

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Temuan Penelitian

4.1.1. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Hiliduho pada Tahun Pelajaran 2025/2026. Dalam penelitian ini diberikan perlakuan berupa penggunaan Modul Ajar IPA terhadap kelas eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh Modul Ajar IPA dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Sebelum penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Hiliduho, Modul Ajar IPA yang disediakan oleh peneliti terlebih dahulu divalidasikan secara logis kepada para validator yang mamiliki kahlian dalam bidangnya masing-masing. Setelah Modul Ajar IPA dinyatakan valid atau layak digunakan dalam penelitian oleh validator, maka dapat dilanjutkan pada tahap penelitian berikutnya.

Pada tahap validasi Modul Ajar IPA, peneliti melakukan validasi kepada ahli materi dan ahli bahasa dengan menggunakan angket penilaian validasi ahli materi dan ahli bahasa. Validasi materi dilakukan oleh dua orang validator yaitu Ibu Natalia Kristiani Lase, S.Pd., M.Pd., yang merupakan salah seorang dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, dan Bapak Agustinus Telaumbanua, S.Pd., yang merupakan salah seorang guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Hiliduho. Sedangkan validasi bahasa dilakukan oleh Bapak Noveri Amal Jaya Harefa, S.Pd., M.Pd., yang merupakan salah seorang dosen Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias. Oleh karena itu, berikut disajikan data hasil validasi Modul Ajar IPA yang digunakan dalam penelitian oleh validator ahli materi dan validator ahli bahasa.

**Tabel 4.1 Hasil Angket Validasi Penilaian Kelayakan
Modul Ajar IPA oleh Ahli Materi (Dosen)**

Aspek	Indikator	Butir penilaian	Skor
Aspek kelayakan materi	Kesesuaian materi dengan CP dan ATP	Kelengkapan materi	5
		Keluasan materi	4
		Kedalam materi	4
	Keakuratan materi	Keakuratan konsep dan definisi	5
		Keakuratan data dan fakta	4
		Keakuratan contoh dan kasus	4
		Keakuratan gambar dan ilustrasi	4
	Kemutakhiran materi	Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	4
		Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	4
	Mendorong keingintahuan	Mendorong rasa ingin tahu	4
		Menciptakan kemampuan bertanya	4
Skor Total			46
Skor Maksimal			55
Persentase			83,63%
Kriteria			Sangat layak

**Tabel 4.2 Hasil Angket Validasi Penilaian Kelayakan
Modul Ajar IPA oleh Ahli Materi (Guru)**

Aspek	Indikator	Butir penilaian	Skor
Aspek kelayakan isi dan materi	Kesesuaian materi dengan CP dan ATP	Kelengkapan materi	5
		Keluasan materi	4
		Kedalam materi	4
	Keakuratan	Keakuratan konsep dan definisi	5

	materi	Keakuratan data dan fakta	4
		Keakuratan contoh dan kasus	5
		Keakuratan gambar dan ilustrasi	4
	Kemutakhiran materi	Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	5
		Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	4
	Mendorong keingintahuan	Mendorong rasa ingin tahu	5
		Menciptakan kemampuan bertanya	5
Skor Total			50
Skor Maksimal			55
Persentase			90,00%
Kriteria			Sangat layak

Tabel 4.3 Hasil Angket Validasi Penilaian Kelayakan Modul Ajar IPA oleh Ahli Bahasa

Aspek	Indikator	Butir penilaian	Skor	
			R1	R2

Aspek kelayakan bahasa	Lugas	Ketepatan struktur kalimat	2	4
		Keefektifan kalimat	3	5
		Kebakuan istilah	2	4
	Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	2	5
	Dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik	2	5
	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian dengan pengetahuan bahasa peserta didik	2	4
		Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	3	5
	Kesesuaian dengan kaidah kebahasaan	Ketepatan tata bahasa	3	5
		Ketepatan ejaan	2	4
Skor Total			21	41
Skor Maksimal			45	
Persentase			46,00	91,00%
Rata-rata Persentase R1 dan R2			68,50%	
Kriteria			Layak	

Berdasarkan data hasil validasi kelayakan Modul Ajar IPA yang telah diuraikan pada tabel diatas, maka dapat disimpulkan bahwa Modul Ajar IPA yang disediakan oleh peneliti telah layak secara materi dan bahasa untuk dapat diuji cobakan dalam penelitian.

a. Uji Validitas Tes

Selain melakukan validasi kelayakan Modul Ajar IPA, peneliti juga melakukan validasi instrumen berupa tes hasil belajar secara logis oleh peneliti kepada dua orang validator, yaitu Ibu Natalia Kristiani Lase, S.Pd., M.Pd, selaku dosen Pendidikan Biologi dan Bapak Agustinus Telaumbanua, S.Pd., selaku guru

mata pelajaran IPA. Sehingga berdasarkan hasil validasi yang dilakukan terhadap dua orang validator tersebut diketahui bahwa instrumen yang digunakan sudah layak digunakan dalam penelitian.

Selanjutnya, peneliti juga melakukan uji validitas instrumen secara statistik di kelas yang berbeda dengan kelas eksperimen di SMP Negeri 1 Hiliduho dengan berbantuan SPSS versi 25. Uji validitas secara statistik ini dilakukan untuk mengetahui ketepatan setiap item soal tes dalam mengukur hal yang hendak diukur. Berikut peneliti menyajikan data hasil uji coba instrumen pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Butir Soal Tes

No. Item	Sig.2-tailed	p-value	Keterangan
1	0,000	0,05	Valid
2	0,000	0,05	Valid
3	0,000	0,05	Valid
4	0,000	0,05	Valid
5	0,000	0,05	Valid
6	0,042	0,05	Valid
7	0,000	0,05	Valid
8	0,000	0,05	Valid
9	0,000	0,05	Valid
10	0,000	0,05	Valid
11	0,000	0,05	Valid
12	0,000	0,05	Valid
13	0,040	0,05	Valid
14	0,042	0,05	Valid
15	0,001	0,05	Valid
16	0,000	0,05	Valid
17	0,000	0,05	Valid
18	0,025	0,05	Valid
19	0,023	0,05	Valid

20	0,000	0,05	Valid
----	-------	------	-------

Berdasarkan hasil uji validitas terhadap 20 butir soal yang disajikan pada Tabel 4.4, diketahui bahwa seluruh item memiliki nilai *Sig.2-tiled* yang lebih besar dari *p-value*. Sehingga seluruh butir soal tersebut dapat dikategorikan valid dan layak digunakan sebagai alat pengumpulan data penelitian.

b. Uji Reliabilitas Tes

Setelah melakukan uji validitas, peneliti kemudian melakukan uji reliabilitas. Uji reliabilitas merupakan uji yang dilakukan dengan tujuan mengetahui sejauh mana konsistensi instrumen yang digunakan sebagai alat ukur dapat digunakan dalam waktu yang berbeda-beda. Berikut disajikan tabel hasil uji reliabilitas menggunakan rumus uji *cronbach alpha* dengan berbantuan SPSS versi 25:

Tabel 4.5 Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal Tes

Cronbach's Alpha	N of Items
0,915	20

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada yang disajikan pada Tabel 4.5 diatas, maka diketahui bahwa nilai *cronbach alpha* yang diperoleh adalah 0,915. Nilai ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi karena nilai *cronbach alpha* yang diperoleh lebih besar dari 0,80.

c. Uji Tingkat Kesukaran Tes

Pada penelitian ini, peneliti melakukan uji tingkat kesukaran soal yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesulitan setiap butir soal. Dengan melakukan uji tingkat kesukaran, peneliti dapat mengetahui seberapa sulit dan seberapa mudah soal yang digunakan dalam penelitian. Berikut adalah data hasil uji tingkat kesukaran soal tes yang digunakan dalam penelitian:

Tabel 4.6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes

No. Item	Mean	Keterangan
1	0,7143	Mudah
2	0,7143	Mudah
3	0,7500	Mudah
4	0,6429	Sedang
5	0,7143	Mudah
6	0,2857	Sukar
7	0,7143	Mudah
8	0,7500	Mudah
9	0,6786	Sedang
10	0,7500	Mudah
11	0,6429	Sedang
12	0,6429	Sedang
13	0,7143	Mudah
14	0,2857	Sukar
15	0,6071	Sedang
16	0,7143	Mudah
17	0,5357	Sedang
18	0,6786	Sedang
19	0,2857	Sukar
20	0,5714	Sedang

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran butir soal tes yang disajikan pada Tabel 4.6, diperoleh gambaran bahwa dari 20 butir soal yang digunakan dalam penelitian terdapat 9 butir soal dengan kategori mudah, 8 butir soal dengan kategori sedang, dan 3 butir soal dengan kategori sukar. Sehingga dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini didominasi oleh butir soal dengan kategori mudah, disusul dengan kategori sedang dan paling sedikit butir soal dengan kategori sukar. Komposisi ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan instrumen tes memiliki tingkat kesukaran yang cukup seimbang dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur hasil belajar peserta didik.

d. Uji Daya Pembeda Tes

Selain uji validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran, peneliti juga melakukan uji daya pembeda yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana suatu soal mampu membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan yang rendah. Berdasarkan analisis daya pembeda dengan melihat nilai *corrected item-total correlation* pada *output item-total statistics* menggunakan SPSS versi 25, maka diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Tes

No. Item	<i>Corrected item-total correlation</i>	Interpretasi
1	0,807	Sangat Baik
2	0,574	Sangat Baik
3	0,664	Sangat Baik
4	0,571	Sangat Baik
5	0,807	Sangat Baik
6	0,316	Baik
7	0,574	Sangat Baik
8	0,664	Sangat Baik
9	0,585	Sangat Baik
10	0,712	Sangat Baik
11	0,615	Sangat Baik
12	0,571	Sangat Baik
13	0,320	Baik
14	0,316	Baik
15	0,534	Sangat Baik
16	0,807	Sangat Baik
17	0,558	Sangat Baik
18	0,352	Baik
19	0,360	Baik
20	0,643	Sangat Baik

Berdasarkan uji daya pembeda soal tes yang disajikan pada Tabel 4.7, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar butir soal memiliki daya pembeda yang sangat baik dan 5 butir soal memiliki daya pembeda yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes mampu membedakan siswa berdasarkan tingkat penguasaan materi.

e. Kesimpulan Uji Coba Tes

Berdasarkan hasil uji coba tes yang terdiri dari uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda soal tes maka dapat disimpulkan bahwa soal pilihan ganda yang terdiri dari 20 item soal layak digunakan sebagai alat ukur hasil belajar siswa dalam penelitian.

4.1.2. Pengolahan Data Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti memperoleh nilai hasil belajar siswa melalui tes hasil belajar dalam bentuk soal objektif atau pilihan ganda dengan jumlah butir soal sebanyak 20 yang digunakan untuk mengetahui pengaruh dan efektivitas Modul Ajar IPA terhadap hasil belajar siswa di SMP Negeri 1 Hiliduho. Adapun perolehan nilai hasil belajar sebelum dan setelah memberikan perlakuan disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.8 Data Nilai Hasil Belajar Siswa

Respondent	Nilai <i>Pre-test</i>	Keterangan	Nilai <i>Post-test</i>	Keterangan
Respondent 1	70	Tidak Tuntas	85	Tuntas
Respondent 2	60	Tidak Tuntas	80	Tuntas
Respondent 3	50	Tidak Tuntas	80	Tuntas
Respondent 4	55	Tidak Tuntas	75	Tuntas
Respondent 5	65	Tidak Tuntas	80	Tuntas
Respondent 6	50	Tidak Tuntas	75	Tuntas
Respondent 7	75	Tuntas	90	Tuntas

Respondent 8	65	Tidak Tuntas	80	Tuntas
Respondent 9	50	Tidak Tuntas	85	Tuntas
Respondent 10	65	Tidak Tuntas	75	Tuntas
Respondent 11	70	Tidak Tuntas	80	Tuntas
Respondent 12	60	Tidak Tuntas	75	Tuntas
Respondent 13	55	Tidak Tuntas	70	Tidak Tuntas
Respondent 14	45	Tidak Tuntas	65	Tuntas
Respondent 15	70	Tidak Tuntas	80	Tuntas
Respondent 16	60	Tidak Tuntas	80	Tuntas
Respondent 17	55	Tidak Tuntas	85	Tuntas
Respondent 18	50	Tidak Tuntas	80	Tuntas
Respondent 19	55	Tidak Tuntas	75	Tuntas
Respondent 20	65	Tidak Tuntas	75	Tuntas
Respondent 21	60	Tidak Tuntas	70	Tidak Tuntas
Respondent 22	70	Tidak Tuntas	80	Tuntas
Respondent 23	65	Tidak Tuntas	75	Tuntas
Respondent 24	50	Tidak Tuntas	70	Tidak Tuntas
Respondent 25	60	Tidak Tuntas	60	Tidak Tuntas
Respondent 26	65	Tidak Tuntas	85	Tuntas
Respondent 27	45	Tidak Tuntas	65	Tidak Tuntas
Respondent 28	55	Tidak Tuntas	75	Tuntas
Respondent 29	50	Tidak Tuntas	70	Tidak Tuntas
Respondent 30	70	Tidak Tuntas	80	Tuntas

Kemudian daftar perolehan nilai siswa tersebut dikelompokkan atau diintervalkan berdasarkan kriteria ketuntasan maksimum yang dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut.

**Tabel 4.9 Kriteria Hasil Belajar Siswa
Berdasarkan Kriteria Ketuntasan Maksimum (KKM)**

KKM	<i>Pretest Hasil Belajar Siswa</i>		<i>Posttest Hasil Belajar Siswa</i>	
75	Tuntas	1 Siswa	Tuntas	6 Siswa
	Tidak Tuntas	29 Siswa	Tidak Tuntas	24 Siswa
Total Siswa	30 Siswa		30 Siswa	

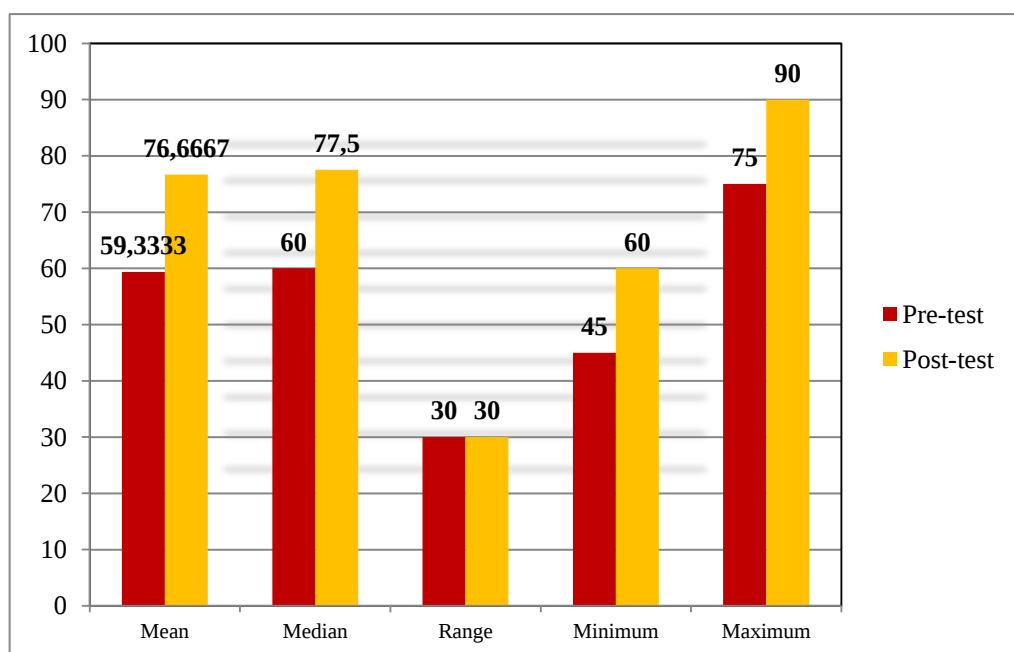
Tabel 4.10 Analisis Data Nilai Hasil Belajar Siswa

Kriteria	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Mean	59,3333	76,6667
Median	60,0000	77,5000
Range	30,00	30,00
Minimum	45,00	60,00
Maximum	75,00	90,00
Persentase tuntas	3,3%	80%
Persentase tidak tuntas	96,6%	20%

Berdasarkan hasil analisis data nilai hasil belajar siswa yang disajikan diatas, maka dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai hasil belajar siswa saat sebelum dan setelah memberikan perlakuan. Diketahui bahwa nilai hasil belajar terendah dan tertinggi yang diperoleh siswa sebelum perlakuan berturut-turut yaitu 45 dan 75 sehingga setelah nilai-nilai hasil belajar tersebut dikalkulasi memperoleh rata-rata nilai hasil belajar 59,33. Sedangkan setelah adanya perlakuan, nilai hasil belajar siswa semakin meningkat yang dapat dilihat dari nilai terendah dan tertinggi yang diperoleh yaitu berturut-turut 60 dan 85 sehingga rata-rata nilai hasil belajar yang diperoleh yaitu 76,66. Melalui hasil analisis data hasil belajar tersebut terlihat bahwa rata-rata nilai hasil belajar siswa sebelum dan setelah perlakuan mengalami peningkatan yang signifikan. Selain itu, dilihat dari aspek nilai minimum, nilai hasil belajar siswa setelah perlakuan lebih tinggi dibanding dengan nilai hasil belajar siswa sebelum perlakuan berupa

penggunaan Modul Ajar IPA dalam proses pembelajaran. Kemudian dilihat dari aspek ketuntasan, ditemukan bahwa siswa yang memperoleh nilai diatas atau sama dengan KKM yang ditetapkan yaitu 75 sebelum dan setelah perlakuan mengalami peningkatan. Sebelum perlakuan hanya ditemukan 1 orang siswa yang tuntas dengan persentase 3,3% dan setelah perlakuan ditemukan sebanyak 24 orang siswa tuntas dengan pesentase 80%.

Untuk lebih memahami dan memberikan visualisasi terkait hasil analisis statistik nilai hasil belajar siswa sebelum dan setelah perlakuan yang disajikan pada Tabel 4.8 diatas, maka data disajikan dalam bentuk diagram berikut ini:



Gambar 4.1 Diagram Analisis Data Nilai Hasil Belajar Siswa

4.1.3. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis ini penting dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dan menguji kebenaran hipotesis yang telah diajukan dalam penelitian. Selain itu, uji hipotesis juga bertujuan untuk mengetahui hubungan antara penggunaan Modul Ajar IPA dengan hasil belajar. Oleh karena itu, hasil dari pengujian hipotesis ini akan menjadi dasar dalam menyimpulkan pengaruh Modul Ajar IPA terhadap peningkatan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Hiliduho. Berikut disajikan data hasil uji hipotesis penelitian dengan menggunakan SPSS versi 25:

Tabel 4.11 Hasil Uji Hipotesis Penelitian

		Paired Differences							
				Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre_test - Post_tes	Mean	Std. Deviation				t	df	Sig. (2-tailed)
		-3,46667	1,52527	0,27847	-4,03621	-2,89712	-12,449	29	0,000

Berdasarkan hasil uji hipotesis penelitian pada tabel 4.9, diketahui bahwa nilai *Sig.(2-tailed)* adalah 0,000 yang artinya lebih kecil dari nilai signifikansi 0,05. Sedangkan hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ha : Ada pengaruh Modul Ajar IPA terhadap hasil belajar siswa di SMP Negeri 1 Hiliduho

Ho : Tidak ada pengaruh Modul Ajar IPA terhadap hasil belajar siswa di SMP Negeri 1 Hiliduho

Syarat Ho diterima atau ditolak adalah berdasarkan nilai *Sig.* Jika, *Sig.* > 0,05 maka Ho diterima, dan jika, *Sig.* < 0,05 maka Ho ditolak. Sehingga dari hasil perhitungan dapat dilihat bahwa nilai *Sig.* yang diperoleh < 0,05 yaitu 0,000, maka Ho ditolak dan Ha diterima. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa ada pengaruh Modul Ajar IPA terhadap hasil belajar siswa di SMP Negeri 1 Hiliduho.

4.1.4. Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* pada umumnya bertujuan untuk melihat tingkat efektivitas suatu variabel dalam mempengaruhi variabel lainnya. Oleh karena itu, uji *N-Gain* dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat tingkat efektivitas penggunaan Modul Ajar IPA terhadap hasil belajar siswa di SMP Negeri 1 Hiliduho. Berikut disajikan data hasil uji *N-Gain* dalam penelitian:

Tabel 4.12 Hasil Uji *N-Gain Score*

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
N_Gain_Score	30	0,00	0,70	0,4202	0,14300
N_Gain_Present	30	0,00	70,00	42,0155	14,30030
Valid N (listwise)	30				

Dari data hasil uji *N-Gain Score* yang disajikan pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa nilai mean yang diperoleh adalah sebesar 0,4202. Oleh karena itu, apabila dibandingkan dengan kriteria *Gain* ternormalisasi maka 0,04202 berada pada interval $0,30 \leq g < 0,70$ dengan kriteria sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan Modul Ajar IPA terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa di SMP Negeri 1 Hiliduho khususnya pada mata pelajaran IPA.

4.2. Pembahasan Temuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Hiliduho, Kabupaten Nias, dimana pada penelitian ini terdiri dari 2 variabel yaitu variabel bebas berupa Modul Ajar dan variabel terikat adalah Hasil Belajar Siswa. Dalam pelaksanaan penelitian ini menggunakan jenis penelitian *pre-eksperimental* dengan desain *one group pretest-posttest*, dimana sampel yang digunakan hanya satu kelas serta dalam proses pembelajaran tersebut akan diberikan *pretest* dan *posstest* sebelum dan sesudah dilaksanakan *treatment* (perlakuan) yaitu penggunaan Modul Ajar IPA.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh masalah dan fenomena yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan Modul Ajar IPA yang dikembangkan oleh peneliti sendiri terhadap hasil belajar siswa. Modul Ajar IPA yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil rancangan peneliti sendiri, bukan merupakan pengembangan dari Modul Ajar IPA yang telah ada sebelumnya atau karya orang lain. Proses penyusunan Modul Ajar IPA ini dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan siswa dan karakteristik materi pembelajaran IPA yang sesuai dengan capaian pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka.

Sebelum digunakan dalam proses pembelajaran, Modul Ajar IPA tersebut telah melalui tahap validasi oleh ahli materi dan ahli bahasa untuk memastikan kesesuaian isi, kebenaran konsep, serta kejelasan bahasa yang digunakan. Validasi ini bertujuan untuk menjamin bahwa Modul Ajar IPA layak digunakan sebagai bahan ajar dalam penelitian, meskipun belum sampai pada tahap uji coba terbatas atau implementasi luas. Sesuai dengan paparan pengolahan hasil validasi sebelumnya diperoleh uji kelayakan ahli materi yang diberikan oleh dosen Biologi sebesar 83% dan guru mata pelajaran IPA sebesar 90% dengan kriteria sangat layak digunakan. Dan kelayakan bahasa yang diberikan oleh dosen bahasa Indonesia sebesar 68% dengan kriteria layak.

Dengan demikian, Modul Ajar IPA yang digunakan dalam penelitian ini merupakan produk yang telah memenuhi kriteria kelayakan secara teoritis berdasarkan penilaian para ahli. Selanjutnya, penggunaan Modul Ajar IPA ini dalam kegiatan pembelajaran diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai pengaruhnya terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA.

Selanjutnya berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan Modul Ajar IPA yang dikembangkan oleh peneliti, hal ini dapat dilihat pada rata-rata nilai siswa pada tes awal diperoleh mean *pretest* sebesar 59,33 setelah diberikan *treatment* berupa penggunaan Modul Ajar IPA hasil mean *posttest* mengalami peningkatan signifikan sebesar 76,66. Hal ini terdapat kenaikan nilai sebesar 17,34% yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan Modul Ajar IPA dalam proses pembelajaran. Selanjutnya pada tes awal diperoleh siswa yang tidak tuntas sebanyak 29 siswa dan tuntas hanya 1 siswa dan setelah diberikan perlakuan diperoleh siswa yang tuntas meningkat menjadi 24 siswa dan yang tidak tuntas menurun menjadi 6 siswa dengan peningkatan persentase 80%.

Peningkatan nilai rata-rata yang signifikan ini sebelum diterapkan penggunaan Modul Ajar IPA, peneliti mengetahui bahwa hal ini disebabkan karena pemahaman awal siswa terhadap materi masih tergolong rendah terutama pada materi mengenai Sel. Kondisi ini disebabkan oleh belum tersedianya bahan ajar yang sistematis dan kontekstual sebagai panduan belajar mandiri, serta proses

pembelajaran yang masih berpusat pada guru sehingga siswa kurang kesempatan mengeksplorasi konsep secara mendalam. Selain itu, sifat materi IPA yang abstrak dan minimnya variasi sumber belajar membuat siswa kesulitan mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata, terutama bagi mereka dengan gaya belajar berbeda. Terlihat juga rendahnya motivasi dan kesiapan belajar siswa sehingga ikut memengaruhi hasil *pretest*/tes awal yang diberikan.

Setelah peneliti menggunakan Modul Ajar IPA dalam proses pembelajaran, terjadi peningkatan rata rata nilai pada *posstes*. Peneliti melihat bahwa siswa menjadi semakin aktif dan antusias dalam belajar, aktif bertanya dan lebih menguasai serta memahami materi ajar dengan baik. Hal ini disebabkan karena Modul Ajar IPA dirancang secara sistematis dan kontekstual yang mengaitkan konsep dengan kehidupan sehari-hari, contoh seperti membandingkan struktur sel dengan bangunan atau menggunakan analogi lego untuk menjelaskan organisme multiseluler. Kemudian peneliti melihat dan mengetahui pada Modul Ajar IPA tersebut siswa merasa senang dan terlibat aktif dalam proses pengerjaan aktivitas analisis sel hewan melalui mikroskop dan di sertai petunjuk-petunjuk yang mudah dipahami. Setiap akhir pertemuan pembelajaran, siswa selalu melaksanakan uji kemampuan pada Modul Ajar IPA secara berkelompok sebagai ulasan materi pembelajaran yang telah di bahas atau barusan dipelajari. Hal lain yang menarik juga terlihat pada keistimewaan Modul Ajar IPA yang terletak pada relevansi konteks, kejelasan struktur, daya tarik visual, dan kebermaknaannya dalam menghubungkan konsep ilmiah dengan kehidupan nyata. Hal ini menjadikan Modul Ajar IPA tidak hanya sebagai sumber belajar, tetapi juga sebagai alat penguatan pemahaman konseptual yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Sehingga pada tahap tes akhir lebih besar siswa mengalami nilai tuntas meskipun sebagian kecil terdapat juga siswa yang belum tuntas, berdasarkan yang peneliti lihat hal ini di pengaruhi oleh faktor luar dari konteks pembelajaran seperti disaat proses pembelajaran ada sebagian siswa yang sibuk dengan kegiatan pengembangan diri siswa serta juga terdapat siswa yang belum hadir disaat proses pembelajaran berlangsung. Namun secara keseluruhan pada tes akhir terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar IPA setelah diberlakukan proses pembelajaran dengan bantuan penggunaan Modul Ajar IPA.

Ditinjau dari Hipotesis sebelumnya atau dugaan sementara pada penelitian ini, maka pada paparan sajian data tabel 4.11 diperoleh hasil pembuktian uji *statistic* hipotesis “pengaruh penggunaan modul ajar IPA terhadap hasil belajar” menggunakan *Paired diferents t-tes* nilai signifikan *t tailed* lebih kecil dari *p value* dengan hasil $0.00 < 0.05$. Sehingga terbukti bahwa hasil belajar siswa dipengaruhi oleh penggunaan Modul Ajar IPA. Hasil uji ini memperkuat data deskriptif sebelumnya yang menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 59,33 pada pre-test menjadi 76,67 pada post-test, serta peningkatan ketuntasan belajar dari 3,3% menjadi 80%. Perbedaan yang signifikan ini menunjukkan bahwa modul ajar yang digunakan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa secara efektif.

Secara pedagogis, hasil ini mengindikasikan bahwa modul ajar IPA memiliki peran penting dalam mengubah pola belajar siswa dari pasif menjadi aktif dan mandiri. Modul yang disusun secara sistematis dengan kegiatan observasi, analisis, dan refleksi membuat siswa lebih mudah memahami materi yang bersifat abstrak. Validasi ahli materi dan bahasa yang dilakukan sebelum penerapan juga berkontribusi terhadap kualitas isi dan keterbacaan modul, sehingga mampu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa bahan ajar berbasis Modul Ajar IPA mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Zebua 2024), selanjutnya penelitian (Fatmi *et al* 2021). Keberhasilan ini sejalan dengan pendapat (Trianto 2017) yang menyatakan bahwa modul merupakan bahan ajar yang memungkinkan peserta didik belajar mandiri dengan urutan pembelajaran yang logis dan terstruktur, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar, (Majid 2014) juga menegaskan bahwa modul yang baik harus memuat komponen tujuan pembelajaran, materi, kegiatan belajar, dan evaluasi yang saling terintegrasi agar siswa dapat belajar secara aktif dan terarah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh Modul Ajar IPA terhadap hasil belajar siswa di SMP Negeri 1 Hiliduho.

Berkesinambungan dengan masalah penelitian yang kedua, penelitian ini juga dilakukan uji *N-Gain Score* untuk melihat tingkat efektivitas penggunaan Modul Ajar IPA terhadap hasil belajar siswa di SMP Negeri 1 Hiliduho.

Berdasarkan hasil uji *N-Gain Score* yang telah dilakukan maka diketahui nilai mean yang diperoleh adalah sebesar 0,4202 dan berada pada interval $0,30 \leq g < 0,70$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat efektivitas penggunaan Modul Ajar IPA terhadap peningkatan hasil belajar siswa di SMP Negeri 1 Hiliduho tergolong dalam kriteria sedang.

Nilai *N-Gain* minimum sebesar 0,00 dan maksimum 0,70 menunjukkan adanya variasi peningkatan antar siswa, namun secara keseluruhan mayoritas siswa mengalami peningkatan hasil belajar setelah penggunaan modul ajar. Peningkatan ini sejalan dengan hasil uji *t-test* sebelumnya yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara nilai pre-test dan post-test. Dengan demikian, hasil uji *N-Gain* memperkuat bahwa modul ajar IPA berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Keberhasilan ini tidak terlepas dari karakteristik modul yang disusun secara sistematis, kontekstual, dan memuat aktivitas belajar mandiri, seperti kegiatan pengamatan mikroskop, pembuatan model sel, dan latihan pemahaman. Komponen-komponen tersebut menjadikan pembelajaran lebih aktif dan bermakna, sehingga membantu siswa memahami konsep abstrak IPA secara konkret, nilai *N-Gain* sebesar 0,4202 menunjukkan bahwa modul ajar IPA yang dikembangkan peneliti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan pada kategori sedang.

Dengan demikian, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa penggunaan Modul Ajar IPA memberikan pengaruh yang signifikan dan efektif terhadap peningkatan hasil belajar siswa di SMP Negeri 1 Hiliduho. Temuan penelitian ini sekaligus membuktikan bahwa kesenjangan yang diidentifikasi pada latar belakang penelitian dan dugaan sementara (hipotesis) yang diajukan dalam tinjauan pustaka terbukti benar secara empiris. Modul Ajar IPA yang dikembangkan peneliti terbukti layak digunakan sebagai alternatif bahan ajar inovatif dalam pembelajaran IPA, karena mampu menciptakan proses belajar yang aktif, bermakna, kontekstual, serta berorientasi pada kemandirian belajar siswa. Selain itu, penerapan modul ini selaras dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka dan tuntutan pembelajaran abad ke-21, yang menekankan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, kreatif, dan komunikatif dalam proses pembelajaran.

4.2.1 Implikasi Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan terungkap bahwa penggunaan Modul Ajar IPA dalam proses pembelajaran membuat siswa lebih aktif dalam belajar karena lebih mudah memahami materi pelajaran, serta dapat belajar dengan mandiri. Selain itu, dari aspek hasil belajar siswa telah menunjukkan adanya peningkatan khususnya pada materi pengenalan sel. Sehingga dari temuan penelitian ini, dapat menjadi suatu gambaran positif bagi guru IPA tentang pengaruh Modul Ajar IPA dan menjadi motivasi untuk menggunakan bahan ajar tersebut. Temuan penelitian ini juga memberikan gambaran tentang orientasi pembelajaran yang lebih efektif dan dapat memberikan pengaruh positif bagi mutu pendidikan di Indonesia secara umum dan pulau Nias secara khusus.

4.2.2 Keterbatasan Penelitian

- a. Penelitian dilakukan dalam waktu yang relatif singkat, yaitu hanya mencakup beberapa kali pertemuan. Rentang waktu yang terbatas ini membuat pengaruh Modul Ajar IPA terhadap hasil belajar belum dapat diamati secara menyeluruh, terutama dalam aspek perkembangan belajar jangka panjang.
- b. Penelitian ini hanya berfokus pada aspek kognitif, tanpa menggali lebih dalam dampak terhadap aspek afektif dan psikomotorik.
- c. Untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif, diperlukan penelitian lanjutan dengan melibatkan uji coba pada konteks sekolah dan jumlah sampel yang lebih luas.