

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data atas Jawaban Terhadap Rumusan Masalah

Berikut ini disajikan data hasil penelitian yang diperoleh meliputi data hasil validasi modul ajar yang memfasilitasi diferensiasi siswa dalam hal kemampuan kognitif dan gaya belajar siswa, data hasil keterlaksanaan pembelajaran, data hasil belajar kognitif siswa, dan data hasil respon siswa setelah menggunakan modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan *investigation based scientific collaborative* pada topik perubahan lingkungan di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya. Berdasarkan hasil tes diagnostik diferensiasi siswa dari kemampuan kognitif didapatkan siswa dengan kemampuan kognitif yang tinggi sejumlah 11 siswa, kemampuan kognitif sedang sejumlah 9 siswa dan gaya belajar siswa meliputi audio, visual dan kinestetik.

1. Data Hasil Validasi

Data hasil validasi modul ajar dari tiga validator sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Data Hasil Validasi Modul Ajar

I. Kelengkapan Komponen Modul Ajar

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian Validator		
		V1	V2	V3
	Kelengkapan Komponen Identitas Dan Informasi Umum			
1	Mencantumkan:			
	a. Informasi modul ajar	4	3	4
	b. Alokasi waktu	4	4	4
	c. Pengetahuan prasyarat	4	4	4
			4	3

	d. Profil pelajar Pancasila	4 4	4 4	4 4
	e. Sarana dan prasarana			
	f. Target siswa			
	g. Model pembelajaran dan pendekatan			
Kelengkapan Komponen Inti				
2	Mencantumkan:			
	a. Tujuan pembelajaran	4	3	4
	b. Pemahaman bermakna	4	3	4
	c. Pertanyaan pemantik	4	4	3
	d. Asesmen	4	4	4
	e. Asesmen Kegiatan pembelajaran	4	3	4
	f. Pengayaan dan remedial	4	3	4
Kelengkapan Komponen Lampiran				
3.	Mencantumkan:			
	a. Lembar kerja siswa	4	4	4
	b. Bahan bacaan guru dan siswa	4	3	4
	c. Glosarium	4	3	3
	d. Daftar Pustaka	4	3	4
Kelengkapan Informasi Modul Ajar				
4.	Identitas dan informasi umum modul ajar mencantumkan:			
	- Kode modul ajar dan nama penyusun,	4 4	3 4	4 4
	- Jenjang sekolah dan kelas			
Alokasi Waktu				
5.	Ketetapan alokasi waktu sesuai ruang lingkup konten pembelajaran	2	4	4
Kejelasan Pengetahuan Prasyarat				
6.	Kompetensi awal memuat informasi pengetahuan dan keterampilan yang perlu dimiliki siswa untuk	1	4	4

	mempelajari materi selanjutnya			
Pemilihan Profil Pelajar Pancasila				
7.	Kesesuaian pemilihan profil pelajar pancasila dengan kegiatan pembelajaran	4	4	4
Pemilihan Model Pembelajaran dan Pendekatan				
8.	Pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan mendorong tercapainya tujuan pembelajaran dan menumbuhkan keaktifan siswa	4	3	4
Kejelasan Tujuan Pembelajaran				
9.	Rumusan tujuan pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran	4	4	4
10.	Rumusan tujuan pembelajaran sesuai dengan konten pembelajaran	4	4	4
11.	Rumusan tujuan pembelajaran dapat diukur	3	4	4
Pemilihan Pemahaman Bermakna				
12.	Modul ajar menginformasikan tentang manfaat yang akan siswa peroleh setelah mengikuti proses pembelajaran	4	3	4
Pemilihan Pertanyaan Pemantik				
13.	Pertanyaan pemantik dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis dalam diri siswa.	4	3	4

II. Kegiatan Pembelajaran dan Asesmen

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian Validator		
		V1	V2	V3
14.	Kegiatan Pembelajaran di susun dengan 3 tahap yaitu:	4	3	4

	kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup			
15.	Kegiatan pembelajaran memuat pembelajaran berdiferensiasi yaitu meliputi diferensiasi konten (uraian materi dan LKPD), diferensiasi proses (pada sintak IBSC yaitu <i>investigasi sharing task</i> dan <i>jumping task</i>) dan diferensiasi produk (sesuai minat siswa pada LKPD pertemuan 2) <i>Terlampir.</i>	2	3	3
Kegiatan Pendahuluan				
16.	Kegiatan pendahuluan mencantumkan kegiatan: <ul style="list-style-type: none"> - Penyiapan siswa untuk belajar - Memberikan apersepsi - Melakukan motivasi - Menyampaikan tujuan pembelajaran - Menjelaskan kegiatan pembelajaran 	4	3	4
Kegiatan Inti				
17.	Kegiatan inti memuat model pembelajaran <i>investigation based science collaboration</i>	4	3	4
Kesesuaian Kegiatan Inti Pembelajaran dengan model <i>investigation based science collaboration</i>				
18.	Memuat fase motivasi dan orientasi masalah	4	4	4
19.	Memuat fase <i>investigation sharing task</i>	4	4	4
20.	Memuat fase presentasi	4	4	4

21.	Memuat fase <i>investigation jumping task</i>	4	4	4
22.	Memuat fase evaluasi	4	4	4
Kegiatan Penutup				
23.	Kegiatan penutup memuat aktivitas:	4	3	4
	- Siswa dan guru menarik kesimpulan	4	4	4
	- Siswa dapat mengisi refleksi yang diberikan guru	4	4	4
	- Pemberian tugas pekerjaan rumah	4	3	4
	- Penyampaian materi pertemuan berikutnya			
Asesmen				
24.	Kesesuai instrument penilaian dengan tujuan pembelajaran	4	4	4
25.	Kesesuaian penilaian individu dengan indicator	3	4	4

III. Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKPD)

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian Validator		
		V1	V2	V3
26.	Tampilan LKPD:			
	- Ruang untuk identitas siswa	4	4	4
	- Judul materi pembelajaran	4	4	4
	- Tujuan pembelajaran	4	4	4
	- Petunjuk penggunaan LKPD			
Kesesuaian Langkah-langkah LKPD dengan model <i>investigation based science colaboration</i>				
27.	Mencantumkan:	2	4	4

	- Terdapat LKPD sharing task dan LKPD jumping task	3	3	4
	- Menyajikan masalah yang akan diamati dan dipahami oleh siswa	3	3	4
	- Menyajikan sub topik dari permasalahan utama			
Kesesuaian LKPD dengan syarat didaktis				
28.	Permasalahan yang disajikan mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri	4	4	4
29.	Permasalahan yang disajikan dapat mendorong siswa mengetahui permasalahan perubahan lingkungan	4	4	4
Kesesuaian LKPD dengan syarat konstruksi				
30.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	4	4	4
31.	Penggunaan bahasa komunikatif dan tidak menimbulkan makna ganda	4	4	4
32.	Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman berpikir siswa SMA/MA	4	4	4
33.	Kesesuaian pertanyaan dengan Tingkat kemampuan siswa	4	4	4
Kesesuaian LKPD dengan syarat teknis				
34.	Petunjuk diberikan dengan jelas dan mudah dipahami	4	3	4
35.	Mencantumkan tujuan pembelajaran	4	4	4
36.	Materi LKPD sesuai dengan indikator di RPP	2	4	4

IV. Penyusunan Materi Ajar

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian Validator		
		V1	V2	V3
37.	Materi ajar sesuai dengan kebutuhan pencapaian indikator dan tujuan pembelajaran	4	4	4
38.	Materi ajar disusun berkaitan dengan langkah model IBSC dan Diferensiasi siswa	2	4	4
39.	Penjelasan materi disusun dengan jelas	4	3	4
40.	Materi relevan dengan kehidupan sehari-hari	4	4	4
41.	Ketersediaan gambar dapat membantu siswa dalam memahami materi	4	4	4
42.	Kosa kata mudah dipahami oleh siswa	4	3	4
43.	Bahasa yang digunakan tidak memunculkan penafsiran ganda	4	3	4
44.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan aturan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	4	4

Keterangan:

V1 = Validator Ahli Media

V2 = Validator Ahli Materi

V3 = Validator Ahli Praktisi

2. Data Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

Data hasil keterlaksanaan pembelajaran dari pertemuan ke-1 hingga pertemuan ke-3 dikumpulkan dari lembar instrument observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh observer. Data hasil keterlaksanaan pembelajaran pertemuan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Data Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Modul Ajar Berbasis Diferensiasi Siswa dan IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative)

Tahapan	Fase	Aktivitas	Dilakukan		Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3			
			Ya	Tidak	O ₁	O ₂	O ₃	Rata-rata Nilai Observer	O ₁	O ₂	O ₃	Rata-rata Nilai Observer	O ₁	O ₂	O ₃	Rata-rata Nilai Observer
Pendahuluan	Motivasi dan orientasi masalah	Guru menyapa siswa sebelum memulai Pelajaran dan memastikan semua siswa siap mengikuti pembelajaran.	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Guru memotivasi untuk membangkitkan ketertarikan siswa dengan menayangkan video, gambar atau pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Kegiatan Inti	Investigasi kolaboratif sharing task	Guru menanyakan sub topik yang disukai oleh siswa dan membagi kelompok heterogen.	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Guru membagikan lembar LKPD sharing task pada setiap kelompok.	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Guru menjelaskan tentang cara menyelesaikan LKPD secara berkelompok	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

		Siswa bebas melakukan beragam aktivitas yang disukai untuk mencari sumber.	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Siswa berbagi tugas sesuai keahlian berdasarkan sub topik yang dipilih.	√		4	4	4	4	3	4	4	3,7	4	4	4	4
		Guru sebagai fasilitator dan mediator untuk terjadinya gotong royong.	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Presentasi		Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya terkait LKPD sharing task.	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Siswa dari kelompok lain menanggapi dengan bertanya atau berpendapat.	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Guru membimbing siswa dalam menyajikan investigasi	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Investigasi kolaboratif Jumping Task		Guru membagikan lembar LKPD Jumping task.	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Guru menjelaskan cara menyelesaikan LKPD Jumping task	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Siswa dalam kelompok membagi sub topik sesuai keahliannya	√		3	4	4	3,7	4	4	4	4	4	4	4	4
		Guru memfasilitasi siswa untuk terjadinya ketergantungan positif diantara siswa.	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

		Guru membimbing jalannya diskusi dan berperan sebagai fasilitator agar terjadi kolaborasi antar anggota kelompok.	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Penutup	Evaluasi	Setiap kelompok mengumpulkan LKPD kepada guru.	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Guru meriview materi yang dipelajari tentang perubahan lingkungan.	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran dan melakukan refleksi	√		3	4	4	3,7	4	4	4	4	4	4	4
		Guru mengonfirmasikan materi pada pertemuan berikutnya	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Guru mengakhiri pembelajaran dengan do'a dan salam.	√		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<p>Keterangan :</p> <p>O₁ = Observer 1</p> <p>O₂ = Observer 2</p> <p>O₃ = Observer 3</p>															

3. Data Hasil Belajar Kognitif Siswa

Data hasil belajar kognitif siswa diperoleh dari nilai tes berupa soal *essay* sebanyak 10 soal. Soal diberikan pada saat *pretest* sebelum dilakukannya proses pembelajaran dan *posstest* diberikan sesudah dilakukannya pembelajaran dengan modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan *investigation based scientific collaborative*. Data hasil belajar kognitif siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 3 Data Hasil Belajar Kognitif Siswa

No.	Nama	Pre test	Post test
1	AA	28	85
2	AH	58	85
3	AAR	52	90
4	AS	50	84
5	CAA	57	94
6	DA	50	80
7	ESP	43	82
8	FS	24	80
9	IHM	62	87
10	MUR	45	85
11	MF	44	82
12	MFA	59	89
13	AG	51	88
14	NK	82	90
15	RC	32	88
16	RA	73	92
17	SH	51	83
18	TA	19	87
19	VD	55	89
20	VR	53	84

4. Data Hasil Respon Siswa

Data respon siswa didapatkan dari hasil angket yang diberikan kepada siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran. Angket respon siswa ini berisi pertanyaan seputar perangkat pembelajaran yang telah diberikan dan terdiri dari 10 butir pertanyaan yang diisi oleh siswa untuk mengetahui respon siswa setelah melaksanakan pembelajaran. Data hasil angket respon siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 4 Data Hasil Angket Respon Siswa

NO.	PERNYATAAN	KATEGORI	
		YA	TIDAK
1	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	20	
2	Selama proses pembelajaran yang telah dilaksanakan menggunakan contoh dan latihan soal yang berkaitan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari.	20	
3	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong saya untuk berpikir dan berdiskusi dengan teman kelompok	20	
4	Guru bertindak sebagai mediator dan pembimbing dalam proses pembelajaran	19	1
5	Dalam pembelajaran yang dilakukan memuat tes formatif yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi perubahan lingkungan	18	2
6	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sederhana dan mudah dimengerti	17	3

7	Model pembelajaran yang telah dilaksanakan membuat saya senang mempelajari biologi	19	1
8	Dengan model pembelajaran yang dilaksanakan membuat saya lebih aktif belajar	20	
9	Dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat membuat belajar biologi terasa tidak membosankan	18	2
10	Dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat membantu saya memahami materi perubahan lingkungan	19	1

B. Deskripsi Produk Modul Ajar Berbasis Diferensiasi Siswa dan IBSC

Produk yang dihasilkan melalui penelitian pengembangan ini yaitu “modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan IBSC (*Investigation based scientific collaborative*) pada topik perubahan lingkungan di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya”. Pengembangan modul ajar ini dikembangkan melalui 4-D (*Four-D Models*) yang terdiri dari pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Yang mana produk dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan (*develop*).

Pengembangan modul ajar ini divalidasi oleh tiga validator yang kompeten di bidangnya untuk menentukan validitas dan efektivitas modul ajar bertujuan untuk mengetahui validitas modul ajar dan efektivitas modul ajar yang telah dikembangkan.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap pendefinisian yaitu:

a. Analisis Awal Akhir (*Front – and – analysis*)

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan yaitu melakukan wawancara dengan guru biologi SMA Muhammadiyah 7 Surabaya dan melakukan observasi secara langsung di kelas pada saat asistensi mengajar. Adapun hasil analisis sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih menggunakan model pembelajaran *teacher center learning* dimana pembelajaran tidak berpusat pada siswa dan hanya berfokus pada penjelasan guru sehingga membuat siswa cenderung pasif dan bosan saat melakukan pembelajaran di kelas.
- 2) Modul ajar yang digunakan masih terpacu dengan kurikulum 2013 yakni RPP dan belum menggunakan pendekatan atau strategi yang sesuai dengan minat dan bakat siswa sehingga belum memperhatikan aspek diferensiasi siswa.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa ini diperoleh berdasarkan pengalaman selama asistensi mengajar di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya dengan menelaah terhadap karakteristik siswa di kelas X. Karakteristik siswa yang teramati adalah saat melaksanakan pembelajaran siswa terlihat pasif dan tidak tertarik melakukan pembelajaran dengan model yang biasa diberikan oleh guru. Pada saat bekerja kelompok siswa seringkali melimpahkan tugas yang diberikan guru kepada teman yang dianggap lebih menguasai. Berdasarkan hal tersebut pengembangan modul ajar sangat dibutuhkan siswa sebagai penunjang proses pembelajaran berbasis diferensiasi siswa dan *ibsc (investigation based scientific collaborative)* yang dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

c. Analisis Konsep

Pada analisis konsep adalah menganalisis konsep materi yang akan diajarkan kepada siswa dengan menyusun dan merinci materi secara sistematis sehingga membentuk peta konsep. Konsep yang disusun berdasarkan pada model pembelajaran ibsc dan diferensiasi siswa untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa saat melaksanakan pembelajaran di kelas.

d. Analisis Tugas

Pada tahap analisis tugas, kegiatan yang dilakukan yaitu mengidentifikasi tugas dan materi dengan menganalisis kesesuaian tujuan pembelajaran terkait materi yang digunakan. Materi yang digunakan yaitu materi perubahan lingkungan.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Pada tahap ini dilakukan dengan cara merumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan pada kurikulum Merdeka. Tujuan yang diharapkan dari modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan ibsc dirumuskan sesuai dengan materi yang akan diajarkan yaitu materi perubahan lingkungan. Adapun dan tujuan pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Tujuan Pembelajaran

Kode	Tujuan Pembelajaran (TP)
10.5.1	Siswa dapat menganalisis masalah perubahan lingkungan berdasarkan isu lokal, nasional atau global melalui studi literatur dan diskusi interaktif
10.5.2	Siswa dapat mengidentifikasi faktor penyebab perubahan lingkungan berdasarkan isu lokal, nasional atau global melalui studi literatur dan diskusi

	interaktif
10.5.3	Siswa dapat menganalisis dampak perubahan lingkungan berdasarkan isu lokal, nasional atau global melalui studi literatur dan diskusi interaktif
10.5.4	Siswa dapat menganalisis Pencemaran Air, Pencemaran udara dan tanah melalui studi literatur dan diskusi interaktif
10.5.5	Siswa dapat mengidentifikasi Macam-macam Limbah dan menganalisis upaya mengatasi masalah lingkungan melalui diskusi interaktif
10.5.6	Siswa dapat membuat karya infografis dengan untuk mengkampanyekan solusi pencegahan perubahan lingkungan.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan ibsc. Adapun tahapan perancangan yaitu meliputi:

a. Penyusunan Uji Coba

Uji coba dilaksanakan sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran. Siswa akan diberikan soal *pretest* dan *posttest* yang berbentuk *essay*, untuk menguji pemahaman awal siswa dan setelah siswa melaksanakan pembelajaran pada materi perubahan lingkungan dengan mmdoul ajar berbasis diferensiasi siswa dan ibsc (*investigation based scientific collaborative*).

b. Pemilihan Media

Media yang digunakan guru saat pembelajaran dari SMA Muhammadiyah 7 Surabaya berupa RPP yang masih terpacu dengan kurikulum 2013 dan belum memuat seluruh komponen yang dibutuhkan siswa. Sehingga dikembangkan modul ajar berbasis

diferensiasi siswa dan IBSC (*investigation based scientific collaborative*) untuk menunjang saat pembelajaran siswa di kelas.



c. Pemilihan Format

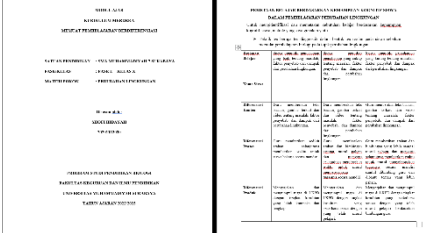
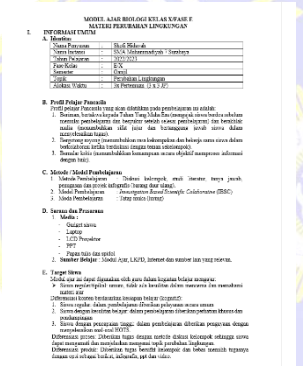
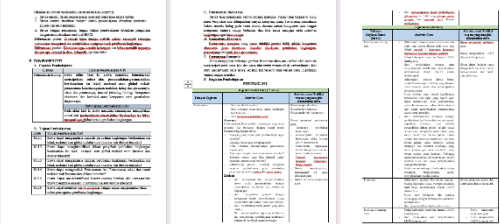
Pemilihan format pada pengembangan modul ajar ini disesuaikan dengan komponen modul ajar yang ditetapkan oleh kurikulum Merdeka. Isi dari modul ajar disusun secara mandiri oleh peneliti. Adapun format yang terdapat dalam modul ajar adalah sebagai berikut:

- 1) Informasi umum terdiri dari subkomponen: Identitas, profil pelajar pancasila, metode/model pembelajaran, sarana dan prasarana, target siswa.
- 2) Komponen inti berisi tentang: Capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, kompetensi prasyarat, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran mencakup langkah pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan, asesmen, pengayaan, refleksi siswa dan guru.
- 3) Lampiran berisi tentang: tes diagnostic, lembar kerja peserta didik, kisi-kisi tes diagnostik, bahan bacaan guru dan siswa, glosarium, daftar pustaka.

d. Rancangan Awal

Tahap rancangan awal bertujuan untuk mendesain modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan ibsc (*investigation based scientific collaborative*). Rancangan modul ajar meliputi informasi umum, komponen inti dan lampiran.

Tabel 4. 6 Rancangan Modul Ajar berbasis Diferensiasi Siswa dan IBSC

No	Visual	Deskripsi
1.		<p>Berisi cover dan pemetaan belajar berdasarkan kemampuan kognitif siswa (diferensiasi siswa).</p>
2.		<p>Berisi gambaran umum dalam modul ajar meliputi: Identitas, profil pelajar pancasila, metode/model pembelajaran, sarana dan prasarana, target siswa.</p>
3.		<p>Berisi tentang capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, kompetensi prasyarat, pertanyaan</p>

The collage contains several documents:

- Lesson Plan (RPP):** A detailed lesson plan for 'Membaca dan Menemukan Kembali' (Reading and Discovering Again) for Class V SD/MI. It includes learning objectives, materials, and a list of learning activities.
- Worksheets:** Multiple worksheets with text, diagrams, and tables for students to complete.
- Assessment Forms:** Forms for 'Penilaian Diri' (Self-Assessment) and 'Penilaian Teman Sebangkuan' (Peer Assessment), including a table for recording scores.
- Handouts:** Text-based handouts with sections for 'Kata Kunci' (Key Words), 'Kerangka' (Framework), and 'Bahan' (Materials).

pemantik, kegiatan pembelajaran mencakup langkah pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan, asesmen, pengayaan, refleksi siswa dan guru

4. Lampiran-lampiran

The collage contains:

- Lesson Plan (RPP):** A lesson plan for 'Membaca dan Menemukan Kembali' (Reading and Discovering Again) for Class V SD/MI, similar to the one in the top collage.
- Worksheet:** A worksheet with a landscape image and text for students to read and answer questions.

Berisi tentang tes diagnostic, lembar kerja peserta didik, kisi-kisi tes diagnostik, bahan bacaan guru dan siswa, glosarium, daftar pustaka.

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 3. Tawu Peta

Ditanyakan apakah tersebut, nama (inilah) dan lokasi bangunan tersebut, serta apa saja? Jawab!

.....



Gambar 4. Rumah Peta

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 5. Dapur tradisional rumah Adat

Ditanyakan apakah itu, nama, dan lokasi dan apakah fungsinya? Jawab!

.....

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 6. Dapur tradisional rumah Adat

Ditanyakan apakah itu, nama, dan lokasi dan apakah fungsinya? Jawab!

.....

4. Perhatikan gambar di bawah ini! Apakah nama dan lokasi dari bangunan tersebut? Jawab!

.....

PEUNINGK BELLAH

Persepsi kita ke dunia ini akan berkembang seiring waktu. Dunia berkembang juga akan seiring kita berkembang. Untuk itu kita dituntut untuk memahami dunia ini dengan benar. Untuk itu kita dituntut untuk memahami dunia ini dengan benar. Untuk itu kita dituntut untuk memahami dunia ini dengan benar.

1. Sebutkan nama-nama bangunan!
2. Sebutkan nama-nama bangunan!
3. Sebutkan nama-nama bangunan!
4. Sebutkan nama-nama bangunan!
5. Sebutkan nama-nama bangunan!

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 7. Rumah adat

Ditanyakan apakah itu, nama, dan lokasi dan apakah fungsinya? Jawab!

.....



Gambar 8. Rumah adat

2. Perhatikan gambar di bawah ini!

No	Uraian	Jenis		
		Daerah	Tempat	Cat
1	1. Nama bangunan			
2	2. Lokasi			
3	3. Fungsi			
4	4. Bahan			
5	5. Perawatan			

Latihan 2. Latihan Berpikir Kritis

Latihan Berpikir Kritis No 1
 "PERUBAHAN LINGKUNGAN HIDUP"

Kategori	1	2	3	4
1. Kemampuan				
2. Ketepatan				
3. Ketepatan				
4. Ketepatan				

URAIAN

1. Bagaimana pendapatmu tentang perubahan lingkungan hidup? Apakah itu baik atau buruk? Mengapa?
2. Bagaimana pendapatmu tentang perubahan lingkungan hidup? Apakah itu baik atau buruk? Mengapa?

SAGUHAN PERFORMANSI

CONTOH JAWABAN
 Menjawab pertanyaan berdasarkan materi yang telah dipelajari. Menjawab pertanyaan berdasarkan materi yang telah dipelajari.

Latihan 3. Menjawab Pertanyaan Berdasarkan Materi yang telah dipelajari.

Latihan 4. Menjawab Pertanyaan Berdasarkan Materi yang telah dipelajari.

Latihan 5. Menjawab Pertanyaan Berdasarkan Materi yang telah dipelajari.

Latihan 6. Menjawab Pertanyaan Berdasarkan Materi yang telah dipelajari.

Latihan 7. Menjawab Pertanyaan Berdasarkan Materi yang telah dipelajari.

Latihan 8. Menjawab Pertanyaan Berdasarkan Materi yang telah dipelajari.

1.	Validator 1	Dosen Pendidikan Biologi	Validator ahli media
2.	Validator 2	Dosen Pendidikan Biologi	Validator ahli materi
3.	Validator 3	Guru Biologi SMA Muhammadiyah 7 Surabaya	Validator ahli praktisi

b. Uji Validasi

Produk pengembangan sebelum diuji cobakan kepada siswa dilakukan validasi terlebih dahulu oleh beberapa ahli, diantaranya ahli materi, ahli media dan praktisi. Dalam hal ini instrument yang akan divalidasi yaitu modul ajar. Berikut ini disajikan data analisis hasil validasi modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan ibsc.

Tabel 4. 8 Analisis Data Hasil Validasi Modul Ajar

I. Kelengkapan Komponen Modul Ajar

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian Validator			Skor rerata	Kategori
		V1	V2	V3		
	Kelengkapan Komponen Identitas Dan Informasi Umum					
1	Mencantumkan:					
	- Informasi modul ajar	4	3	4	3,7	Sangat valid
	- Alokasi waktu	4	4	4	4	Sangat valid
	- Pengetahuan prasyarat	4	3	4	3,7	Sangat valid
	- Profil pelajar Pancasila	4	3	4	4	Sangat valid
	- Profil pelajar Pancasila	4	4	4	4	Sangat valid
	- Profil pelajar Pancasila	4	4	4	4	Sangat valid

	<ul style="list-style-type: none"> - Sarana dan prasarana - Target siswa - Model pembelajaran dan pendekatan 					
Kelengkapan Komponen Inti						
2	Mencantumkan: <ul style="list-style-type: none"> - Tujuan pembelajaran - Pemahaman bermakna - Pertanyaan pemantik - Asesmen - Kegiatan pembelajaran - Pengayaan dan remedial 	4 4 4 4 4 4	3 3 4 4 3 3	4 4 3 4 4	3,7 3,7 3,7 4 3,7 3,7	Sangat valid Sangat valid Sangat valid Sangat valid Sangat valid Sangat valid
Kelengkapan Komponen Lampiran						
3.	Mencantumkan: <ul style="list-style-type: none"> - Lembar kerja siswa - Bahan bacaan guru dan siswa - Glosarium - Daftar pustaka 	4 4 4 4	4 3 3 3	4 4 3 4	4 3,7 3,3 3,7	Sangat valid Sangat valid Valid Sangat valid
Kelengkapan Informasi Modul Ajar						
4.	Identitas dan informasi umum modul ajar mencantumkan: <ul style="list-style-type: none"> - Kode modul ajar dan nama penyusun, 	4 4	3 4	4 4	3,7 4	Sangat valid Sangat valid

	- Jenjang sekolah dan kelas					
Alokasi Waktu						
5.	Ketetapan alokasi waktu sesuai ruang lingkup konten pembelajaran	2	4	4	3,3	Valid
Kejelasan Pengetahuan Prasyarat						
6.	Kompetensi awal memuat informasi pengetahuan dan keterampilan yang perlu dimiliki siswa untuk mempelajari materi selanjutnya	1	4	4	3	Valid
Pemilihan Profil Pelajar Pancasila						
7.	Kesesuaian pemilihan profil pelajar pancasila dengan kegiatan pembelajaran	4	4	4	4	Sangat valid
Pemilihan Model Pembelajaran dan Pendekatan						
8.	Pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan mendorong tercapainya tujuan pembelajaran dan menumbuhkan keaktifian siswa	4	3	4	3,7	Sangat valid
Kejelasan Tujuan Pembelajaran						
9.	Rumusan tujuan pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran	4	4	4	4	Sangat valid
10.	Rumusan tujuan pembelajaran sesuai	4	4	4	4	Sangat valid

	dengan konten pembelajaran					
11.	Rumusan tujuan pembelajaran dapat diukur	3	4	4	3,7	Sangat valid
Pemilihan Pemahaman Bermakna						
12.	Modul ajar menginformasikan tentang manfaat yang akan siswa peroleh setelah mengikuti proses pembelajaran	4	3	4	3,7	Sangat valid
Pemilihan Pertanyaan Pemantik						
13.	Pertanyaan pemantik dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis dalam diri siswa.	4	3	4	3,7	Sangat valid
Modus Rerata					3,7	
Modus Kategori					Sangat valid	

Berdasarkan hasil validasi modul ajar dari aspek yang dinilai yaitu kelengkapan komponen modul ajar memperoleh modus skor sebesar 3,7 yang mana skor tersebut termasuk kategori sangat valid.

II. Kegiatan Pembelajaran dan Asesmen

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian Validator			Skor rerata	Kategori
		V1	V2	V3		
14.	Kegiatan Pembelajaran di susun dengan 3 tahap yaitu: kegiatan pendahuluan, kegiatan	4	3	4	3,7	Sangat Valid

	inti, dan kegiatan penutup					
15.	Kegiatan pembelajaran memuat pembelajaran berdiferensiasi yaitu meliputi diferensiasi proses dan diferensiasi produk.	2	3	3	2,7	Valid
Kegiatan Pendahuluan						
16.	Kegiatan pendahuluan mencantumkan kegiatan: <ul style="list-style-type: none"> - Penyiapan siswa untuk belajar - Memberikan apersepsi - Melakukan motivasi - Menyampaikan tujuan pembelajaran - Menjelaskan kegiatan pembelajaran 	4	3	4	3,7	Sangat valid
Kegiatan Inti						
17.	Kegiatan inti memuat model pembelajaran <i>investigation based science collaboration</i>	4	3	4	3,7	Sangat valid
Kesesuaian Kegiatan Inti Pembelajaran dengan model <i>investigation based science collaboration</i>						
18.	Memuat fase motivasi dan orientasi masalah	4	4	4	4	Sangat valid
19.	Memuat fase <i>investigation sharing task</i>	4	4	4	4	Sangat valid

20.	Memuat fase presentasi	4	4	4	4	Sangat valid
21.	Memuat fase <i>investigation jumping task</i>	4	4	4	4	Sangat valid
22.	Memuat fase evaluasi	4	4	4	4	Sangat valid
Kegiatan Penutup						
23.	Kegiatan penutup memuat aktivitas:					
	- Siswa dan guru menarik kesimpulan	4	3	4	3,7	Sangat valid
	- Siswa dapat mengisi refleksi yang diberikan guru	4	4	4	4	Sangat valid
	- Pemberian tugas pekerjaan rumah	4	3	4	3,7	Sangat valid
	- Penyampaian materi pertemuan berikutnya					
Asesmen						
24.	Kesesuaian instrument penilaian dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	Sangat valid
25.	Kesesuaian penilaian individu dengan indikator	3	4	4	3,7	Sangat valid
Modus Skor					4	
Modus Kategori					Sangat Valid	

Berdasarkan hasil validasi modul ajar dari aspek yang dinilai yaitu kegiatan pembelajaran dan asesmen memperoleh modus skor sebesar 4 dan modus kategori yang sangat valid.

III. Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKPD)

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian Validator			Skor rerata	Kategori
		V1	V2	V3		
26.	Tampilan LKPD:					
	- Ruang untuk identitas siswa	4	4	4	4	Sangat valid
	- Judul materi pembelajaran	4	4	4	4	Sangat valid
	- Tujuan pembelajaran	4	4	4	4	Sangat valid
	- Petunjuk penggunaan LKPD	4	4	4	4	Sangat valid
Kesesuaian Langkah-langkah LKPD dengan model <i>investigation based science collaboration</i>						
27.	Mencantumkan:					
	- Terdapat LKPD sharing task dan LKPD jumping task	2	4	4	3,3	Valid
	- Menyajikan masalah yang akan diamati dan dipahami oleh siswa	3	3	4	3,3	Valid
	- Menyajikan sub topik dari permasalahan utama	3	3	4	3,3	Valid
Kesesuaian LKPD dengan syarat didaktis						
28.	Permasalahan yang disajikan mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri	4	4	4	4	Sangat valid

29.	Permasalahan yang disajikan dapat mendorong siswa mengetahui permasalahan perubahan lingkungan	4	4	4	4	Sangat valid
Kesesuaian LKPD dengan syarat konstruksi						
30.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	4	4	4	4	Sangat valid
31.	Penggunaan bahasa komunikatif dan tidak menimbulkan makna ganda	4	4	4	4	Sangat valid
32.	Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman berpikir siswa SMA/MA	4	4	4	4	Sangat valid
33.	Kesesuaian pertanyaan dengan Tingkat kemampuan siswa	4	4	4	4	Sangat valid
Kesesuaian LKPD dengan syarat teknis						
34.	Petunjuk diberikan dengan jelas dan mudah dipahami	4	3	4	3,7	Sangat valid
35.	Mencantumkan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	Sangat valid
36.	Materi LKPD sesuai dengan indikator di RPP	2	4	4	3,3	Valid
Modus Skor					4	
Modus Kategori					Sangat valid	

Berdasarkan hasil validasi modul ajar dari aspek yang dinilai yaitu Penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD) memperoleh modus skor sebesar 4 dan modus kategori yang sangat valid.

IV. Penyusunan Materi Ajar

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian Validator			Skor rerata	Kategori
		V1	V2	V3		
37.	Materi ajar sesuai dengan kebutuhan pencapaian indikator dan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	Sangat valid
38.	Materi ajar disusun berkaitan dengan langkah model IBSC dan Diferensiasi siswa	2	4	4	3,3	Sangat valid
39.	Penjelasan materi disusun dengan jelas	4	3	4	3,7	Sangat valid
40.	Materi relevan dengan kehidupan sehari-hari	4	4	4	4	Sangat valid
41.	Ketersediaan gambar dapat membantu siswa dalam memahami materi	4	4	4	4	Sangat valid
42.	Kosa kata mudah dipahami oleh siswa	4	3	4	3,7	Sangat valid
43.	Bahasa yang digunakan tidak memunculkan penafsiran ganda	4	3	4	3,7	Sangat valid
44.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan aturan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	4	4	4	Sangat valid
Modus Skor					4	
Modus Kategori					Sangat valid	

Dari hasil validasi modul ajar dari aspek yang dinilai yaitu Penyusunan materi ajar memperoleh modus skor sebesar 4 dan modus kategori yang sangat valid.



Berdasarkan hasil analisis validasi modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan ibsc yang telah diuji kelayakannya dari beberapa aspek sistematika modul ajar yaitu kelengkapan komponen modul ajar, kegiatan pembelajaran dan asesmen, penyusunan lembar kerja peserta didik dan penyusunan materi ajar. Tahap validasi ini dilakukan oleh 3 ahli dengan menggunakan skor penilaian skala 4. Pada tahap validasi mendapatkan saran dan masukan mengenai sistematika modul ajar. Dari hasil analisis data validasi menunjukkan nilai kelayakan modul ajar modus skor 4 yang termasuk kriteria “Sangat Valid” dan dinyatakan dapat diuji coba ke siswa.

c. Revisi Produk

Hasil revisi produk berdasarkan saran dan masukan validator dari data hasil validasi agar lebih baik lagi dan dapat diaplikasikan dalam proses pembelajaran. Berikut ini adalah hasil revisi produk:

Tabel 4. 9 Revisi Modul Ajar

Sebelum Revisi	Setelah Revisi																												
<p style="text-align: center;">MODUL AJAR BIOLOGI KELAS X FASE E MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN</p> <p>I. INFORMASI UMUM</p> <p>C. Identitas</p> <table border="1"> <tr><td>Nama Penyusun</td><td>: Sibero Hidayah</td></tr> <tr><td>Nama Instansi</td><td>: SMA Negeri Mandayah 7 Surabaya</td></tr> <tr><td>Tahun Pelajaran</td><td>: 2022-2023</td></tr> <tr><td>Fase/Kelas</td><td>: E/X</td></tr> <tr><td>Semester</td><td>: Ganjil</td></tr> <tr><td>Topik</td><td>: Perubahan Lingkungan</td></tr> <tr><td>Alokasi Waktu</td><td>: 3 JP (3 x 45 Menit) → 3X PERTEMUAN (3 X 3 JP)</td></tr> </table> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">Alokasi waktu pertemuan kurang tepat</p>	Nama Penyusun	: Sibero Hidayah	Nama Instansi	: SMA Negeri Mandayah 7 Surabaya	Tahun Pelajaran	: 2022-2023	Fase/Kelas	: E/X	Semester	: Ganjil	Topik	: Perubahan Lingkungan	Alokasi Waktu	: 3 JP (3 x 45 Menit) → 3X PERTEMUAN (3 X 3 JP)	<p style="text-align: center;">MODUL AJAR BIOLOGI KELAS X FASE E MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN</p> <p>I. INFORMASI UMUM</p> <p>A. Identitas</p> <table border="1"> <tr><td>Nama Penyusun</td><td>: Sibero Hidayah</td></tr> <tr><td>Nama Instansi</td><td>: SMA Negeri Mandayah 7 Surabaya</td></tr> <tr><td>Tahun Pelajaran</td><td>: 2022-2023</td></tr> <tr><td>Fase/Kelas</td><td>: E/X</td></tr> <tr><td>Semester</td><td>: Ganjil</td></tr> <tr><td>Topik</td><td>: Perubahan Lingkungan</td></tr> <tr><td>Alokasi Waktu</td><td>: 3x Pertemuan (3 x 3 JP)</td></tr> </table> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">Alokasi waktu sudah dibenarkan</p>	Nama Penyusun	: Sibero Hidayah	Nama Instansi	: SMA Negeri Mandayah 7 Surabaya	Tahun Pelajaran	: 2022-2023	Fase/Kelas	: E/X	Semester	: Ganjil	Topik	: Perubahan Lingkungan	Alokasi Waktu	: 3x Pertemuan (3 x 3 JP)
Nama Penyusun	: Sibero Hidayah																												
Nama Instansi	: SMA Negeri Mandayah 7 Surabaya																												
Tahun Pelajaran	: 2022-2023																												
Fase/Kelas	: E/X																												
Semester	: Ganjil																												
Topik	: Perubahan Lingkungan																												
Alokasi Waktu	: 3 JP (3 x 45 Menit) → 3X PERTEMUAN (3 X 3 JP)																												
Nama Penyusun	: Sibero Hidayah																												
Nama Instansi	: SMA Negeri Mandayah 7 Surabaya																												
Tahun Pelajaran	: 2022-2023																												
Fase/Kelas	: E/X																												
Semester	: Ganjil																												
Topik	: Perubahan Lingkungan																												
Alokasi Waktu	: 3x Pertemuan (3 x 3 JP)																												
<p>E. Target Siswa</p> <p>Modul ajar ini dapat digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat mengidentifikasi, memahami, dan menerapkan konsep dasar ekosistem dan komunitas. 2. Siswa dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan ekosistem. 3. Siswa dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan ekosistem. <p style="font-size: 0.8em;">Diferensiasi proses: memberikan tugas dengan metode, diskusi kelompok, dan media yang berbeda-beda.</p> <p style="font-size: 0.8em;">Diferensiasi produk: memberikan tugas dengan metode, diskusi kelompok, dan media yang berbeda-beda.</p> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">Pada bagian target siswa: diferensiasi proses dan</p>	<p>E. Target Siswa</p> <p>Modul ajar ini dapat digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Siswa dapat mengidentifikasi, memahami, dan menerapkan konsep dasar ekosistem dan komunitas. ➢ Diferensiasi proses: memberikan tugas dengan metode, diskusi kelompok, dan media yang berbeda-beda. ➢ Diferensiasi produk: memberikan tugas dengan metode, diskusi kelompok, dan media yang berbeda-beda. <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">Setelah direvisi target siswa untuk diferensiasi proses dan diferensiasi produk menjadi</p>																												

<p>diferensiasi produk masih belum spesifik</p>	<p>lebih spesifik dan mudah dipahami</p>
<p>C. Pemahaman Bermakna Siswa akan memahami bahwa sebagai makhluk Tuhan yang terdapat di bumi harus berespek kita dilahirkan bukan dikayahi alam. Siswa akan memahami bahwa mereka hidup pada dunia alam, dimana semua komponen alam dengan lingkungan lainnya saling berkaitan dan kita harus menjaga serta memelihara lingkungan agar tetap terjaga.</p> <p>D. Pengetahuan Faktual Siswa mengetahui beberapa gambar fenomena alam apa akibat dari manusia yang terjadi pada alam lalu dia bisa melakukan analisis penyebab. Dia bisa menyimpulkan pada siswa. Akibat dari tersebut juga terjadi pada lingkungan tempat tinggal mereka!</p> <p>Pada bagian kompetensi inti masih belum ada poin kompetensi prasyarat</p>	<p>C. Pemahaman Bermakna Siswa akan memahami bahwa sebagai makhluk Tuhan yang terdapat di bumi harus berespek kita dilahirkan bukan dikayahi alam. Siswa akan memahami bahwa mereka hidup pada dunia alam, dimana semua komponen alam dengan lingkungan lainnya saling berkaitan dan kita harus menjaga serta memelihara lingkungan agar tetap terjaga.</p> <p>D. Pengetahuan Faktual Siswa mengetahui beberapa gambar fenomena alam apa akibat dari manusia yang terjadi pada alam lalu dia bisa melakukan analisis penyebab. Dia bisa menyimpulkan pada siswa. Akibat dari tersebut juga terjadi pada lingkungan tempat tinggal mereka!</p> <p>Setelah direvisi ditambahkan poin kompetensi prasyarat/awal</p>
 <p>Tidak adanya keterangan gambar pada soal tes diagnostik</p>	 <p>Setelah direvisi gambar disoal tes diagnostik sudah ada keterangan sehingga dapat memudahkan siswa untuk mengidentifikasi</p>
<p>Solo tugas : Uraian pelaksanaan</p> <p>1. Carilah gambar masalah lingkungan di sekitar tempat tinggalmu, analisis apa faktor penyebab perubahan lingkungan dan bagaimana upaya pemertigabagiannya!</p> <p>2. Buatlah karya informasi dari hasil analisis masalah lingkungan di sekitar tempat tinggalmu!</p> <p>Jawab:</p> <p>a. Hasil analisis faktor penyebab perubahan lingkungan dari gambar masalah lingkungan yang kamu pilih</p> <p>Tugas siswa masih belum memuat diferensiasi produk</p>	<p>Solo tugas : Uraian pelaksanaan</p> <p>1. Carilah gambar masalah lingkungan di sekitar tempat tinggalmu, analisis apa faktor penyebab perubahan lingkungan dan bagaimana upaya pemertigabagiannya!</p> <p>2. Buatlah karya dari hasil analisis masalah lingkungan di sekitar tempat tinggalmu!</p> <p>3. Pilihlah karya yang akan dibuat dengan opsi pilihan sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infografis - Video - PPT <p>Jawab:</p> <p>a. Hasil analisis faktor penyebab perubahan lingkungan dari gambar masalah lingkungan yang kamu pilih</p> <p>Setelah direvisi tugas siswa disesuaikan dengan prinsip diferensiasi produk dengan memberikan pilihan tugas yang akan dikerjakan sesuai minat dan bakat siswa</p>

C. Deskripsi Analisis Data atas Jawaban terhadap Rumusan Masalah Validitas Produk

1. Performa Produk

Hasil pengembangan modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan ibsc (*investigation based scientific collaborative*) pada topik perubahan lingkungan di SMA Muhammadiyah 7

Surabaya menggunakan model pengembangan 4-D (*Four-D Models*) yang terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Penelitian yang dilakukan sampai pada tahap pengembangan (*develop*) dan produk penelitian ini yaitu modul ajar.

Modul ajar dirancang untuk memfasilitasi diferensiasi kemampuan kognitif dan gaya belajar. Diferensiasi kemampuan kognitif difasilitasi pada langkah pembelajaran sintak *investigation sharing task* dan *investigation jumping task* dengan membentuk kelompok heterogen dalam menyelesaikan permasalahan dan difasilitasi untuk terjadi kolaborasi diantara siswa dalam kelompoknya dengan memunculkan ketergantungan positif diantara siswa. Diferensiasi gaya belajar difasilitasi melalui diferensiasi produk. Untuk gaya belajar audio diberikan tugas membuat PPT, untuk siswa dengan gaya belajar visual diberikan tugas membuat poster dan untuk siswa dengan gaya belajar kinestetik diberikan tugas membuat video vlog.

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh validator bahwa modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan ibsc diperoleh hasil sangat valid dengan nilai modulus 4. Hal tersebut dapat diartikan bahwa modul ajar berbasis diferensiasi dan ibsc layak digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Efektivitas Produk

Efektivitas produk pengembangan modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan ibsc (*investigation based scientific collaborative*) pada topik perubahan lingkungan di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya dapat dilihat dari hasil belajar kognitif siswa berdasarkan uji normalitas, uji T dan uji N-Gain yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui distribusi data dengan taraf signifikansi (α) 0,05.

Hipotesis pengujian ini yaitu:

H_0 : data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

H_a : data berasal dari populasi berdistribusi normal



Tabel 4. 10 Uji Normalitas Data

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statisti c	df	Sig.	Statisti c	df	Sig.
Pretest Hasil Belajar Kognitif	.166	20	.153	.957	20	.494
Posttest Hasil Belajar Kognitif	.122	20	.200*	.974	20	.844
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Berdasarkan uji normalitas di atas, dapat diketahui bahwa nilai uji normalitas *pretest* sebesar 0,153 dan *posttest* sebesar 0,200. Nilai uji normalitas data tersebut lebih dari taraf signifikan yaitu 0,05. Jadi hasil dari uji normalitas data tersebut menunjukkan bahwa H_a diterima artinya data berasal dari populasi berdistribusi normal. Dengan demikian, analisis data secara statistic dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu uji T.

b. Uji T

Uji hipotesis ini dapat dilakukan dengan SPSS versi 24, dengan dasar pengambilan keputusan berdasarkan nilai Sig. sebagai berikut:

- 1) Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05, maka H_o ditolak dan H_a diterima
- 2) Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05, maka H_a ditolak dan H_o diterima

Tabel 4. 11 Uji T Hasil Belajar Kognitif Siswa

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	Pretest Hasil Belajar Kognitif - Posttest Hasil Belajar Kognitif	-36.8000	13.92310	3.11330	-43.31621	-30.28379	-11.820	19	.000

Berdasarkan table 4.12 analisis uji T hasil belajar kognitif siswa diketahui bahwa nilai signifikansi 0,000 artinya kurang dari 0,05 yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya terdapat perbedaan antara nilai *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa. Hasil rata-rata nilai *pretest* 49,2 dan nilai *posttest* 86,2 yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar kognitif siswa. Dengan demikian, merujuk hasil analisis uji T dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan modul ajar terhadap hasil belajar kognitif siswa.

c. Uji N-Gain

Merujuk hasil dari uji T yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar kognitif siswa, maka selanjutnya data hasil belajar kognitif siswa akan dianalisis menggunakan uji N-Gain untuk mengukur efektivitas modul ajar melalui parameter peningkatan

hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa sehingga dapat diketahui seberapa efektif modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan model ibsc. Analisis uji N-Gain dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 12 Analisis Uji N-Gain Hasil Belajar Kognitif Siswa

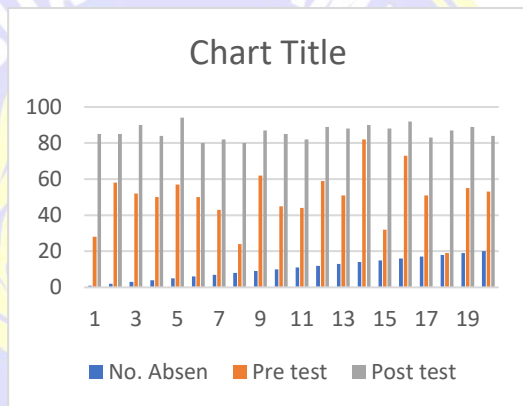
No. Absen	Pre test	Post test	N-gain	Kategori
1	28	85	0.79	Tinggi
2	58	85	0.64	Sedang
3	52	90	0.79	Tinggi
4	50	84	0.68	Sedang
5	57	94	0.86	Tinggi
6	50	80	0.60	Sedang
7	43	82	0.68	Sedang
8	24	80	0.74	Tinggi
9	62	87	0.66	Sedang
10	45	85	0.73	Tinggi
11	44	82	0.68	Sedang
12	59	89	0.73	Tinggi
13	51	88	0.76	Tinggi
14	82	90	0.44	Sedang
15	32	88	0.82	Tinggi
16	73	92	0.70	Tinggi
17	51	83	0.65	Sedang
18	19	87	0.84	Tinggi
19	55	89	0.76	Tinggi
20	53	84	0.66	Sedang
Rerata			0,71	

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_Score	20	.44	.86	.7109	.09444

Ngain_Persen	20	44.44	86.05	71.0882	9.44356
--------------	----	-------	-------	---------	---------

Berdasarkan analisis uji N-Gain di atas yang menunjukkan bahwa rerata N-Gain hasil belajar kognitif siswa memiliki rerata 0,71 yang artinya peningkatan hasil belajar kognitif siswa berada pada taraf efektif. Dengan demikian modul ajar berbasis diferensiasi dapat dikatakan sangat efisien untuk bisa digunakan dalam kegiatan pembelajaran siswa.

Perbandingan data nilai hasil *pretest*, *posttest*, N-Gain hasil belajar kognitif siswa ditampilkan pada gambar diagram batang di bawah ini:



Gambar 4.1 Diagram Batang Hasil Belajar Kognitif Siswa

Berdasarkan gambar 4.1 diagram hasil belajar siswa terlihat bahwa skor *posttest* lebih tinggi dibandingkan skor *pretest* dengan peningkatan efektif dalam memfasilitasi diferensiasi siswa. Berdasarkan hasil uji keefektifan produk yang diperoleh dari hasil uji T dan uji N-Gain dari hasil tes berupa *pretest* dan *posttest* uji

terbatas siswa kelas X-2 SMA Muhammadiyah Surabaya yaitu efektif, dengan demikian modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan ibsc dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran di sekolah.

3. Analisis Data Angket Respon Siswa

Berikut ini analisis data respon siswa:

Tabel 4. 13 Analisis Data Hasil Respon Siswa

No.	Pernyataan	Ya	Prosentase	Tidak	Prosentase
1	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	20	100%	0	0%
2	Selama proses pembelajaran yang telah dilaksanakan menggunakan contoh dan latihan soal yang berkaitan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari.	20	100%	0	0%
3	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan	20	100%	0	0%

	menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong saya untuk berpikir dan berdiskusi dengan teman kelompok				
4	Guru bertindak sebagai mediator dan pembimbing dalam proses pembelajaran	19	95%	1	5%
5	Dalam pembelajaran yang dilakukan memuat tes formatif yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi perubahan lingkungan	18	90%	2	10%
6	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sederhana dan mudah dimengerti	17	85%	3	15%
7	Model pembelajaran yang telah dilaksanakan membuat saya senang mempelajari biologi	19	95%	1	5%

8	Dengan model pembelajaran yang dilaksanakan membuat saya lebih aktif belajar	20	100%	0	0%
9	Dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat membuat belajar biologi terasa tidak membosankan	18	90%	2	10%
10	Dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat membantu saya memahami materi perubahan lingkungan	19	95%	1	5%
Prosantase respon positif		95%			
Kategori		Sangat baik			

Diketahui bahwa respon siswa terhadap model pembelajaran IBSC sangat baik dengan prosentase respon positif sebesar 94% dari angket yang telah disediakan, siswa menyatakan bahwa modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan ibsc (*investigation based scientific collaborative*) memudahkan siswa dalam berpikir dan berdiskusi dengan teman sekelompok, membuat siswa senang dalam mempelajari biologi, membantu siswa lebih aktif dan memberikan pengalaman baru dan pembelajaran yang tidak membosankan serta dapat memahami materi perubahan lingkungan.

4. Kepraktisan Produk

Kepraktisan modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan ibsc dapat diukur dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran selama pembelajaran menggunakan modul ajar ini di sekolah dengan uji coba terbatas. Data keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan IBSC dianalisis dengan menghitung rata-rata dari skor yang diberikan oleh observer sehingga diperoleh kategori pelaksanaan pembelajaran tersebut.

Analisis hasil keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 14 Analisis Data Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

Fase	Aspek yang Diamati	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
		Skor rata-rata observer	Kategori	Skor rata-rata observer	Kategori	Skor rata-rata observer	Kategori
Motivasi dan orientasi masalah	Guru menyapa siswa sebelum memulai Pelajaran dan memastikan semua siswa siap mengikuti pembelajaran.	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
	Guru memotivasi untuk membangkitkan ketertarikan siswa dengan menayangkan video, gambar atau pertanyaan yang	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik

	berkaitan dengan materi yang akan dipelajari						
Investigasi kolaboratif sharing task	Guru menanyakan sub topik yang disukai oleh siswa dan membagi kelompok heterogen.	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
	Guru membagikan lembar LKPD sharing task pada setiap kelompok.	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
	Guru menjelaskan tentang cara menyelesaikan LKPD secara berkelompok	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
	Siswa bebas melakukan beragam aktivitas yang disukai untuk mencari sumber.	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
	Siswa berbagi tugas sesuai keahlian berdasarkan sub topik yang dipilih.	4	Sangat baik	3,7	Sangat baik	4	Sangat baik
	Guru sebagai fasilitator dan mediator untuk terjadinya gotong royong.	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik

Presentasi	Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya terkait LKPD sharing task.	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
	Siswa dari kelompok lain menanggapi dengan bertanya atau berpendapat.	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
	Guru membimbing siswa dalam menyajikan investigasi	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
Investigasi kolaboratif Jumping Task	Guru membagikan lembar LKPD Jumping task.	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
	Guru menjelaskan cara penyelesaian LKPD Jumping task	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
	Siswa dalam kelompok membagi sub topik sesuai keahliannya	3,7	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
	Guru memfasilitasi siswa untuk terjadinya ketergantungan positif diantara siswa.	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
	Guru membimbing jalannya diskusi dan berperan sebagai fasilitator	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik

	agar terjadi kolaborasi antar anggota kelompok.						
Evaluasi	Setiap kelompok mengumpulkan LKPD kepada guru.	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
	Guru meriview materi yang dipelajari tentang perubahan lingkungan.	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
	Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran dan melakukan refleksi	3,7	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
	Guru mengonfirmasi materi pada pertemuan berikutnya	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
	Guru mengakhiri pembelajaran dengan do'a dan salam.	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
Modus keterlaksanaan pembelajaran (PKP)		4		4		4	
Modus kategori			Sangat baik		Sangat baik		Sangat baik

Berdasarkan tabel 4.11 diketahui bahwa hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul ajar berdiferensiasi siswa dan IBSC dengan skor rerata ditemukan skor modus 4, hal ini menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul ajar berbasis diferensiasi siswa dan IBSC berada pada kategori

sangat baik (terlaksana dengan sangat baik secara keseluruhan).

