

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Lokasi Penelitian

SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi merupakan salah satu satuan pendidikan menengah pertama yang berlokasi di Desa Harefaanaese, Kecamatan Alasa Talumuzoi, Kabupaten Nias Utara, Provinsi Sumatera Utara. Sekolah ini didirikan pada tanggal 20 Desember 2010 dan berstatus negeri di bawah naungan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi melalui Dinas Pendidikan Kabupaten Nias Utara. Berdasarkan keputusan Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah (BAN-S/M), sekolah ini telah memperoleh akreditasi dengan peringkat B, sebagaimana tertuang dalam SK nomor 644/BAP-SM/LL/X/2015 tertanggal 16 Oktober 2015. SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi memiliki luas lahan 10.000 m², dilengkapi dengan sambungan listrik dari PLN, namun belum memiliki akses internet maupun fasilitas pendukung pembelajaran seperti laboratorium, perpustakaan, dan sanitasi siswa.

Secara struktural, sekolah ini memiliki enam rombongan belajar yang terbagi dalam enam kelas, yaitu kelas VII, VIII, dan IX yang masing-masing terdiri dari dua paralel: A dan B. Jumlah siswa secara keseluruhan adalah 116 orang, dengan komposisi 62 siswa laki-laki dan 54 siswa perempuan. Rasio siswa terhadap guru cukup ideal, yakni sekitar 9,67 siswa per guru dari total 12 tenaga pendidik, meskipun hanya 75% guru yang berkualifikasi pendidikan minimal S1 dan 25% yang telah memiliki sertifikat pendidik. Dalam pelaksanaan penelitian ini, penulis mengambil lokasi di kelas VIII, yang terdiri atas dua kelas paralel: VIII A dan VIII B. Kelas VIII A ditetapkan sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Penelitian difokuskan pada penerapan metode atau pendekatan tertentu untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran tertentu. Letak sekolah yang berada sekitar 16,89 km dari Dinas Pendidikan Kabupaten Nias Utara dan

sekitar 294,39 km dari Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Utara menjadi tantangan tersendiri dalam hal akses dan distribusi sumber daya pendidikan.

4.1.2 Validitas Logis

Sebelum melanjutkan ke tahap pengumpulan data di lapangan, peneliti perlu terlebih dahulu melakukan validasi logis terhadap instrumen penelitian melalui ahli di bidangnya. Langkah ini penting untuk menilai kelayakan dan kesesuaian instrumen yang akan digunakan pada tahap berikutnya. Untuk memperoleh validitas tersebut, peneliti melibatkan dua orang ahli, yakni seorang dosen Pendidikan Biologi dari Universitas Nias dan seorang guru mata pelajaran biologi dari SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi. Hasil dari proses validasi logis yang dilakukan akan diuraikan pada bagian berikut:

1. Validitas Logis Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil validasi logis terhadap instrumen tes Kemampuan Berpikir Kritis dianalisis dengan menghitung skor yang diperoleh, kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase (lampiran 18). Adapun hasil tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Hasil Validitas Logis Tes

No. Soal	Skor Perolehan		Skor Total	Skor Maksimum	%	Kriteria
	V1	V2				
1	40	39	79	80	98,75%	Sangat Valid
2	40	39	79	80	98,75%	Sangat Valid
3	39	40	80	80	100 %	Sangat Valid
4	40	40	80	80	100 %	Sangat Valid
5	40	39	79	80	97,5%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, hasil validitas logis untuk ke 5 butir tes awal dinyatakan sangat valid sehingga layak untuk digunakan. Berdasarkan peninjauan terhadap soal uraian yang disusun, terdapat beberapa catatan yang perlu diperhatikan dari aspek materi, konstruksi soal, dan penggunaan bahasa. Dari aspek materi, secara umum isi soal sudah relevan dengan kompetensi yang ingin

diukur namun soal uraian idealnya tidak hanya mengukur pengetahuan faktual, tetapi juga kemampuan analitis, evaluatif, dan sintesis. Catatan dari Validator pertama, secara khusus untuk soal nomor 2 untuk diperbaiki dan disesuaikan dengan indikator berpikir kritis. Oleh karena itu, perlu dipastikan bahwa setiap butir soal mengarahkan peserta untuk menunjukkan proses berpikir kritis dan mendalam terhadap topik yang diuji. Secara umum, dalam aspek materi, semua soal dinyatakan layak digunakan sebagai instrument penelitian. Dari segi konstruksi, penyusunan kalimat soal sudah dirancang dengan jelas dan terarah. Sementara itu, dari aspek bahasa, sebagian besar soal sudah menggunakan kalimat yang komunikatif. Bahasa soal sebaiknya disusun dengan kalimat yang lugas dan menghindari potensi multitafsir. Catatan dari Validator kedua yaitu bahasa yang digunakan harus disesuaikan dengan Ejaan Yang disempurnakan (EYD). Kejelasan bahasa sangat penting dalam soal uraian karena kesalahan penafsiran dapat memengaruhi kedalaman dan ketepatan jawaban peserta. Oleh karena itu, perbaikan dalam aspek kebahasaan sangat disarankan agar soal lebih akurat dalam mengukur kemampuan peserta secara objektif. Secara umum, dalam aspek bahasa, semua soal dinyatakan layak digunakan sebagai instrument penelitian, akan tetapi dengan beberapa revisi sederhana.

2. Validasi *Handout*

Validasi handout adalah proses penilaian sistematis terhadap kualitas, kelayakan, dan efektivitas handout sebagai bahan ajar sebelum digunakan dalam proses pembelajaran. Tujuan validasi adalah memastikan bahwa isi handout akurat, sesuai dengan kurikulum, mudah dipahami oleh peserta didik, dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Hasil Validasi Logis dapat dilihat pada lampiran 19, dan secara ringkas dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Hasil Validasi Handout

No	Aspek yang dinilai	Skor Perolehan		Skor Maksimum	persentase	Kategori
		V1	V2			
1	Format Handout (Berkaitan dengan materi)	12	12	24	100%	Sangat Valid
2	Cakupan Materi	15	16	32	96,88%	Sangat Valid
3	Kemutakhiran	8	8	16	100%	Sangat Valid
4	Penyajian Materi	14	15	32	90,63%	Sangat Valid
5	Tampilan Handout	29	31	64	93,75%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh dua validator (V1 dan V2), diperoleh skor total dari masing-masing aspek penilaian yang selanjutnya dihitung persentasenya untuk menentukan kategori validitas. Berikut ini adalah uraian analisis untuk setiap aspek:

a) Format Handout (Berkaitan dengan Materi)

Aspek ini memperoleh skor maksimal (12 dari 12 dari masing-masing validator, total 24 dari skor maksimum 24), yang berarti handout telah memenuhi seluruh kriteria format yang sesuai dengan struktur materi pembelajaran. Persentase sebesar 100% menunjukkan bahwa dari segi format, handout dinilai sangat valid oleh para ahli.

b) Cakupan Materi

Aspek ini memperoleh skor 31 dari skor maksimum 32, dengan persentase 96,88%. Ini mengindikasikan bahwa isi materi dalam handout mencakup seluruh indikator pembelajaran dan KD (Kompetensi Dasar) yang relevan. Artinya, handout telah menyajikan konten yang lengkap dan menyeluruh, serta sangat layak digunakan.

c) Kemutakhiran

Skor yang diperoleh adalah 16 dari 16, atau 100%, menandakan bahwa isi handout memuat informasi yang mutakhir, sesuai dengan perkembangan terbaru dalam bidang keilmuan yang dibahas.

Validasi ini menunjukkan bahwa materi telah disusun dengan merujuk pada sumber-sumber terkini.

d) Penyajian Materi

Penyajian memperoleh skor 29 dari 32, atau 90,63%, yang berarti penyajian handout telah memenuhi prinsip-prinsip pedagogis seperti keterpaduan, kelogisan alur, penggunaan bahasa yang jelas, dan integrasi ilustrasi atau visualisasi untuk menunjang pemahaman. Handout dinilai sangat valid dari sisi penyajian, meskipun masih terdapat sedikit ruang perbaikan minor.

e) Tampilan *Handout*

Aspek ini memperoleh skor 60 dari skor maksimum 64, dengan persentase 93,75%, menunjukkan bahwa dari segi visual dan desain, handout sudah sangat menarik, sistematis, dan mendukung keterbacaan serta estetika bahan ajar. Penilaian ini menegaskan bahwa tampilan visual telah dirancang dengan baik dan menunjang efektivitas pembelajaran.

Seluruh aspek penilaian menunjukkan kategori "Sangat Valid", dengan persentase di atas 90%. Handout telah memenuhi standar kelayakan isi, penyajian, dan tampilan sebagai bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran secara efektif. Meskipun demikian, beberapa saran perbaikan dari validator dapat dijadikan dasar untuk penyempurnaan akhir, yaitu:

- a) Penambahan peta konsep di bagian awal (saran dari Validator 1) untuk memperjelas struktur dan alur materi.
- b) Penyesuaian font (saran dari Validator 2) untuk konsistensi dan keterbacaan teks.

Dengan mempertimbangkan masukan tersebut, handout sangat direkomendasikan untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan revisi kecil yang bersifat estetis dan struktural.

4.1.3 Hasil Uji Coba Penelitian

Setelah kedua validator tes menyatakan bahwa tes valid, selanjutnya tes di uji cobakan di SMP Negeri 1 hiliduho di kelas VIII-A tahun pelajaran 2024/2025 semester genap dengan 5 item bentuk tes uraian. Hasil uji coba tes tersebut digunakan untuk mencari tingkat validitas tes, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, dan diraikan sebagai berikut:

1. Hasil Uji Validitas Tes

Berdasarkan perhitungan melalui Aplikasi *SPSS Versi 25* (lampiran 11), diperoleh hasil uji validitas sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Tes

Correlations							
		Soal_1	Soal_2	Soal_3	Soal_4	Soal_5	Skor_Total
Soal_1	Pearson Correlation	1	,379	,613**	,330	,611**	.767**
	Sig. (2-tailed)		,099	,004	,156	,004	,000
	N	20	20	20	20	20	20
Soal_2	Pearson Correlation	,379	1	,363	,622**	,369	.775**
	Sig. (2-tailed)	,099		,116	,003	,110	,000
	N	20	20	20	20	20	20
Soal_3	Pearson Correlation	,613**	,363	1	,127	,525*	.701**
	Sig. (2-tailed)	,004	,116		,593	,017	,001
	N	20	20	20	20	20	20
Soal_4	Pearson Correlation	,330	,622**	,127	1	,159	.648**
	Sig. (2-tailed)	,156	,003	,593		,503	,002
	N	20	20	20	20	20	20
Soal_5	Pearson Correlation	,611**	,369	,525*	,159	1	.733**
	Sig. (2-tailed)	,004	,110	,017	,503		,000
	N	20	20	20	20	20	20
Skor_Total	Pearson Correlation	.767**	.775**	.701**	.648**	.733**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001	,002	,000	
	N	20	20	20	20	20	20

Selanjutnya, nilai r_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 untuk jumlah siswa sebanyak 20 orang adalah 0,444. Berdasarkan hasil *output* SPSS pada tabel di atas, diperoleh nilai *Pearson Correlation* untuk semua butir tes lebih besar dari 0,444 sehingga kelima butir tes yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan valid. Jabaran secara lengkap tentang hasil perhitungan validitas tes menggunakan *SPSS Versi 25* dapat dilihat pada lampiran 7.

2. Hasil Uji Reliabilitas Tes

Setelah melakukan uji validitas maka diteruskan dengan menguji realibilitas instrumen penelitian. Hasil Uji realibilitas instrumen penelitian dengan menggunakan aplikasi *SPSS Versi 25* disajikan dapat dilihat pada lampiran 12, dan juga dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Reliabilitas Tes

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,755	5

Berdasarkan table diatas, adapun olahan data soal semuanya dapat dikategorikan reliabel, sebab memiliki nilai *Cronbach's Alpha* di atas dari 0,70. Nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh adalah 0,755 Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semua item soal dikatakan andal atau reliabel.

3. Hasil Uji Daya Pembeda Tes

Analisis ini bertujuan untuk menilai sejauh mana suatu butir soal mampu mengidentifikasi perbedaan tingkat penguasaan materi. Pada penelitian, Uji Daya Pembeda menggunakan mrtode *Corrected Item-Total Correlation*. Hasil uji daya pembeda dengan menggunakan aplikasi *SPSS Versi 25* dapat dilihat pada lampiran 13 disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.5 Hasil Uji Daya Pembeda Tes

Nomor Soal	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Keterangan
1	0,667	Baik
2	0,611	Baik
3	0,515	Baik
4	0,394	Cukup
5	0,523	Baik

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa kelima butir tes memiliki daya pembeda yang baik dan cukup. Berdasarkan hasil analisis daya pembeda, dapat disimpulkan bahwa 4 butir soal memiliki kemampuan yang baik dan 1 butir soal memiliki kemampuan yang cukup baik dalam membedakan peserta didik dengan tingkat kemampuan tinggi dan rendah. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan cukup efektif dalam mengidentifikasi variasi kemampuan peserta didik.

4. Hasi Uji Tingkat Kesukaran Tes

Hasil analisis ini digunakan untuk mengklasifikasikan butir soal ke dalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Adapun hasil uji tingkat kesukaran menggunakan aplikasi *SPSS Versi 25* dapat dilihat pada lampiran 14 dan juga disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Hasil Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Mean	Max	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	6.00	8	0,750	Mudah
2	3.90	7	0,557	Sedang
3	6.00	8	0,750	Mudah
4	2.95	10	0,295	Sukar
5	4.05	10	0,405	Sedang

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa kelima butir tes memiliki tingkat kesukaran yang berbeda-beda. Soal nomor 1 dan 3 masuk pada kategori mudah; Soal nomor 2 dan 5 masuk pada kategori Sedang, sedangkan soal 4 masuk kategori Sukar.; Sedangkan, soal nomor 5 masuk kategori sukar.

4.1.4 Pengolahan Tes Hasil Kemampuan Berpikir Kritis

1. Analisis Deskriptif Data *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kritis

Setelah proses pembelajaran pada masing-masing kelompok, dilakukan post-test untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dengan perlakuan penerapan Media Handout dan kelas control dengan metode konvensional. Data post-test ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah diterapkannya perlakuan yang berbeda pada masing-masing kelas. Berikut disajikan hasil post-test kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelompok tersebut sebagai dasar untuk analisis lebih lanjut mengenai efektivitas perlakuan yang diberikan:

**Tabel 4.7 Hasil *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis
Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol**

No. Responden	Kelas Eksperimen		No. Responden	Kelas Kontrol	
	Nilai Akhir	Keterangan		Nilai Akhir	Keterangan
1.	86	Tuntas	1.	62	Tidak Tuntas
2.	92	Tuntas	2.	70	Tuntas
3.	92	Tuntas	3.	64	Tidak Tuntas
4.	82	Tuntas	4.	52	Tidak Tuntas
5.	80	Tuntas	5.	60	Tidak Tuntas
6.	92	Tuntas	6.	52	Tidak Tuntas
7.	94	Tuntas	7.	44	Tidak Tuntas
8.	76	Tuntas	8.	70	Tuntas
9.	86	Tuntas	9.	60	Tidak Tuntas
10.	86	Tuntas	10.	58	Tidak Tuntas
11.	82	Tuntas	11.	58	Tidak Tuntas
12.	92	Tuntas	12.	70	Tuntas
13.	82	Tuntas	13.	52	Tidak Tuntas
14.	80	Tuntas	14.	56	Tidak Tuntas
15.	80	Tuntas	15.	64	Tidak Tuntas
16.	94	Tuntas	16.	48	Tidak Tuntas
17.	88	Tuntas	17.	74	Tuntas
18.	86	Tuntas	18.	52	Tidak Tuntas
19.	74	Tuntas	19.	60	Tidak Tuntas
20.	80	Tuntas	20.	52	Tidak Tuntas
21.	80	Tuntas			
Nilai Maksimal		94	Nilai Maksimal		74
Nilai Minimal		74	Nilai Minimal		44
Mean		84.95	Mean		58.90

Untuk melihat perubahan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan, dilakukan analisis deskriptif terhadap data pretest dan posttest. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai peningkatan yang terjadi pada masing-masing kelompok. Ringkasan hasil analisis tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.8 Analisis Deskripsi Data *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kemampuan Berpikir Kritis	<i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen	21	84.95	6.021	1.314
	<i>Post-Test</i> Kelas Kontrol	20	58.90	8.117	1.815

Berdasarkan hasil post-test kemampuan berpikir kritis, terlihat adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata nilai post-test pada kelas eksperimen adalah sebesar 84,95, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai rata-rata 58,90. Selisih antara kedua kelompok tersebut adalah 26,05 poin. Jika dihitung secara persentase, peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol mencapai sekitar 44,23%. Persentase ini dihitung berdasarkan selisih skor dibagi dengan skor kelas kontrol, yaitu $(26,05 / 58,90) \times 100\%$. Dengan demikian, data ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang diterapkan di kelas eksperimen efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen yang dalam konteks ini menggunakan Media Handout dalam Proses pembelajaran berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sementara itu, kelas kontrol yang tidak menerima perlakuan serupa menunjukkan hasil yang lebih rendah. Dengan demikian, hasil ini secara deskriptif memberikan indikasi awal bahwa penggunaan handout lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir

kritis dibandingkan dengan metode konvensional yang digunakan di kelas kontrol.

Sementara itu, berdasarkan pengolahan data, secara spesifik kategori berpikir kritis siswa di SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi disajikan Pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Kategori Tes Berpikir Kritis Siswa

Nilai	Kelas				Kriteria
	Eksperimen		Kontrol		
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	
85 – 100	11	52,38%	-	-	Sangat Baik
70 – 84,99	10	47,62%	4	20%	Baik
55 – 69,99	-	-	9	45%	Cukup
40 – 54,99	-	-	7	35%	Rendah
< 39,99	-	-	-	-	Sangat Rendah
Total	21 orang	100%	20 Orang	100%	

Berdasarkan data distribusi frekuensi nilai pada tabel di atas, terlihat adanya perbedaan yang cukup mencolok antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam hal capaian kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberikan perlakuan menggunakan *handout* sebagai media pembelajaran, sementara kelas kontrol tidak diberikan perlakuan tersebut. Pada kelas eksperimen, sebanyak 11 siswa (52,38%) memperoleh nilai dalam kategori Sangat Baik (85–100), sedangkan 10 siswa (47,62%) berada pada kategori Baik (70–84,99). Tidak terdapat siswa pada kelas eksperimen yang memperoleh nilai di bawah kategori “Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh siswa di kelas eksperimen mampu mencapai tingkat kemampuan berpikir kritis yang tinggi setelah pembelajaran menggunakan *handout*. Sebaliknya, pada kelas kontrol, tidak ada siswa yang mencapai kategori “Sangat Baik”. Hanya 4 siswa (20%) yang berada pada kategori Baik, dan sebagian besar siswa, yakni 9 siswa (45%), berada pada kategori Cukup (55–69,99). Bahkan terdapat 7 siswa (35%) yang masuk dalam kategori Rendah (40–54,99).

Hal ini mencerminkan rendahnya pencapaian kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol yang tidak menggunakan handout dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, data ini mengindikasikan bahwa penggunaan handout dalam pembelajaran IPA berkontribusi secara positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Pembelajaran yang berbasis handout memungkinkan siswa untuk lebih aktif mengeksplorasi materi, memahami konsep secara mendalam, dan berpikir secara analitis, sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar secara signifikan.

Setelah menyajikan hasil tes kemampuan berpikir kritis, tahap selanjutnya dalam analisis data adalah melakukan uji asumsi klasik. Uji ini dilakukan untuk memastikan bahwa data yang digunakan memenuhi persyaratan dalam analisis regresi linier, sehingga hasil pengujian hipotesis dapat diinterpretasikan secara valid dan reliabel. Beberapa uji asumsi klasik yang dilakukan meliputi uji normalitas, dan uji Homogenitas. Apabila seluruh asumsi terpenuhi, maka proses dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu pengujian hipotesis. Hasil dari Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji Hipotesis diuraikan sebagai berikut.:

2. Hasil Uji Normalitas

Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, yang direkomendasikan untuk jumlah sampel kurang dari 50. Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menggunakan aplikasi *SPSS Versi 25* dapat dilihat pada lampiran 15 dan juga disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Hasil Uji Tes Normalitas

Tests of Normality

Kelas		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	Post-Test Kelas Eksperimen	.926	21	.116
	Post-Test Kelas Kontrol	.960	20	.548

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan table di atas, diketahui nilai sig. untuk *Post-Test* Kelas Eksperimen sebesar 0,116 dan nilai sig. *Post-Test* Kelas Kontrol sebesar 0,548. Hal ini berarti bahwa kelas Eksperimen maupun kelas kontrol memiliki nilai Sig. $> 0,05$. Dengan demikian, kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal maka dapat di lanjutkan dengan perhitungan uji homogenitas.

3. Hasil Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini, uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa kelompok data yang dianalisis memiliki varians yang setara, sehingga pemilihan uji statistik yang tepat dapat dilakukan. Pengujian dilakukan menggunakan uji Levene, dengan kriteria pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi (p-value). Hasil uji homogenitas menggunakan aplikasi *SPSS Versi 25* dapat dilihat pada tabel 16 dan juga disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji Tes Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Kemampuan Berpikir Kritis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.341	1	39	.254

Berdasarkan table diatas, Nilai Sig. yang diperoleh sebesar $0,254 > 0,05$. Dengan demikian, sampel bersifat homogen dan di

lanjutkan pengujian hipotesis dengan menggunakan statistik parametik.

4. Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji-t (*independent sample t-test*) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok data. Uji-t dipilih karena sesuai untuk membandingkan rata-rata dua kelompok yang bersifat independen, sebab data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi (p-value). Hasil uji-t menggunakan aplikasi *SPSS Versi 25* dapat dilihat pada tabel 17 dan juga disajikan pada tabel berikut

Tabel 4.12 Hasil Uji Independent Sample Test

Independent Samples Test										
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
								95% Confidence Interval of the Difference		
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Kemampuan Berpikir Kritis	Equal variances assumed	1.341	.254	11.712	39	.000	26.052	2.224	21.553	30.552
	Equal variances not assumed			11.627	34.999	.000	26.052	2.241	21.504	30.601

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji-t menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah $0,000 < 0,05$ dan nilai t hitung sebesar 11,712 lebih besar daripada t tabel sebesar 2,02269. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Artinya terdapat pengaruh signifikan penggunaan *Handout* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

4.2 Pembahasan

Sebagaimana telah diuraikan dalam Bab I mengenai latar belakang masalah, ditemukan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti menggunakan media *Handout* dalam pembelajaran IPA untuk mengkaji pengaruh Media Handout dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

4.2.1 Deskripsi Kegiatan Pembelajaran

Dalam penelitian ini, proses pembelajaran dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan pada masing-masing kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peneliti melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan desain penelitian yang telah ditetapkan pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebagaimana dijelaskan berikut ini:

1. Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen

Proses pembelajaran di kelas eksperimen dilaksanakan selama empat pertemuan dengan alokasi waktu total 8 jam pelajaran (JP), di mana setiap pertemuan terdiri dari 2 JP (80 menit). Materi yang diajarkan mencakup sistem ekskresi pada manusia, yang dibagi menjadi empat organ utama: ginjal, kulit, paru-paru, dan hati. Setiap pertemuan difokuskan pada satu organ ekskresi dan pembelajaran dilakukan secara terstruktur dengan menggunakan handout sebagai media utama. Handout tersebut berisi rangkuman materi, ilustrasi pendukung, serta pertanyaan-pertanyaan pemantik berpikir kritis yang mendorong siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan dari informasi yang diberikan.

Pada pertemuan pertama, materi yang dibahas adalah struktur dan fungsi ginjal, proses pembentukan urin, gangguan pada ginjal, serta cara menjaga kesehatan ginjal. Kegiatan dimulai dengan pendahuluan selama 10 menit yang mencakup doa, absensi, penyampaian tujuan pembelajaran, dan motivasi berdasarkan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila. Kegiatan inti selama 60 menit terdiri atas eksplorasi materi dengan pembagian handout, diskusi kelompok kecil, dan presentasi hasil diskusi di kelas. Diskusi difokuskan pada empat aspek penting: struktur-fungsi ginjal, proses

ekskresi urin, kelainan ginjal, dan upaya menjaga kesehatan ginjal. Penutup diisi dengan refleksi dan evaluasi formatif.

Pada pertemuan kedua, fokus pembelajaran beralih pada kulit sebagai organ ekskresi. Materi mencakup struktur dan fungsi kulit, mekanisme pengeluaran keringat, kelainan kulit seperti jerawat dan eksim, serta upaya menjaga kesehatan kulit. Seperti pada pertemuan pertama, siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk menganalisis isi handout dan menjawab pertanyaan panduan yang mengarah pada berpikir kritis. Diskusi dan presentasi kelompok menumbuhkan partisipasi aktif serta memberikan ruang bagi siswa untuk membandingkan pemahaman dan membangun argumen berdasarkan informasi ilmiah.

Pada pertemuan ketiga, topik yang dibahas adalah ekskresi oleh paru-paru. Siswa mempelajari struktur paru-paru, proses pengeluaran karbon dioksida dan uap air, berbagai gangguan seperti asma dan bronkitis, serta cara menjaga kesehatan paru-paru. Dengan format kegiatan yang konsisten, diskusi kelompok memungkinkan siswa mengeksplorasi lebih dalam hubungan antara fungsi paru-paru dan sistem ekskresi, serta dampak kebiasaan buruk seperti merokok terhadap kesehatan paru-paru.

Pada pertemuan keempat, materi berfokus pada hati sebagai organ ekskresi, meliputi struktur dan fungsi hati, proses detoksifikasi, pembentukan empedu, serta kelainan hati seperti hepatitis dan sirosis. Dalam diskusi kelompok, siswa diminta mengkaji peran hati dalam mengolah zat beracun serta pentingnya pola makan dan gaya hidup sehat. Kegiatan ditutup dengan presentasi kelompok, refleksi pembelajaran, dan evaluasi formatif.

Selama proses pembelajaran menggunakan handout sebagai media utama, kondisi kelas berjalan dengan aktif, interaktif, dan fokus. Para siswa menunjukkan respon yang positif, baik secara kognitif maupun afektif. Handout yang dirancang secara sistematis dan disertai peta konsep, pertanyaan pemantik, dan latihan soal kontekstual terbukti membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis yang dimaksud mencakup beberapa indikator, yaitu:

- a. Memberikan Penjelasan Sederhana (*Elementary Clarification*)
Siswa menunjukkan pemahaman dasar dengan menjelaskan kembali definisi organ ekskresi dan fungsinya secara lisan maupun tertulis. Misalnya, siswa dapat menyatakan bahwa “ginjal berfungsi menyaring darah dan menghasilkan urin,” sebagai bentuk klarifikasi awal dari konsep.
- b. Membangun Keterampilan Dasar (*Basic Support*)
Siswa memberikan alasan atau bukti terhadap jawaban mereka berdasarkan isi handout. Contohnya, saat menjawab pertanyaan “Mengapa paru-paru termasuk organ ekskresi?”, siswa menjelaskan bahwa karena paru-paru mengeluarkan karbon dioksida sebagai sisa metabolisme, sesuai yang dijelaskan dalam handout bagian paru-paru.
- c. Menyimpulkan (*Inference*)
Dalam diskusi kelompok, siswa mampu menarik kesimpulan dari data atau kasus. Misalnya, saat membahas contoh gangguan ginjal, siswa menyimpulkan bahwa pola makan tinggi garam dapat meningkatkan risiko penyakit batu ginjal. Kesimpulan ini dibuat berdasarkan informasi yang mereka hubungkan dari beberapa bagian dalam handout.
- d. Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut (*Advanced Clarification*)
Siswa dapat mengelaborasi informasi, mengaitkan antar organ ekskresi, atau menjelaskan perbedaan mekanisme ekskresi. Misalnya, siswa menjelaskan perbedaan ekskresi pada kulit (melalui keringat) dan hati (melalui empedu), serta mengaitkannya dengan peran masing-masing dalam menjaga homeostasis.
- e. Menyusun Strategi dan Taktik (*Strategy and Tactics*)
Diberikan studi kasus tentang seseorang yang mengalami gangguan hati dan paru-paru, siswa mampu menyusun langkah-langkah preventif seperti menjaga pola makan, berhenti merokok, dan minum air putih cukup. Ini menunjukkan kemampuan mereka dalam merancang solusi dan strategi berdasarkan analisis kritis terhadap permasalahan yang ada.

Kegiatan pembelajaran dimulai dengan eksplorasi isi handout secara mandiri dan berkelompok. Siswa diajak mengamati struktur materi, menelaah peta konsep, serta mendiskusikan pertanyaan pemicu berpikir kritis yang telah disisipkan. Guru berperan sebagai fasilitator, membimbing diskusi dan mendorong siswa untuk mempertanyakan, menyanggah, serta mengembangkan gagasan.

Situasi kelas menjadi aktif dan dinamis, di mana siswa tidak hanya pasif menerima informasi, tetapi juga dilibatkan dalam proses berpikir tingkat tinggi. Penggunaan handout sebagai media pembelajaran membuat siswa lebih mandiri dan terarah, karena mereka memiliki sumber belajar yang padat, ringkas, dan terfokus pada pengembangan kemampuan intelektual, bukan sekadar hafalan.

Secara keseluruhan, pembelajaran menggunakan handout berhasil menciptakan kondisi kelas yang menumbuhkan budaya berpikir kritis, sekaligus meningkatkan partisipasi aktif siswa dan memperdalam pemahaman konseptual mereka. Ini menjadi bukti bahwa media handout, jika dirancang dengan tepat, tidak hanya efektif dalam menyampaikan materi, tetapi juga strategis dalam membangun keterampilan berpikir kritis siswa.

2. Proses Pembelajaran Kelas Kontrol

Proses pembelajaran di kelas kontrol dilaksanakan selama empat pertemuan dengan alokasi waktu total 8 jam pelajaran (JP), di mana setiap pertemuan berlangsung selama 2 JP (80 menit). Berbeda dengan kelas eksperimen, pembelajaran di kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan metode konvensional, yaitu metode ceramah dan tanya jawab, tanpa penggunaan media pembelajaran khusus seperti handout. Sumber belajar utama yang digunakan adalah buku teks pelajaran IPA dan catatan yang ditulis siswa di buku tulis masing-masing.

Pada setiap pertemuan, guru memulai kegiatan dengan doa, absensi, serta penyampaian tujuan pembelajaran. Selanjutnya, guru menyampaikan materi secara verbal melalui ceramah, kemudian

memberikan penjelasan tambahan di papan tulis. Materi yang diajarkan sama dengan kelas eksperimen, yaitu mengenai sistem ekskresi pada manusia, meliputi empat organ utama: ginjal, kulit, paru-paru, dan hati. Penyampaian materi berlangsung secara satu arah, di mana siswa cenderung hanya mendengarkan penjelasan guru dan mencatat informasi penting. Interaksi terbatas hanya pada tanya jawab singkat di akhir penjelasan atau saat guru memberikan soal latihan dari buku teks.

Aktivitas pembelajaran di kelas kontrol cenderung bersifat pasif. Siswa mengikuti proses pembelajaran dengan mencatat dan menjawab pertanyaan guru. Guru tetap memberikan soal latihan sebagai evaluasi formatif, namun latihan tersebut lebih berfokus pada aspek pengetahuan dasar, bukan pada pemahaman yang mendalam atau berpikir kritis. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan menyimpulkan materi bersama siswa secara singkat dan menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

Secara umum, pendekatan konvensional yang digunakan di kelas kontrol menghasilkan suasana belajar yang lebih terpusat pada guru, dengan keterlibatan aktif siswa yang relatif rendah. Pembelajaran lebih berorientasi pada penyampaian informasi daripada pengembangan kemampuan berpikir kritis. Hal ini menjadi pembeda utama antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, yang dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana penggunaan media pembelajaran (dalam hal ini handout) mampu meningkatkan partisipasi dan kualitas berpikir siswa dalam proses pembelajaran IPA.

4.2.2 Analisis dan Interpretasi Temuan Penelitian

Penelitian ini memberikan kontribusi kebaruan dalam bidang pendidikan, khususnya dalam pengembangan media pembelajaran berbasis cetak yang dirancang untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran IPA. Kebaruan utama dari penelitian ini terletak pada penggunaan handout yang tidak hanya berfungsi sebagai bahan ajar pelengkap, tetapi dirancang secara

khusus untuk merangsang kemampuan berpikir kritis siswa melalui penyajian materi yang kontekstual, pertanyaan pemicu berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*), serta aktivitas reflektif yang terintegrasi. Ini membedakan penelitian ini dari penelitian sebelumnya yang cenderung memanfaatkan handout secara umum sebagai media informasi pasif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan handout mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis yang signifikan dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol. Rata-rata nilai post-test kelas eksperimen mencapai 84,95, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 58,90. Selisih sebesar 26,05 poin ini memberikan bukti kuat bahwa *handout* yang dirancang dengan tepat mampu memberikan dampak yang nyata terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, hasil uji-t yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ dan nilai $t \text{ hitung} = 11,712 > t \text{ tabel} = 2,02269$ semakin menguatkan bahwa perbedaan tersebut tidak terjadi secara kebetulan, melainkan akibat langsung dari penggunaan media *handout* tersebut.

Lebih lanjut, temuan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Siswa yang belajar menggunakan *handout* menunjukkan pencapaian yang lebih baik pada lima indikator berpikir kritis. Pada indikator memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), siswa mampu menjelaskan ulang fungsi organ ekskresi dengan jelas. Pada indikator membangun keterampilan dasar (*basic support*), siswa dapat memberikan alasan yang logis dari setiap jawaban yang diberikan. Selanjutnya, pada indikator menyimpulkan (*inference*), siswa mampu menarik kesimpulan dari kasus-kasus gangguan organ ekskresi yang dibahas. Indikator memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*) terlihat dari kemampuan siswa dalam mengelaborasi perbedaan fungsi masing-masing organ ekskresi secara lebih mendalam. Terakhir, pada indikator menyusun strategi dan taktik (*strategy and tactics*), siswa dapat menyusun solusi terhadap permasalahan berdasarkan studi kasus yang disajikan. Sebaliknya, siswa di kelas kontrol yang tidak menggunakan handout menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang lebih rendah, karena pembelajaran yang bersifat satu arah tidak memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri.

Dengan demikian, Pembelajaran menggunakan *handout* terbukti lebih efektif dalam menciptakan kondisi kelas yang aktif, terarah, dan berorientasi pada pengembangan berpikir kritis. *Handout* memfasilitasi siswa untuk memahami materi secara mendalam, mendorong eksplorasi konsep, serta menyusun solusi dari permasalahan yang diberikan. Sementara itu, kelas kontrol yang tidak menggunakan *handout* cenderung mengalami keterbatasan dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis, karena proses pembelajaran bersifat satu arah dan siswa kurang terfasilitasi untuk belajar secara mandiri.

Dalam konteks penelitian mengenai pengaruh *handout* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, beberapa studi relevan telah menganalisis efektivitas *handout* sebagai bahan ajar dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Sulistyowati et al. (2022) menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran inkuiri terbimbing yang dilengkapi *handout* berbasis potensi lokal dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, yang teruji melalui soal kemampuan berpikir kritis dan angket yang digunakan dalam penelitian tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa *handout* yang dirancang dengan baik tidak hanya bermanfaat secara praktis, tetapi juga dapat merangsang kemampuan berpikir kritis siswa melalui pendekatan yang kontekstual. Selain itu, Panjaitan et al. (2022) meneliti keefektifan *handout* dalam pembelajaran IPA dan menemukan bahwa penggunaan *handout* berbasis keterampilan berpikir kritis dapat meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya dalam materi keanekaragaman makhluk hidup. Penelitian ini mendukung klaim bahwa *handout* yang terstruktur dapat berfungsi sebagai alat bantu yang efektif dalam pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir kritis. Dengan menggunakan desain evaluasi formatif dan pengujian kelompok, mereka membuktikan adanya peningkatan dalam keterampilan berpikir kritis melalui interaksi dengan materi yang disajikan dalam form *handout*.

Aspek inovatif dari penelitian ini tercermin dari pelaksanaannya di tingkat sekolah menengah pertama yang berlokasi di daerah dengan keterbatasan akses teknologi digital, yakni SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi. Kondisi geografis seperti ini menyebabkan pendekatan pembelajaran berbasis digital sulit diterapkan secara optimal. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan alternatif solusi berupa media

handout yang sederhana tetapi efektif, sehingga dapat diterapkan di berbagai lingkungan sekolah, termasuk di wilayah-wilayah terpencil.

Selain memberikan solusi kontekstual, penelitian ini juga memperkuat bukti empiris dari penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan secara tepat mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Suparman, 2018; Lestari & Setiawan, 2020). Namun demikian, pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini menambahkan nilai lebih dengan menekankan pada penyusunan handout yang tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga mengarahkan siswa untuk berpikir logis, menganalisis, dan menarik kesimpulan secara mandiri.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menguatkan temuan-temuan terdahulu, tetapi juga memperluas cakupan pemahaman mengenai efektivitas media cetak sebagai alat pengembangan kemampuan berpikir kritis, terutama dalam konteks pendidikan IPA di jenjang SMP. Hal ini menjadikan penelitian ini relevan baik secara teoritis maupun praktis, serta memiliki kebaruan yang signifikan dalam praktik pendidikan di lapangan.

4.2.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menafsirkan hasil serta dalam perencanaan penelitian lanjutan. Pertama, lingkup subjek penelitian terbatas pada satu sekolah, yaitu SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi, dan hanya melibatkan siswa kelas VIII. Hal ini dapat memengaruhi generalisasi hasil, karena karakteristik peserta didik, lingkungan belajar, dan sumber daya sekolah bisa berbeda di tempat lain. Oleh karena itu, temuan ini mungkin belum dapat sepenuhnya mewakili populasi siswa secara luas.

Kedua, keterbatasan juga terdapat pada durasi pelaksanaan penelitian yang hanya mencakup empat kali pertemuan (8 jam pelajaran). Waktu yang relatif singkat ini mungkin belum cukup untuk melihat dampak jangka panjang penggunaan handout terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis secara menyeluruh. Dalam konteks pembelajaran IPA, kemampuan berpikir kritis idealnya dibangun secara berkelanjutan melalui berbagai topik dan pendekatan pembelajaran yang beragam.

Ketiga, pengukuran kemampuan berpikir kritis hanya dilakukan melalui tes tertulis, yang meskipun telah divalidasi secara logis, namun belum sepenuhnya mampu menangkap aspek-aspek kualitatif seperti kemampuan siswa dalam mengajukan pertanyaan, menyampaikan argumen dalam diskusi, atau merespons pandangan berbeda secara terbuka. Hal ini dapat membatasi pemahaman menyeluruh terhadap indikator berpikir kritis sebagaimana yang ditekankan dalam Profil Pelajar Pancasila.

Keempat, faktor guru dan kondisi kelas juga dapat menjadi variabel yang memengaruhi hasil penelitian. Meskipun telah diupayakan penyamaan perlakuan, perbedaan gaya mengajar, interaksi sosial di dalam kelas, dan motivasi belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tetap dapat memberikan pengaruh yang tidak sepenuhnya dapat dikendalikan oleh peneliti.

Dengan memahami keterbatasan-keterbatasan ini, diharapkan penelitian selanjutnya dapat dirancang dengan cakupan yang lebih luas, durasi yang lebih panjang, serta pendekatan pengukuran yang lebih holistik agar hasil yang diperoleh dapat lebih mendalam dan representatif.