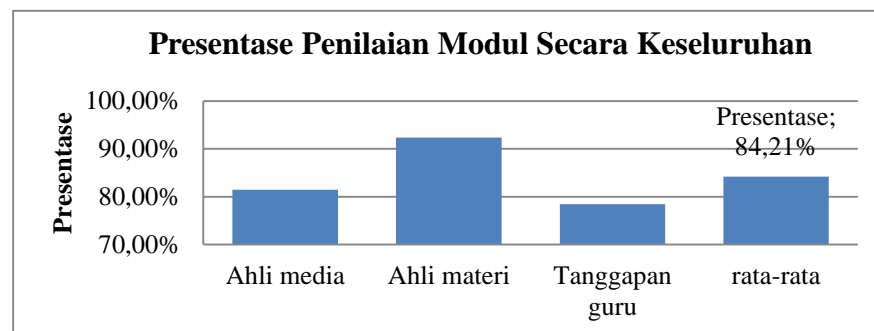
Gambar 4.38 Grafik Presentase Hasil Validasi Guru IPA

Hasil dari validasi tanggapan guru IPA dari berbagai aspek seperti kelayakan isi, bahasa, penyajian, HSPS berbasis PBL dan media mendapatkan skor 251 dengan rata-rata presentase kelayakan sebesar 78,43% yang berarti modul interaksi makhluk hidup dengan lingkungan menggunakan pendekatan HSPS berbasis PBL dikatakan valid. Hal tersebut didukung oleh aspek-aspek penilaian yang sesuai dengan BSNP

⁷⁴ *Ibid*, hal. 162.

2008. Menurut Zaenal Arifin, apabila suatu penilaian uji validasi memiliki presentase 68%-83% berarti dikatakan valid.⁷⁵

Selanjutnya dari ketiga penilaian para ahli tersebut didapatkan rata-rata keseluruhan sebesar 84,21%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul interaksi makhluk hidup dengan lingkungan menggunakan pendekatan HSPS berbasis PBL sangat valid dan layak digunakan. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Gamaliel Septian Airlanda bahwa modul berbasis *Home Science Process Skill* (HSPS) mendapatkan respon yang baik dari ahli validasi dan juga siswa dengan kriteria valid tanpa revisi.⁷⁶



Gambar 4.39 Grafik Penilaian Modul Secara Keseluruhan

Kevalidan media modul yang telah dikembangkan didukung oleh kelengkapan dari berbagai aspek dalam pembuatannya seperti aspek kegrafikan, kelayakan isi, penilaian bahasa, penyajian, dan pendekatan HSPS berbasis PBL berdasarkan BSNP 2008.

⁷⁵ *Ibid*, hal. 162.

⁷⁶ Gamaliel Septian Airlanda, Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis HSPS Dipadukan Blended Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa XI IPA SMA Kristen Petra Malang, *Jurnal Pendidikan Sains*, (Semarang:Universitas Muhammadiyah Semarang, 2016).

Pada aspek kegrafikan terdiri dari aspek ukuran modul, aspek desain sampul modul (ilustrasi sampul modul, huruf menarik dan mudah dibaca, tata letak sampul modul) dan aspek desain isi modul. Ukuran modul ini menggunakan kertas A4 (210 x 297 mm). Pemilihan ukuran modul dapat mempengaruhi tata letak isi dan jumlah halaman pada modul. Sedangkan jenis huruf utama yang digunakan adalah *Times New Roman* dengan ukuran 12. Modul juga tidak menggunakan terlalu banyak variasi huruf (*bold, italic*) agar memudahkan pembaca dalam memahami materi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arifin bahwa kombinasi huruf yang tidak terlalu banyak dapat mempengaruhi keterbacaan teks dan mengurangi kejenuhan pembaca.⁷⁷ Modul HSPS yang telah dikembangkan peneliti berwarna biru dan kuning yang terdapat hampir diseluruh bagian halaman mulai dari bagian sampul depan. Penggunaan warna pada penyajian modul selaras dengan pendapat dari Ashyar yaitu untuk membangun kemenarikan pada media modul harus menggunakan warna yang menarik agar dapat mempertinggi realisme dan menciptakan respon emosional pembaca.⁷⁸ Menurut BSNP 2008, aspek gambar dalam kelayakan media harus mampu memperjelas penyajian materi serta menggunakan warna yang bertujuan untuk menarik pembaca.⁷⁹

Aspek kelayakan isi menurut BNSP meliputi kesesuaian uraian materi dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar, keakuratan materi, dan

⁷⁷ Arifin Syamsul dan Adi Kusrianto, *Sukses Menulis Buku Ajar dan Referensi*, (Jakarta:Grasindo, 2009).

⁷⁸ Depdiknas, *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta:Dirjen PMPTK, 2008).

⁷⁹ Urip Purwono, *Standar Penilaian Bahan Ajar*, (Jakarta : BSNP, 2008).

materi pendukung pembelajaran. Materi dalam modul yang telah dikembangkan sudah lengkap dan sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) dan menggunakan kurikulum 2013. Sebelum mengembangkan produk peneliti juga melakukan analisis terhadap KD, dan analisis materi sehingga didapatkan materi yang sesuai yaitu interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Menurut Depdiknas komponen kelayakan isi modul harus memiliki kriteria *self contained* yaitu seluruh materi pembelajaran per sub-bab terdapat di dalam satu modul secara utuh.⁸⁰ Pada modul yang telah dikembangkan terdapat 3 sub-bab dalam 1 materi yaitu komponen penyusun lingkungan, interaksi antar komponen penyusun lingkungan dan aktivitas manusia yang mempengaruhi lingkungan.

Aspek kelayakan bahasa modul dibuat komunikatif dengan tujuan agar modul dapat digunakan siswa belajar secara mandiri dan bersahabat dengan pemakainya. Bahasa yang digunakan dalam modul sesuai dengan kriteria kelayakan bahasa menurut BSNP 2008 yaitu bahasa yang mudah dimengerti, sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar, dan lazim digunakan.⁸¹

Aspek kelayakan penyajian pada modul dirancang dengan baik agar dapat digunakan siswa untuk belajar secara mandiri. Modul disajikan lengkap dengan uraian materi, gambar yang bervariasi, contoh kasus

⁸⁰ Depdiknas, *Op.Cit.*

⁸¹ Urip Purwono, *Standar Penilaian Bahan Ajar*, (Jakarta : BSNP, 2008).

dalam kehidupan sehari-hari disekitar, kegiatan pengamatan, rangkuman, soal evaluasi, instrumen penilaian, glosarium dan kunci jawaban.

Aspek pendekatan HSPS berbasis PBL dipadukan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam memahami permasalahan yang kontekstual di lingkungan sekitarnya. Contoh kasus dalam pengembangan modul ini menggunakan contoh dari kehidupan nyata di wilayah Kecamatan Srengat yaitu Ekosistem Sungai Brantas, Gunung Pegat dan Sawah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat BSNP 2008, bahwa contoh dan kasus yang terdapat dalam modul harus sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.⁸² Sehingga siswa akan lebih mudah dalam mencerna, menganalisis, memecahkan masalah dan memahami materi secara nyata.

Menurut hasil wawancara kepada guru IPA MTsN 3 Blitar yaitu Ibu Aniq Nur Ilma Mufida, S.Pd pada tanggal 20 November 2021, menurutnya modul yang telah dikembangkan memiliki kualitas yang cukup bagus karena memiliki gambar-gambar hasil dokumentasi sendiri dari lingkungan sekitar, materi yang kontekstual, warna yang menarik dan layout yang bagus. Minat dan respon siswa terhadap penggunaan bahan ajar modul untuk proses pembelajaran cukup diminati oleh siswa karena layoutnya menarik dan kontekstual, akan tetapi dalam ranah kondisi penggunaan modul saat masa peralihan pembelajaran daring ke normal membutuhkan dorongan yang lebih kepada siswa. Namun, secara

⁸² *Ibid*

keseluruhan modul dapat membantu siswa memahami materi interaksi makhluk hidup dengan mudah baik dari rumah maupun sekolah. Modul yang telah dikembangkan memiliki kelebihan seperti terdapat rangkuman materi, latihan soal, kegiatan unjuk kerja, dan materi bersifat kontekstual namun untuk kegiatan kerjanya kurang banyak. Saran kedepannya dalam pengembangan modul adalah memuatkan kegiatan dengan kebiasaan *new normal* setelah pandemi, menggunakan *assesment* soal yang terdapat bebas berpendapat, soal HOTS dan literasi numerasi. Modul sudah cukup baik sehingga kedepannya sangat memungkinkan untuk menggunakannya dalam proses pembelajaran dengan siswa.

2. Hasil Evaluasi Tanggapan Siswa

Penilaian untuk evaluasi tanggapan siswa terkait modul HSPS berbasis PBL terdiri dari 3 aspek indikator yaitu aspek tampilan, aspek penyajian materi, dan aspek manfaat. Dari ketiga aspek tersebut terdapat 21 butir soal dengan skor maksimum adalah 105.

Jumlah siswa yang memberi penilaian adalah 34 orang dengan penilaian yang berbeda-beda. Hasil skor nilai rata-rata dari angket evaluasi tanggapan siswa yaitu 88,79412 dengan presentase sebesar 84,56%. Menurut Zaenal Arifin, apabila suatu penilaian uji validasi memiliki presentase 84%-100% dikatakan sangat efektif.⁸³ Begitu juga penelitian yang telah dilakukan oleh Airlanda pada penggunaan *homework* berbasis *home science process skill* materi interaksi makhluk hidup dengan

⁸³ Zaenal Arifin, *Evaluasi Pendidikan*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 162.

lingkungan mendapatkan respon baik dari siswa dengan persentase nilai sebesar 79%.⁸⁴

Modul yang telah dikembangkan disusun dengan menggunakan gambar kontekstual dan materi yang berasal dari lingkungan sekitar sehingga dapat membuat siswa lebih bersemangat dalam mempelajari materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Selain itu, aspek tampilan dan bahasa yang digunakan dalam modul telah sesuai dengan BSNP 2008.

Menurut pendapat siswa media modul yang telah dikembangkan menggunakan gambar-gambar yang dapat menarik minat untuk membaca, bermanfaat dan mudah dipahami untuk belajar secara mandiri. Dewi dan Arini menyatakan bahwa tingkat keterbacaan suatu bahan ajar yang baik akan mempengaruhi minat belajar, kecepatan, daya ingat, dan efisiensi siswa dalam membacanya.⁸⁵ Begitu juga menurut Depdiknas bahwa modul harus dapat digunakan oleh siswa secara *Self instructional* yaitu dapat digunakan dalam belajar secara mandiri.⁸⁶

Modul interaksi makhluk hidup dengan HSPS berbasis PBL yang telah disusun terdiri dari artikel bacaan, petunjuk penggunaan, rangkuman materi, soal latihan evaluasi, penilaian, menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan komunikatif. Sehingga secara keseluruhan modul yang telah dikembangkan dapat digunakan oleh siswa untuk belajar secara mandiri

⁸⁴ *Ibid*, hal. 162.

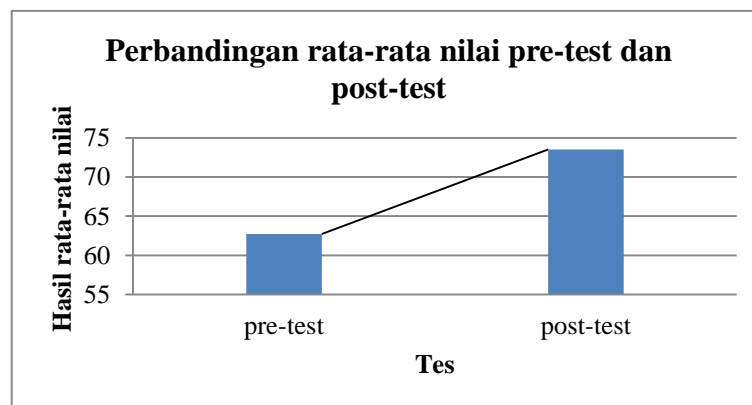
⁸⁵ Dewi dan Arini, *Uji Keterbacaan pada Pengembangan Buku Ajar Kalkulus Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Matematis*. Prosiding Seminar Nasional Matematika, (Universitas Negeri Semarang, 2018).

⁸⁶ Depdiknas, *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta:Dirjen PMPTK, 2008).

yang sesuai dengan kriteria modul yaitu *self instruction*, *self contained*, dan *user friendly*.⁸⁷

3. Hasil Belajar Siswa

Tes digunakan untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar berdasarkan keterampilan proses sains siswa dan keefektifan penggunaan modul yang telah dikembangkan. Berdasarkan hasil tes diketahui rata-rata hasil belajar siswa sebelum perlakuan (*pre-test*) adalah 9,4118 (62,7414706) dan setelah pemberian perlakuan (*post-test*) 11,0294 (73,5267647). Hasil uji *t-test* diperoleh signifikansi $0,001 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan kemampuan proses sains pada siswa setelah perlakuan sebesar 1,61765 (10,78529412).



Gambar 4.40 Grafik Perbandingan Rata-rata Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Gamaliel Septian Airlanda dimana keterampilan proses sains berhasil meningkat dari 71,31% menjadi 78,77% dikarenakan siswa mampu

⁸⁷ Rahdiyanta, *Teknik penyusunan modul*, (Universitas Negeri Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan, 2005).

mengkonstruksikan konsep belajar berbasis *Home Science Process Skill* sendiri dengan menggunakan sumber belajar yang kontekstual dan waktu belajar yang dapat disesuaikan secara mandiri.⁸⁸ Menurut Ali (2010), perubahan dari hasil belajar siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa sebab seperti metode mengajar yang digunakan oleh guru, sumber belajar, dan alat laboratorium.⁸⁹ Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Leviana Erinda menunjukkan bahwa modul keanekaragaman tumbuhan *home science process skill* efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses di sekolah MAN 1 Malang.⁹⁰ Menurut wirda, dkk. pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.⁹¹

Pengembangan modul ini menggunakan pendekatan HSPS (*Home Science Process Skill*). HSPS merupakan pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman secara mandiri dan diarahkan pada kegiatan sehari-hari yang dapat dilakukan di rumah.⁹² Kegiatan ilmiah yang dilakukan di rumah dapat menjadi dasar untuk meningkatkan pemahaman sains pada siswa. Menurut Ekene dan Ifeoma, keterampilan proses sains perlu

⁸⁸ Gamaliel Septian Airlanda, *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis HSPS Dipadukan Blended Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa XI IPA SMA Kristen Petra Malang*, Jurnal Pendidikan Sains, (Semarang:Universitas Muhammadiyah Semarang, 2016).

⁸⁹ Arif H., *Instrumen Penelitian*,(Surabaya : Universitas Negeri Surabaya, 2010).

⁹⁰ Wirda, Haji, A. G., & Khaldun, I., *Penerapan Pembelajaran Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar Siswa pada Materi alat-alat Optik*, Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, (2015), hal. 131-142.

⁹¹ Leviana Erinda, *Pengembangan modul keanekaragaman tumbuhan home science process skill berbasis inkuiri terbimbing bermuatan karakter untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses di MAN 1 Malang*, (Fakultas Matematika dan IPA (FMIPA) Universitas Negeri Malang, 2018).

⁹² Gamaliel Septian Airlanda, *Op.Cit*.

dikembangkan melalui pengalaman yang melibatkan berbagai material dan aktivitas secara langsung.⁹³ Pendekatan HSPS dapat dilakukan dengan beberapa langkah seperti melakukan observasi, menemukan suatu masalah, membuat hipotesis, mengkaji pustaka, melakukan eksperimen dan menarik kesimpulan sendiri dari rumah. Modul yang telah dikembangkan terdapat kegiatan yang menuntun siswa untuk melakukan aktivitas ilmiah di rumah agar keterampilan proses dapat meningkat, misalnya pada pengelolaan lingkungan disekitar. Pendekatan HSPS ini dikombinasikan dengan *problem based learning*. *Problem-based learning* merupakan metode pembelajaran melalui pemecahan masalah yang tidak terstruktur.⁹⁴ Kelebihan dari pembelajaran berbasis masalah adalah siswa akan memiliki pandangan yang luas tentang pemecahan masalah.⁹⁵

Dalam penelitian ini, modul interaksi makhluk hidup dengan lingkungan menggunakan pendekatan HSPS berbasis PBL dibuat dengan menyesuaikan standar kompetensi kurikulum 2013 dan sesuai standar bahan ajar BSNP. Hal tersebut senada dengan Hamdani yang menyatakan bahwa modul harus dibuat sesuai dengan tuntutan kurikulum dan kebutuhan siswa.⁹⁶ Modul memiliki struktur yang cukup lengkap seperti

⁹³ Ekene dan Igboegwu Ifeoma Ekene, *Effects Of Co-Operative Learning Strategy And Demonstration Method On Acquisition Of Science Process Skills By Chemistry Students Of Different Levels Of Scientific Literacy*, Journal of research and Development 3:(1), (2011) hal. 204-212.

⁹⁴ Torp & Sage, *Problems As Possibilities Problem Based Learning for K-16 Education* (Vol. 14), (1997).

⁹⁵ B. Ackay, *Problem Based Learning In Science Education*, Journal of Turkish Science Education, Vol 6, No 1, (2009), hal 21-36.

⁹⁶ Fajarini dkk., *Developing A Social Studies Modul by Using Problem Based Learning (PBL) With Scaffolding for the Seventh Grade Students in A Junior High Scholl in Malang, Indonesia*, Journal of Research and Method in Education 6 (1), (2016), hal. 62-69.

terdapat petunjuk penggunaan, rangkuman, kegiatan pengamatan, soal evaluasi, refleksi dan glosarium. Menurut Bahtiar suatu bahan ajar yang baik terdiri dari substansi yang sistematis dan memadai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.⁹⁷ Apabila suatu pembelajaran menggunakan metode dan media yang tepat akan memudahkan dan mendorong siswa untuk belajar secara mandiri. Adalikwu, S.A. dan Lorkpilgh menjelaskan bahwa bahan ajar memiliki peran penting sebagai fasilitator dan mengembangkan motivasi dalam pembelajaran.⁹⁸ Penggunaan bahan ajar yang menarik juga akan mendorong minat siswa untuk mempelajari bahan ajar tersebut dengan baik.⁹⁹

Sehingga dapat disimpulkan secara keseluruhan bahwa modul interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya menggunakan pendekatan HSPS berbasis PBL yang telah dikembangkan valid dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran karena mendapatkan respon positif dari para ahli validasi dan siswa.

⁹⁷ Bahtiar, *Penulisan Bahan Ajar*, (Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, 2015), hal.4.

⁹⁸ S.A. Adalikwu, dan I.T. Lorkpilgh, *The Influence of Instructional Materials on Academic Performance of Senior Secondary School Students in Chemistry in Cross River State*, *Global Journal of Educational Research* 20 (1), (2013) hal. 39-45.

⁹⁹ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2012),hal.41.