

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Pre-experimental Design*. Metode *Pre-experimental* menggunakan satu kelas eksperimen. Metode ini digunakan karena ingin melihat bagaimana pengaruh *E-Book* interaktif dalam kooperatif jigsaw dapat meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi peserta didik.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan *design* penelitian *Pre-experimental* dengan pendekatan *One Group Pretest-Posttest Design*. Pada desain ini hanya terdapat satu kelas yang akan diberi *pretest*, perlakuan, *posttest*. Desain penelitian disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O1	X	O2

Keterangan:

- X = Perlakuan berupa pembelajaran menggunakan *E-Book*
- O1 = *Pretest* keterampilan komunikasi tulisan
- O2 = *Posttest* keterampilan komunikasi tulisan

Desain penelitian ini dipilih untuk menguji penggunaan *E-Book* kooperatif jigsaw terhadap keterampilan komunikasi dan keterampilan kolaborasi siswa. Dilakukan *pretest* terlebih dahulu untuk mengidentifikasi keterampilan awal komunikasi tulisan peserta didik. Peserta didik akan diberi perlakuan berupa *E-Book* interaktif yang digunakan selama proses pembelajaran. Selama proses pembelajaran dilakukan penilaian terhadap keterampilan komunikasi lisan serta kolaborasi peserta didik. Setelah itu, dilakukan *posttest* untuk mengidentifikasi kemampuan akhir keterampilan komunikasi tulisan peserta didik.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI di SMAN 22 Bandung. Total sampel yang digunakan adalah 33 peserta didik kelas XI-12. Karakteristik sampel yang dipilih merupakan peserta didik kelas XI-12 di SMAN 22 Bandung yang tidak menggunakan *E-Book* interaktif sebelumnya dan belum mendapatkan pembelajaran tentang topik sistem reproduksi. Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling* karena memilih kelas yang tidak menggunakan interaktif dalam proses pembelajaran.

3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional dibuat untuk mendefinisikan variabel-variabel penelitian untuk menghindari perbedaan penafsiran, memperjelas data yang akan dikumpulkan, serta instrumen yang diperlukan. Adapun definisi operasional dari *E-Book* interaktif, Model pembelajaran kooperatif jigsaw, keterampilan komunikasi dan keterampilan kolaborasi.

3.4.1 *E-Book* Interaktif

E-Book interaktif merupakan buku elektronik yang penggunaannya secara digital serta memiliki fitur interaktif untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi peserta didik dalam pembelajaran kooperatif jigsaw. *E-Book* interaktif dapat digunakan secara *online* maupun *offline* oleh peserta didik. *E-Book* ini berisi materi sistem reproduksi yang dilengkapi teks, gambar serta tampilan menu yang dapat di *hyperlink* ke dalam beberapa tampilan seperti materi pembelajaran, video pembelajaran, latihan soal serta bahan untuk diskusi pada pembelajaran jigsaw serta dilengkapi fitur-fitur yang mendukung pembelajaran menggunakan jigsaw serta fitur untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi peserta didik. Diskusi pada kelompok asal didukung oleh fitur *Bio-Talkative* yang berisi topik permasalahan serta pertanyaan penuntun untuk berdiskusi. Sedangkan diskusi di kelompok ahli berisi tabel kelainan dan karakteristiknya serta pertanyaan penuntun untuk diskusi yang disajikan pada fitur *Bio-Talkative*. Fitur lain yang mendukung keterampilan komunikasi dan kolaborasi adalah *Bio-Friendly*, *Bio-Link*, *Bio-Smart* dan *Bio-Info*. *E-Book* interaktif yang

Hana Mumtaz, 2025

PENERAPAN E-BOOK INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI SISWA DALAM MATERI SISTEM REPRODUKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dibuat menggunakan perangkat lunak *Flip PDF Professional* yang akan menghasilkan produk buku digital berupa materi, video, gambar maupun audiovisual yang memiliki efek lipatan yang membuat peserta didik lebih tertarik.

3.4.2 Model Pembelajaran Kooperatif Jigsaw

Kooperatif jigsaw terdiri dari kelompok asal dan kelompok ahli. Kelompok asal diberi topik permasalahan untuk kegiatan diskusi serta mengerjakan pertanyaan yang terdapat di *E-Book* interaktif. Sedangkan kelompok ahli merupakan gabungan kelompok asal yang memiliki sub-materi yang sama kemudian berdiskusi untuk membahas dan mendalami topik permasalahan dari sudut pandang sub-materi yang berbeda. Pembentukan kelompok dalam pembelajaran jigsaw memiliki latar belakang yang berbeda-beda atau secara heterogen. Langkah-langkah pembelajaran menggunakan jigsaw serta materi untuk diskusi kelompok asal maupun kelompok ahli tercantum dalam *E-Book* interaktif.

3.4.3 Keterampilan Komunikasi

Pada penelitian ini keterampilan komunikasi menggunakan indikator adaptasi dari *Partnership for 21 st Century Skills*. Keterampilan komunikasi lisan diukur menggunakan lembar observasi yang dinilai oleh observer selama kegiatan diskusi di kelompok asal dan kelompok ahli serta *peer assessment* yang dinilai oleh ketua kelompok. Sedangkan keterampilan komunikasi tulisan diukur melalui soal *Pretest* dan *Posttest* yang berjumlah enam soal uraian dengan indikator menyampaikan pendapat dan ide, menyimpulkan informasi, berkomunikasi untuk menyampaikan informasi, memberikan instruksi, memotivasi dan mengajar, dan berkomunikasi efektif dalam lingkungan beragam.

3.4.4 Keterampilan Kolaborasi

Pada penelitian ini keterampilan kolaborasi adalah keterampilan kolaborasi peserta didik dalam mempelajari dan mendalami topik permasalahan dan sub-materi di dalam kegiatan diskusi kelompok asal maupun kelompok ahli serta keterampilan kolaborasi peserta didik dalam menyelesaikan pertanyaan pada fitur *E-Book* interaktif. Keterampilan kolaborasi diukur menggunakan lembar observasi dengan Skala Likert 1-4. Indikator keterampilan kolaborasi diadaptasi Greenstein

Hana Mumtaz, 2025

PENERAPAN E-BOOK INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI SISWA DALAM MATERI SISTEM REPRODUKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yaitu berkontribusi secara aktif, bekerja secara produktif, bertanggung jawab, menunjukkan fleksibilitas dan kompromi serta menghargai orang lain.

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Jenis Instrumen

Pada penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen, yaitu non-test dan tes. Instrumen tes berbentuk item soal mengenai materi sistem reproduksi yang disusun berdasarkan indikator keterampilan komunikasi tulisan. Sedangkan instrumen non-tes dalam penelitian ini berupa lembar observasi keterampilan komunikasi secara lisan dan keterampilan kolaborasi serta angket respons peserta didik terhadap penerapan *E-Book* pada kegiatan pembelajaran. Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Jenis Instrumen

No	Data	Bentuk Instrumen	Keterangan
1.	Keterampilan komunikasi tulisan peserta didik	Soal uraian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> keterampilan komunikasi tulisan	Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> keterampilan komunikasi diadaptasi dari <i>framework</i> keterampilan abad ke-21 yang disusun oleh Partnership for 21 st Century Skills (2019)
2.	Keterampilan komunikasi lisan peserta didik	Lembar observasi keterampilan komunikasi lisan	Rubrik keterampilan komunikasi lisan diadaptasi dari <i>framework</i> keterampilan abad ke-21 yang disusun oleh Partnership for 21 st Century Skills (2019)
3.	Keterampilan kolaborasi peserta didik	Lembar observasi keterampilan kolaborasi	Rubrik keterampilan kolaborasi diadaptasi dari rubrik yang disusun oleh Greenstain (2012)
4.	Respons peserta didik terhadap penerapan <i>E-Book</i> interaktif	Angket respons peserta didik terhadap penerapan <i>E-Book</i> pada pembelajaran	Angket respons peserta didik diadaptasi dari Riduwan (2018)

3.5.2 Instrumen Keterampilan Komunikasi Tulisan

Instrumen keterampilan komunikasi tulisan ditujukan untuk mengukur keterampilan peserta didik dalam menjawab suatu soal dan pemahaman peserta didik pada materi sistem reproduksi dengan baik, instrumen yang diberikan dalam bentuk soal uraian dengan jumlah soal 10 butir. Instrumen disusun berdasarkan pada indikator keterampilan komunikasi yang mengacu pada *framework* keterampilan abad ke-21 yang disusun oleh *Partnership for 21 st Century Skills*.

Hana Mumtaz, 2025

PENERAPAN E-BOOK INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI SISWA DALAM MATERI SISTEM REPRODUKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Indikator-indikator tersebut yaitu menyampaikan pemikiran dan ide, menyimpulkan informasi untuk memperoleh makna, berkomunikasi untuk menyampaikan informasi, memberikan instruksi, memotivasi dan mengajak, serta berkomunikasi secara efektif dalam berbagai lingkup.

Instrumen tes keterampilan komunikasi tulisan diberikan ketika peserta didik melakukan *pretest* dan *posttest*. Adapun kisi-kisi instrumen soal keterampilan komunikasi tulisan pada Tabel 3.3 dan rubrik penilaian yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran 2.2.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Komunikasi Tulisan

No	Indikator	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Menyampaikan pemikiran dan ide menggunakan keterampilan komunikasi tulisan	Diberi narasi tentang histerektomi serta pertanyaan tentang pengaruh histerektomi terhadap struktur dan fungsi pada organ reproduksi wanita, peserta didik dapat menyampaikan pemikiran dan ide dalam mengidentifikasi keterkaitan antara struktur organ reproduksi wanita dengan fungsinya serta <u>gangguan dan kelainan pada organ</u>	Uraian	1
2		Diberi narasi tentang gangguan hipogonadisme serta pertanyaan tentang pengaruh hipoginadisme terhadap struktur dan fungsi pada organ reproduksi pria, peserta didik dapat mengemukakan keterkaitan antara struktur organ reproduksi pria dengan fungsinya serta <u>gangguan dan kelainan pada organ</u>	Uraian	2
3	Menyimpulkan informasi untuk memperoleh makna	Diberi narasi tentang suntik KB serta pertanyaan tentang keterkaitan antara struktur dan fungsi organ reproduksi wanita dengan mekanisme kerja suntik KB dalam mencegah kehamilan, Peserta didik dapat menyimpulkan informasi untuk memperoleh makna dalam mengkaitkan hubungan struktur organ dan fungsi reproduksi dengan metode kontrasepsi	Uraian	4
4	Berkomunikasi secara efektif dalam berbagai lingkup	Diberi gambar tentang siklus menstruasi serta pertanyaan tentang hormon, peserta didik dapat berkomunikasi secara efektif dalam berbagai ruang lingkup dalam menganalisis keterkaitan hormon reproduksi wanita dengan mekanisme oogenesis, proses fertilisasi, kehamilan, laktasi dan siklus menstruasi	Uraian	3
5		Diberi gambar proses produksi hormon serta pertanyaan tentang interaksi bagian yang mengatur hormon, Peserta didik dapat berkomunikasi secara efektif dalam berbagai ruang lingkup dalam menganalisis keterkaitan	Uraian	5

Hana Mumtaz, 2025

PENERAPAN E-BOOK INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI SISWA DALAM MATERI SISTEM REPRODUKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

		hormon reproduksi pria dengan mekanisme spermatogenesis dan fertilisasi		
6	Berkomunikasi untuk menyampaikan informasi, memberikan instruksi, memotivasi dan mengajak	Diberi pertanyaan tentang pentingnya menjaga organ reproduksi pada masa pubertas, Peserta didik dapat menyampaikan informasi, memberikan instruksi, memotivasi, dan mengajak dengan membuat teks ajakan berdasarkan pentingnya menjaga kesehatan organ reproduksi dan penggunaan kontrasepsi	Uraian	6

Diadaptasi dari: (P21, 2019; Soraya, 2024)

3.5.3 Instrumen Keterampilan Komunikasi Lisan

Instrumen untuk keterampilan komunikasi secara lisan menggunakan lembar observasi dengan rubrik penilaian. Indikator dalam instrumen mengacu pada keterampilan komunikasi abad ke-21 yang disusun oleh *Partnership for 21st Century Skills*. Adapun kis-kisi instrumen soal keterampilan komunikasi lisan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Komunikasi Secara Lisan

No	Indikator	Deskripsi
1	Menyampaikan pendapat dan ide	Peserta didik menyampaikan pendapat dan ide mengenai permasalahan pada materi sistem reproduksi di dalam kelompok asal dan kelompok ahli
2	Menyimpulkan informasi	Peserta didik menyimpulkan informasi setelah berdiskusi di kelompok asal dan kelompok ahli
3	Berkomunikasi untuk menyampaikan informasi, memberikan instruksi, memotivasi dan mengajak	Peserta didik berkomunikasi untuk menyampaikan informasi, memberikan intruksi serta memotivasi dan mengajak kepada anggota kelompok asal dan kelompok ahli
4	Berkomunikasi efektif dalam lingkungan beragam	Berkomunikasi menggunakan bahasa yang mudah dipahami
5	Memanfaatkan media dan teknologi	Menggunakan media <i>E-Book</i> dan teknologi internet untuk menyampaikan materi terkait sistem reproduksi

Modifikasi dari: (Amala et al., 2019; P21, 2019; Soraya, 2024)

3.5.4 Instrumen Keterampilan Kolaborasi

Keterampilan kolaborasi peserta didik diukur menggunakan instrumen non-tes yaitu lembar observasi yang diisi oleh observer. Lembar observasi tersebut berisi 5 indikator keterampilan kolaborasi yang disusun oleh Greenstein (2012). Pengukuran keterampilan kolaborasi peserta didik dilakukan secara individu. Instrumen untuk mengukur keterampilan kolaborasi peserta didik tercantum dalam

Hana Mumtaz, 2025

PENERAPAN E-BOOK INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI SISWA DALAM MATERI SISTEM REPRODUKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Lampiran 2.4. Adapun kisi-kisi instrumen lembar observasi keterampilan kolaborasi peserta didik disajikan pada tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Kolaborasi

No	Indikator	Dekripsi
1	Berkontribusi secara aktif	Peserta didik mengungkapkan ide, saran atau solusi dalam diskusi
2	Bekerja secara produktif	Peserta didik menggunakan waktu secara efisien untuk berdiskusi serta tetap fokus pada tugasnya
3	Bertanggung jawab	Peserta didik konsisten menghadiri pertemuan saat berdiskusi dan komitmen dalam mengerjakan tugas
4	Menunjukkan fleksibilitas dan kompromi	Peserta didik menerima keputusan bersama, fleksibel dalam bekerja serta menerima kritik dan saran
5	Menghargai orang lain	Peserta didik dapat menghargai pendapat teman, hasil kerja teman serta bersikap sopan dan baik kepada anggota kelompok

(Greenstein, 2012)

Penilaian lembar observasi keterampilan kolaborasi peserta didik sesuai dengan rubrik penilaian yang disusun oleh peneliti yang diadaptasi dari rubrik yang disusun oleh (Greenstein, 2012). Penelitian ini menekankan keterampilan peserta didik untuk berkolaborasi dalam kelompok. Rubrik keterampilan kolaborasi disusun berdasarkan skala 1-4.

Tabel 3. 6 Rubrik Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi

No.	Indikator	Skor	Aspek yang diamati
1.	Berkontribusi secara aktif	4	Berkontribusi dengan selalu memberikan ide, saran atau solusi mengenai sub-materi sistem reproduksi dan topik permasalahan dalam diskusi kelompok asal maupun kelompok ahli
		3	Berkontribusi dengan cukup sering memberikan ide, saran atau solusi mengenai sub-materi sistem reproduksi dan topik permasalahan dalam diskusi kelompok asal maupun kelompok ahli
		2	Berkontribusi dengan kurang memberikan ide, saran atau solusi mengenai sub-materi sistem reproduksi dan topik permasalahan dalam diskusi kelompok asal maupun kelompok ahli
		1	Tidak berkontribusi dengan tidak memberikan ide, saran atau solusi mengenai sub-materi sistem reproduksi dan topik

Hana Mumtaz, 2025

PENERAPAN E-BOOK INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI SISWA DALAM MATERI SISTEM REPRODUKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No.	Indikator	Skor	Aspek yang diamati
			permasalahan dalam diskusi kelompok asal maupun kelompok ahli
2	Bekerja secara produktif	4	Berdiskusi dengan waktu yang efisien serta selalu fokus pada tugas yang terdapat pada <i>E-Book</i> interaktif untuk mencapai tujuan
		3	Berdiskusi dengan waktu yang cukup efisien serta cukup fokus pada tugas yang terdapat pada <i>E-Book</i> interaktif untuk mencapai tujuan
		2	Berdiskusi dengan waktu yang kurang efisien serta kurang fokus pada tugas yang terdapat pada <i>E-Book</i> interaktif untuk mencapai tujuan
		1	Berdiskusi tidak efisien serta tidak fokus pada tugas yang terdapat pada <i>E-Book</i> interaktif yang diberikan
3	Bertanggung jawab	4	Bertanggung jawab dengan selalu konsisten menghadiri diskusi kelompok asal maupun kelompok ahli serta selalu berkomitmen dalam mengerjakan tugas
		3	Bertanggung jawab dengan konsisten menghadiri diskusi kelompok asal maupun kelompok ahli serta berkomitmen dalam mengerjakan tugas
		2	Bertanggung jawab dengan kurang konsisten menghadiri diskusi kelompok asal maupun kelompok ahli serta kurang berkomitmen dalam mengerjakan tugas
		1	Tidak bertanggung jawab menghadiri diskusi kelompok asal maupun kelompok ahli serta tidak berkomitmen dalam mengerjakan tugas
4.	Menuunjukkan fleksibilitas dan kompromi	4	Menunjukkan fleksibilitas dengan selalu menerima keputusan bersama, fleksibel dalam berdiskusi serta selalu menerima kritik dan saran
		3	Menunjukkan fleksibilitas dengan menerima keputusan bersama, fleksibel dalam berdiskusi serta menerima kritik dan saran
		2	Menunjukkan fleksibilitas dengan kurang menerima keputusan bersama, serta kurang fleksibel dalam berdiskusi serta menerima kritik dan saran
		1	Tidak menunjukkan fleksibilitas dengan tidak menerima keputusan bersama serta tidak fleksibel dalam berdiskusi serta menerima kritik dan saran
5	Menghargai orang lain	4	Selalu menghargai pendapat teman, hasil kerja teman serta selalu bersikap sopan dan baik kepada anggota kelompok
		3	Menghargai pendapat teman, hasil kerja teman serta bersikap sopan dan baik kepada anggota kelompok
		2	Kurang menghargai pendapat teman, hasil kerja sama serta kurang bersikap sopan dan baik
		1	Tidak menghargai pendapat teman serta tidak bersikap sopan dan baik kepada anggota kelompok

Modifikasi dari: (Greenstein, 2012)

3.5.5 Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi media digunakan untuk mengetahui kelayakan *E-Book* interaktif sebagai media pembelajaran pada penelitian ini. Analisis validasi ahli

Hana Mumtaz, 2025

PENERAPAN E-BOOK INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI SISWA DALAM MATERI SISTEM REPRODUKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

meliputi kelayakan penyajian, isi, dan bahasa (Rafidah & Rachmadiarti, 2022). Validasi *E-Book* diperoleh melalui metode validasi dengan instrumen lembar validasi oleh dua validator, yaitu dosen ahli media dan guru biologi. Lembar validasi menggunakan skala Likert dengan 1-4 kategori. Kisi-kisi lembar validasi ahli disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli

No	Indikator	Aspek yang Dinilai	Jumlah Soal
	Kelayakan Penyajian	Kemudahan, design, penyusunan kalimat serta penggunaan simbol, istilah dan kata baik	6
	Kelayakan Isi	Kelengkapan komponen, cakupan materi, kemutahiran, kemampuan <i>E-Book</i> mengembangkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi, merangsang keingintahuan serta sesuai dengan kurikulum.	8
	Kelayakan Bahasa	Teknik penyajian dan pendukung penyajian	3

(Rafidah & Rachmadiarti, 2022)

3.5.6 Instrumen Angket Respons Peserta didik

Instrumen respons peserta didik ditunjukkan untuk mengetahui pendapat peserta didik terkait penerapan *E-Book* interaktif pada pembelajaran kooperatif jigsaw dalam materi sistem reproduksi. Angket ini berupa pertanyaan negatif dan positif dengan skala empat yaitu sangat setuju (4), setuju (3), tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju (1). Angket respons siswa diberika ketika pembelajaran selesai dilakukan. Kisi-kisi pada angket respons peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan *E-Book* interaktif disajikan pada tabel 3.8 berikut

Tabel 3. 8 Kisi-kisi Instrumen Angket Respons Peserta didik

No	Indikator	Pernyataan	No Pernyataan	Jumlah pernyataan	
				(+)	(-)
1	Perasaan Senang	Pendapat peserta didik mengenai penggunaan <i>E-Book</i>	1 dan 2	1	1

Hana Mumtaz, 2025

PENERAPAN E-BOOK INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI SISWA DALAM MATERI SISTEM REPRODUKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	Indikator	Pernyataan	No Pernyataan	Jumlah pernyataan	
				(+)	(-)
		interaktif dalam pembelajaran biologi			
		Perasaan peserta didik menggunakan <i>E-Book</i> interaktif pada materi sistem reproduksi selama pembelajaran	3 dan 4	1	1
		Pendapat peserta didik tentang penjelasan guru dalam penggunaan <i>E-Book</i> interaktif pada materi sistem reproduksi	5 dan 6	1	1
	Keterlibatan Peserta didik	Keaktifan peserta didik selama pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan <i>E-Book</i> interaktif pada sistem reproduksi	7, 8, 9,10, dan 11	3	2
		Respons peserta didik terhadap materi yang terdapat didalam <i>E-Book</i> interaktif materi sistem reproduksi	12 dan 13	1	1
	Ketertarikan Peserta didik	Respons peserta didik terhadap tugas yang diberikan	14, 15, 16, dan 17	2	2
		Pendapat peserta didik terhadap aksesibilitas <i>E-Book</i> interaktif pada materi sistem reproduksi	18, 19, 20 dan 21	2	2
		Rasa ingin tahu terhadap <i>E-Book</i> interaktif pada materi sistem reproduksi	22, 23, 24, 25, 26 dan 27	3	3
		Fokus peserta didik ketika penerapan <i>E-Book</i> interaktif di kelas	28 dan 29	1	1
Jumlah Pernyataan				15	14

(Riduwan, 2018)

3.5.7 Pengembangan Instrumen

Pretest dan *Posttest* keterampilan komunikasi melalui tulisan, rubrik penilaian keterampilan komunikasi dan kolaborasi, serta angket respons peserta didik terlebih dahulu melewati proses judgement oleh dosen pembimbing. Setelah itu, instrumen direvisi berdasarkan masukan dosen pembimbing. Hasil revisi instrumen selanjutnya divalidasi oleh dosen pembimbing. Soal *pretest* dan *posttest* melalui tahap uji coba yang dilakukan pada satu kelas selain kelas sampel di suatu sekolah. Dilakukan analisis uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran menggunakan Anates untuk soal uraian.

Hana Mumtaz, 2025

PENERAPAN E-BOOK INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI SISWA DALAM MATERI SISTEM REPRODUKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Setelah didapatkan nilai validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran kemudian dilakukan interpretasi berdasarkan tabel kriteria hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 9 Kriteria Hasil Uji Validitas Butir Soal

Kriteria	Interpretasi
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Cukup
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2018)

Tabel 3. 10 Kriteria Daya Pembeda Soal

Indeks Daya Beda	Keterangan
0,00-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Baik Sekali
Negatif	Tidak Baik

(Arikunto, 2018)

Tabel 3. 11 Kategori Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Keterangan
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

(Arikunto, 2018)

Setelah dilakukan uji kelayakan instrumen *Pretest* dan *Posttest* yang meliputi uji reliabilitas, uji validitas, uji daya pembeda, dan uji tingkat kesukaran, langkah selanjutnya adalah pengambilan keputusan terhadap kelayakan instrumen penelitian. Berikut adalah kriteria kualitas butir soal:

Tabel 3. 12 Kriteria Kualitas Butir Soal

Kategori	Kriteria Penilaian
Diterima	<ol style="list-style-type: none"> Validitas $\geq 0,40$ Daya pembeda $\geq 0,40$ Tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Direvisi	<ol style="list-style-type: none"> Daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $< 0,25$ atau $p > 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 3. Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $0,20 \leq p \leq 0,40$
Ditolak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daya pembeda $< 0,40$ dan tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ 2. Validitas $< 0,20$ 3. Daya pembeda $< 0,40$ dan validitas $< 0,40$

(Zainul & Nasution, 2001)

Soal uraian *pretest* dan *posttest* keterampilan komunikasi tulisan peserta didik diuji cobakan kepada 33 peserta didik kelas XII di SMAN 1 Soreang yang bukan sebagai lokasi penelitian. Berdasarkan hasil uji coba soal uraian *pretest* dan *posttest*, didapatkan hasil uji reliabilitas, uji validitas, uji daya pembeda, dan uji tingkat kesukaran. Berikut Tabel 3.13 yang menyajikan hasil uji coba instrumen.

Tabel 3. 13 Hasil Uji Coba Instrumen Keterampilan Komunikasi tulisan

No Soal	Reliabilitas		Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keputusan
	Indeks	Ket.	Korelasi	Ket.	Indeks	Ket.	Nilai	Ket.	
1	0,93	Sangat Tinggi	0,415	Cukup	0,277	Cukup	0,638	Sedang	Direvisi
2			0,785	Tinggi	0,703	Baik Sekali	0,537	Sedang	Diterima
3			0,709	Tinggi	0,703	Baik Sekali	0,648	Sedang	Diterima
4			0,818	Sangat tinggi	0,703	Baik Sekali	0,463	Sedang	Diterima
5			0,688	Tinggi	0,555	Baik	0,277	Sukar	Diterima
6			0,644	Tinggi	0,555	Baik	0,314	Sedang	Diterima
7			0,753	Tinggi	0,851	Baik Sekali	0,425	Sedang	Diterima
8			0,782	Tinggi	0,740	Baik Sekali	0,481	Sedang	Diterima
9			0,740	Tinggi	0,592	Baik	0,407	Sedang	Diterima
10			0,785	Tinggi	0,555	Baik	0,425	Sedang	Diterima

Diketahui bahwa tingkat reliabilitas soal sebesar 0,93 dengan kategori sangat tinggi. Diketahui terdapat satu soal dengan validitas cukup, delapan soal dengan validitas tinggi serta satu soal dengan validitas sangat tinggi. Daya pembeda dari soal uraian terdapat satu soal dengan kategori cukup, empat soal dengan kategori baik, serta empat soal dengan kategori baik sekali. Sedangkan pada tingkat

Hana Mumtaz, 2025

PENERAPAN E-BOOK INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI SISWA DALAM MATERI SISTEM REPRODUKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kesukaran, terdapat satu soal dengan katogori sukar dan sembilan soal dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen, diperoleh sembilan soal uraian diterima dan satu soal diterima dengan revisi. Oleh karena itu, untuk keperluan penelitian, dipilih 6 soal dengan hasil uji coba terbaik yang mewakili setiap indikator, tujuan pembelajaran, mempertimbangkan kekuatan validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Tahapan Pra Pelaksanaan

Persiapan yang dilakukan peneliti sebelum pelaksanaan penelitian, meliputi:

- a. Merumuskan masalah, studi literatur serta menyusun proposal
- b. Survey sekolah sebagai tempat uji coba instrumen dan penelitian setelah itu mengurus surat penelitian.
- c. Membuat instrumen penelitian berdasarkan kisi-kisi soal yang telah dibuat dengan bimbingan dosen pembimbing, penyusunan Modul Ajar, pembuatan lembar observasi, dan pembuatan angket respons peserta didik
- d. Membuat rancangan media *E-Book* interaktif yang digunakan dalam proses pembelajaran. Setelah media *E-Book* interaktif dibuat kemudian diuji oleh pakar ahli (dosen) mengenai kesesuai dan kelayakan isi media *E-Book* interaktif. Setelah melalui pengujian dan revisi media dikatakan layak dan siap untuk digunakan pada penelitian. Terdapat tiga kriteria validasi *E-Book* interaktif yang dinilai yaitu kelayakan penyajian, kelayakan isi, dan kebahasaan oleh dua validator, yaitu dosen ahli media dan guru biologi di sekolah. Hasil skor validasi ahli yang dilakukan oleh validator, kemudian dirata-rata menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{\sum \text{Skor tiap kriteria semua validator}}{\sum \text{Validator}}$$

Setelah menghitung skor rata-rata diperoleh, untuk menghitung skor rata-rata kriteria menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase skor validasi} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil persentase kemudian dikategorikan dalam 4 kriteria kevalidan yang disajikan pada Tabel 3.14

Tabel 3. 14 Kriteria Kelayakan *E-Book* Berdasarkan Hasil Validasi

Persentase (%)	Kriteria
0%-20%	Sangat Tidak Valid
21%-40%	Tidak Valid
41%-60%	Cukup Valid
61%-89%	Valid
81%-100%	Sangat Valid

(Riduwan, 2018)

Proses validasi dilakukan untuk menilai sejauh mana *E-Book* interaktif layak digunakan untuk penelitian. Hasil rekapitulasi validasi *E-Book* interaktif disajikan dalam Tabel 3.15.

Tabel 3. 15 Hasil Validasi *E-Book* Interaktif

No.	Aspek yang Dinilai	Skor		Persentase (%)
		Validator 1	Validator 2	
A. Kelayakan Penyajian				
1.	<i>E-Book</i> dapat diakses dan digunakan dengan mudah	4	4	100
2.	Tampilan visual <i>E-Book</i> menarik	4	4	100
3.	<i>Design E-Book</i> secara keseluruhan menarik	4	3	87,5
4.	Gambar dalam <i>E-Book</i> sesuai dengan materi	4	4	100
5.	Penyusunan kalimat terkategori baik	4	3	87,5
6.	Penggunaan symbol, istilah dan kata baik	4	4	100
B. Kelayakan Isi				
7.	Sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	4	87,5
8.	Kelengkapan komponen <i>E-Book</i> meliputi bagian pendahuluan, isi, dan penutup	4	4	100
9.	Cakupan dan akurasi materi <i>E-Book</i>	3	4	87,5
10.	Kemutakhiran isi <i>E-Book</i>	3	4	87,5
11.	Kemampuan <i>E-Book</i> mengembangkan kecakapan dan merangsang keingintahuan	4	3	
12.	Aktivitas dalam <i>E-Book</i> memuat tahapan dari pembelajaran menggunakan jigsaw	4	4	100
13.	<i>E-Book</i> melatih keterampilan komunikasi lisan maupun tulisan	4	4	100
14.	<i>E-Book</i> melatih keterampilan kolaborasi	4	4	100

Hana Mumtaz, 2025

PENERAPAN *E-BOOK* INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI SISWA DALAM MATERI SISTEM REPRODUKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No.	Aspek yang Dinilai	Skor		Persentase (%)
		Validator 1	Validator 2	
C. Kelayakan Bahasa				
15.	Ketepatan teknik dalam penyajian <i>E-Book</i> dengan menggunakan kalimat yang mudah dipahami	4	4	100
16.	Menggunakan bahasa baku	4	3	87,5
17.	Kualitas pendukung penyajian materi pada <i>E-Book</i> (istilah sesuai dengan KBBI dan menggunakan nama ilmiah yang konsisten)	4	4	100
Rata-rata Skor Hasil Validasi				3,8
Skor Validasi (%)				95,3
Interpretasi Skor Validasi				Sangat Valid

Berdasarkan hasil rekapitulasi data validasi pada Tabel 3.15, hasil penilaian validator menunjukkan *E-Book* interaktif yang disusun memperoleh skor rata-rata seluruh aspek adalah 95,3. Hasil dari skor rata-rata keseluruhan validasi, *E-Book* interaktif pada materi sistem reproduksi yang disusun dinyatakan sangat valid.

- e. Survey ke sekolah yang terdapat koneksi internet dan setiap peserta didiknya memiliki *smartphone*.

3.6.2 Tahap Pelaksanaan

Tabel 3. 16 Pelaksanaan Penelitian dalam Tiga Pertemuan

Pertemuan	Pelaksanaan
1	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberian soal <i>Pre-test</i> untuk mengetahui keterampilan komunikasi tulisan • Pembiasaan menggunakan <i>E-Book</i> interaktif melalui model pembelajaran Kooperatif Jigsaw. • Pembagian kelompok asal dan kelompok ahli secara heterogen
2	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran materi sistem reproduksi menggunakan <i>E-Book</i> interaktif dengan model pembelajaran Kooperatif Jigsaw • Penialain untuk mengukur keterampilan komunikasi lisan dan kolaborasi selama pembelajaran menggunakan lembar observasi.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberian soal <i>Post-test</i> untuk mengetahui keterampilan komunikasi tulisan • Pemberian angket respons peserta didik • Pemberian <i>peer assesment</i>

3.6.3 Tahap Pasca Pelaksanaan

Setelah pelaksanaan penelitian, tahapan yang dilakukan penelitian sebagai berikut:

Hana Mumtaz, 2025

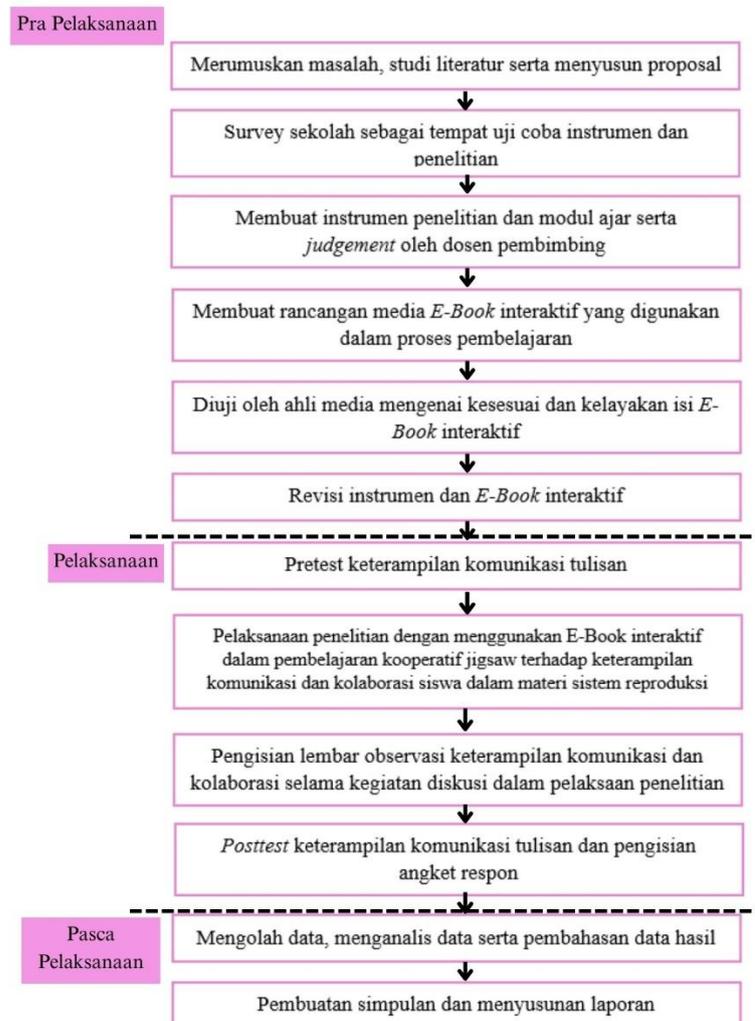
PENERAPAN E-BOOK INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI SISWA DALAM MATERI SISTEM REPRODUKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a. Mengolah dan menganalisis data untuk menjawab rumusan masalah serta pertanyaan penelitian.
- b. Membahas data melalui interpretasi kajian pustaka yang relevan dengan hasil penelitian.
- c. Menarik simpulan, implikasi dan saran berdasarkan hasil yang diperoleh.
- d. Membuat laporan penelitian.

3.7 Alur Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMAN 22 Bandung kepada peserta didik kelas XI-12 yang berjumlah satu kelas. Adapun alur penelitiannya dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Hana Mumtaz, 2025

PENERAPAN E-BOOK INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI SISWA DALAM MATERI SISTEM REPRODUKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.8 Analisis Data

3.8.1 Pengolahan Keterampilan komunikasi Tulisan

Hasil skor keterampilan komunikasi tulisan peserta didik yang dinilai menggunakan rubrik penilaian. Skor keterampilan komunikasi tulisan didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik. Perolehan skor peserta didik dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Hasil dari perhitungan persentase skor peserta didik, selanjutnya dikategorisasikan menjadi dua kategori diantaranya sudah berhasil mencapai standar dan belum berhasil mencapai standar dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3. 17 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

Kualifikasi	Individual	Klasikal
Tuntas	≥ 75	$\geq 75\%$
Tidak Tuntas	< 75	$< 75\%$

(Nafi'ah *et al.*, 2024)

Untuk menghitung persentase ketuntasan dan ketidaktuntasan skor seluruh peserta didik maka menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Peserta Didik yang Tuntas atau Tidak Tuntas}}{\text{Jumlah Peserta Didik}} \times 100$$

Kemudian dilanjutkan dengan pengujian nilai keterampilan komunikasi tulisan menggunakan uji statistika Teknik analisis data ini diperlukan untuk menghitung data yang telah diperoleh setelah mengumpulkan data berupa *pretest* dan *posttest* yang telah diisi oleh peserta didik. Untuk menganalisis data, penelitian ini menggunakan IBM SPSS *Statistics* versi 25.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini untuk mengetahui sebaran data apakah berdistribusi normal ataukah tidak berdistribusi normal. Pada penelitian ini menggunakan metode *Shapiro-Wilk*, karena ukuran sampel < 50 (Mohd Razali & Bee Wah, 2011). Uji ini akan menentukan kenormalitasan data yang akan berpengaruh kepada penggunaan uji selanjutnya. Jika data berdistribusi normal

maka menggunakan uji t, sedangkan jika data tidak berdistribusi normal maka menggunakan uji *wilcoxon*.

Dasar pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas (Asymtotic Significant), yaitu:

- Jika probabilitas > 0.05 maka populasi berdistribusi normal
- Jika probabilitas < 0.05 maka populasi tidak berdistribusi normal

2. Uji Hipotesis (*paired sample t-test*)

Uji hipotesis dilakukan untuk membuktikan apakah hipotesis awal (H_0) dapat diterima atau ditolak. Jika data berdistribusi normal, maka dilakukan uji hipotesis yaitu *Paired Simple T-Test*. Pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat perbedaan rerata dari dua kelompok data yang berpasangan. Dasar pengambilan keputusan pada uji *Paired Simple T-Test* adalah signifikansi atau Sig. (*2-tailed*) $< 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, begitupun sebaliknya. Hipotesis yang digunakan dalam uji statistika ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*.

3. Uji N-Gain

Uji *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi peserta didik setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan *E-Book* interaktif dalam pembelajaran kooperatif jigsaw. Uji ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Adapun rumus yang digunakan dalam perhitungan *N-Gain* adalah sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Kriteria dan tafsiran N-Gain sebagai berikut:

Tabel 3. 18 Kriteria N-Gain

Kriteria	Poin Gain
Tinggi	$G > 0,7$
Sedang	$0,3 \leq g \leq 0,7$
Kurang	$G \leq 0,3$

Tabel 3. 19 Tafsiran Efektivitas N-Gain

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

(Hake dalam (Agustini *et al.* 2024))

3.8.2 Pengolahan Keterampilan komunikasi Lisan

Hasil skor keterampilan komunikasi lisan peserta didik yang dinilai menggunakan lembar observasi. Skor keterampilan komunikasi lisan berupa nilai selama dua kali diskusi kelompok asal dan satu kali diskusi di kelompok ahli yang dinilai menggunakan rubrik penilaian keterampilan komunikasi lisan peserta didik. Perolehan skor peserta didik dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Hasil skor keterampilan komunikasi lisan peserta didik selama kegiatan diskusi menggunakan *E-Book* interaktif, setelah itu dilanjutkan dengan mengkategorisasi hasil tersebut berdasarkan Tabel 3.16.

Tabel 3. 20 Interpretasi Skor Keterampilan Komunikasi Lisan dan Kolaborasi

Rentang	Keterangan
81-100	Baik Sekali
61-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
30-39	Kurang Sekali

(Arikunto, 2018)

3.8.3 Pengolahan Keterampilan Kolaborasi

Hasil skor keterampilan kolaborasi peserta didik yang dinilai menggunakan lembar observasi. Skor keterampilan kolaborasi berupa nilai selama dua kali diskusi kelompok asal dan satu kali diskusi di kelompok ahli yang dinilai menggunakan rubrik penilaian keterampilan kolaborasi peserta didik. Perolehan skor peserta didik dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Hana Mumtaz, 2025

PENERAPAN E-BOOK INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI SISWA DALAM MATERI SISTEM REPRODUKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hasil skor keterampilan kolaborasi peserta didik selama kegiatan diskusi menggunakan *E-Book* interaktif, setelah itu dilanjutkan dengan mengkategorisasi hasil tersebut berdasarkan Tabel 3.16.

3.8.4 Pengolahan Angket Respons Peserta Didik

Angket terdiri atas pernyataan positif dan negatif yang mengukur respons peserta didik terhadap penggunaan *E-Book* interaktif dalam pembelajaran. Angket disusun menggunakan pedoman skala Likert dengan empat pilihan jawaban yaitu “sangat setuju”, “setuju”, “tidak setuju”, dan “sangat tidak setuju”. Berikut ini adalah perhitungan nilai akhir angket respons peserta didik terhadap penggunaan *E-Book* interaktif dalam pembelajaran.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Hasil nilai angket respons peserta didik terhadap penggunaan *E-Book* interaktif dalam pembelajaran selanjutnya adalah dikategorikan menggunakan pedoman kategori pada Tabel 3.21. Interpretasi nilai angket akan menggambarkan respons peserta didik terhadap penggunaan *E-Book* interaktif selama pembelajaran.

Tabel 3. 21 Kategori Rentang Nilai Angket

Persentase (%)	Interpretasi
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
21% - 40%	Kurang Baik
0% - 20%	Sangat Kurang Baik

(Sugiyono, 2007)