

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Data

Deskripsi data terdiri atas hasil uji coba instrumen penelitian yaitu tes pilihan ganda dan kuesioner skala likert yang telah divalidasi secara statistik dan mendapatkan hasil akhir bahwa instrumen layak digunakan, terdapat perbedaan nilai rata-rata pengetahuan dan persepsi siswa mengenai ekosistem gambut berdasarkan tingkatan kelas dan gender siswa, serta hasil uji beda pada masing-masing variabel penelitian. Rincian hasil secara keseluruhan dapat dilihat pada penjelasan berikut:

4.1.1.1 Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen yang dilakukan uji coba adalah instrumen tes pilihan ganda dan kuesioner skala likert. Hasil uji coba instrumen pada 49 orang siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur sebagai berikut:

1. Validitas soal pilihan ganda

Terdapat 14 soal yang dipersiapkan untuk mengukur pengetahuan siswa mengenai ekosistem gambut. Hasil uji validitas soal pilihan ganda disajikan pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Soal Pengetahuan

Nomor Butir Soal	Nilai Validitas	Kriteria
1	0.609	Valid
2	0.547	Valid
3	0.387	Valid
4	0.458	Valid
5	0.430	Valid
6	0.411	Valid
7	0.375	Valid

Lanjutan Tabel 4.1

Nomor Butir Soal	Nilai Validitas	Kriteria
8	0.488	Valid
9	0.341	Valid
10	0.434	Valid
11	0.647	Valid
12	0.638	Valid
13	0.347	Valid
14	0.608	Valid

(Sumber : lampiran 6)

Berdasarkan uji validitas diperoleh hasil 14 soal butir valid. Soal yang valid tersebut bisa digunakan dalam tes sedangkan soal yang tidak valid tidak boleh digunakan. Menurut Anshari et al. (2024:974) butir soal yang valid menunjukkan bahwa pertanyaan tersebut mampu memberikan gambaran yang akurat tentang tingkat pemahaman siswa terkait dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Namun, butir soal yang tidak valid mengisyaratkan perlunya perbaikan atau revisi guna meningkatkan kualitas instrumen penelitian.

2. Reliabilitas soal pilihan ganda

Hasil uji reliabilitas instrumen tes pilihan ganda memperoleh nilai sebesar 0,716 yang artinya reliabilitas tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen tes untuk variabel pengetahuan memiliki konsistensi yang baik sebagai alat ukur sehingga dapat dipercaya. Reliabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa instrumen menghasilkan data yang konsisten dan dapat dipercaya, sehingga hasil penelitian dinilai representatif terhadap objek yang diteliti (Anshari, 2024:975). Hasil uji reliabilitas soal pilihan ganda untuk mengukur pengetahuan siswa mengenai ekosistem gambut terdapat pada lampiran 5.

3. Daya beda soal pilihan ganda

Hasil uji daya pembeda soal pilihan ganda dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda

Nomor Butir Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,540	Tinggi
2	0,462	Tinggi
3	0,279	Sedang
4	0,341	Sedang
5	0,264	Sedang
6	0,252	Sedang
7	0,207	Sedang
8	0,335	Sedang
9	0,173	Rendah
10	0,275	Sedang
11	0,544	Tinggi
12	0,558	Tinggi
13	0,187	Rendah
14	0,494	Tinggi

(Sumber : lampiran 6)

Berdasarkan uji daya beda, terdapat 12 butir soal pilihan ganda yang layak digunakan untuk mengukur pengetahuan siswa mengenai ekosistem gambut. Soal tersebut adalah butir soal nomor 1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,14. Adapun butir soal nomor 9 dan 13 tergolong sebagai soal dengan daya beda rendah sehingga harus dikeluarkan dari instrumen tes. Hal ini sejalan dengan Bagiyono (2017:9) bahwa butir-butir soal dengan daya pembeda rendah sebaiknya tidak dipakai dalam instrumen penelitian.

4. Tingkat kesukaran soal pilihan ganda

Hasil uji tingkat kesukaran soal pilihan ganda disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda

Nomor Butir Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Tafsiran
1	0,08	Sangat Sukar
2	0,10	Sangat Sukar
3	0,12	Sangat Sukar
4	0,16	Sangat Sukar
5	0,53	Sedang
6	0,35	Sukar
7	0,41	Sedang
8	0,39	Sukar
10	0,37	Sukar
11	0,22	Sukar
12	0,12	Sangat Sukar
14	0,24	Sukar

(Sumber : lampiran 6)

Hasil tersebut menunjukkan bahwa dari 12 soal terdapat 2 soal kategori sedang, 5 soal sukar dan 5 soal yang sangat sukar. Proporsi jumlah soal kategori mudah, sedang dan sukar tergantung dengan design dan tujuan pemberian soal serta tidak ada perbandingan yang pasti (Bagiyono, 2017:3).

5. Validitas kuesioner skala likert

Pada uji validitas kuesioner skala likert terdapat 20 soal yang dipersiapkan untuk mengukur persepsi siswa mengenai ekosistem gambut. Hasil uji validitas kuesioner terdapat pada lampiran 7. Berdasarkan uji validitas diperoleh 20 soal valid yang disajikan pada Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Kuesioner Persepsi

Nomor Butir Pernyataan	Nilai Validitas	Kriteria
1	0.538	Valid
2	0.368	Valid
3	0.737	Valid
4	0.731	Valid
5	0.449	Valid
6	0.509	Valid
7	0.580	Valid
8	0.708	Valid
9	0.740	Valid
10	0.782	Valid
11	0.746	Valid
12	0.661	Valid
13	0.667	Valid
14	0.381	Valid
15	0.560	Valid
16	0.850	Valid
17	0.727	Valid
18	0.816	Valid
19	0.700	Valid
20	0.706	Valid

(Sumber : lampiran 7)

Hasil uji validitas butir soal menunjukkan bahwa 20 pernyataan skala likert yang dibuat tergolong valid sehingga dinyatakan layak untuk digunakan.

6. Reliabilitas kuesioner skala likert

Hasil uji reliabilitas kuesioner skala likert adalah sebesar 0,919 yang tergolong sebagai reliabilitas sangat tinggi. Data uji reliabilitas menunjukkan

bahwa instrumen kuesioner persepsi siswa memiliki konsistensi yang baik sebagai alat ukur sehingga dapat dipercaya. Hasil uji reliabilitas kuesioner persepsi siswa terdapat pada lampiran 7.

4.1.1.2 Deskripsi Data Pengetahuan Siswa Mengenai Ekosistem Gambut

Hasil penelitian terhadap pengetahuan siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur tentang ekosistem gambut dipaparkan berdasarkan tingkatan kelas dan gender siswa. Berdasarkan analisis statistik dengan bantuan SPSS 22 didapatkan hasil bahwa nilai rata-rata pengetahuan siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur mengenai ekosistem gambut tergolong dalam pengetahuan sedang dengan nilai rata-rata sebesar 28,29 (Lampiran 8). Data pengetahuan siswa SMA Negeri Tanjung Jabung Timur mengenai ekosistem gambut disajikan pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Pengetahuan Siswa Mengenai Gambut Berdasarkan Kelas dan Gender

Kelas	Gender	Mean	Standar Deviasi	Jumlah Siswa
Kelas X	Laki-laki	26,83	16,01	9
	Perempuan	34,17	9,33	20
	Total	31,89	12,01	29
Kelas XI	Laki-laki	24,45	7,99	15
	Perempuan	32,58	12,60	11
	Total	27,89	10,78	26
Kelas XII	Laki-laki	20,23	15,86	7
	Perempuan	26,73	13,69	24
	Total	25,26	14,20	31
Total	Laki-laki	24,19	12,42	31
	Perempuan	30,60	12,33	55
	Total	28,29	12,67	86

Berdasarkan tingkatan kelas, nilai rata-rata pengetahuan siswa mengenai ekosistem gambut yang paling tinggi berasal dari kelas X (31,89), kemudian kelas XI (27,89) dan nilai yang terendah berasal dari kelas XII (25,26). Adapun nilai rata-rata pengetahuan siswa berdasarkan gender secara berurutan dari nilai

tertinggi ke terendah adalah siswa perempuan kelas X (34,17), siswa perempuan kelas XI (32,58), siswa laki-laki kelas X (26,83), siswa perempuan kelas XII (26,73), siswa laki-laki kelas XI (24,45), dan terakhir siswa laki-laki kelas XII (20,23). Hal tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan siswa perempuan mengenai ekosistem gambut lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki.

Soal tes pengetahuan siswa terhadap ekosistem gambut diambil berdasarkan kesesuaian materi ekosistem gambut dalam mata pelajaran biologi SMA. Nilai pengetahuan materi biologi mengenai gambut pada siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur disajikan pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Pengetahuan Siswa Pada Pelajaran Biologi Berbasis Gambut

Materi Biologi	Kelas	Mean	Median	Standar Deviasi	Total
Keanekaragaman hayati Indonesia	X	20,64	25	21,071	1775
Perubahan dan pelestarian lingkungan	X	51,16	50	39,836	4400
Komponen ekosistem dan interaksinya	X	41,86	50	35,860	3600
Proses pengaturan pada tumbuhan	XI	15,12	0	36,031	1300
Transpor dan pertukaran zat pada tubuh (sistem pernapasan)	XI	18,60	0	29,750	1600
Pertumbuhan dan perkembangan	XII	18,60	0	39,143	1600

Nilai rata-rata siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur berdasarkan materi biologi berbasis ekosistem gambut secara berurutan dari nilai tertinggi ke terendah adalah bab perubahan dan pelestarian lingkungan (51,16), bab komponen ekosistem dan interaksinya (41,86), bab keanekaragaman hayati Indonesia (20,64), bab transpor dan pertukaran zat pada tubuh (sistem pernapasan) (18,60), bab pertumbuhan dan perkembangan (18,60), dan yang terendah bab proses pengaturan pada tumbuhan proses pengaturan pada tumbuhan (15,12).

4.1.1.3 Deskripsi Data Persepsi Siswa Mengenai Ekosistem Gambut

Hasil penelitian terhadap persepsi siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur menunjukkan bahwa persepsi siswa mengenai ekosistem gambut tergolong dalam kategori sangat baik dengan nilai rata-rata 83,01. Persepsi siswa mengenai ekosistem gambut dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Persepsi Siswa Mengenai Ekosistem Gambut Berdasarkan Kelas dan Gender

Kelas	Gender	Mean	Keterangan	Standar Deviasi	Jumlah siswa
Kelas X	Laki-laki	78,19	Baik	18,05	9
	Perempuan	83,88	Sangat baik	8,14	20
	Total	82,11	Sangat baik	12,05	29
Kelas XI	Laki-laki	90,67	Sangat baik	11,01	15
	Perempuan	84,32	Sangat baik	8,56	11
	Total	87,98	Sangat baik	10,36	26
Kelas XII	Laki-laki	79,82	Baik	14,78	7
	Perempuan	79,64	Baik	10,67	24
	Total	79,68	Baik	11,44	31
Total	Laki-laki	84,60	Sangat baik	14,94	31
	Perempuan	82,11	Sangat baik	9,50	55
	Total	83,01	Sangat baik	11,73	86

Berdasarkan tingkatan kelas, persepsi siswa mengenai ekosistem gambut yang paling tinggi berasal dari kelas XI (87,98) dengan kategori sangat baik, kemudian kelas X (82,11) juga dengan kategori sangat baik dan terakhir berasal dari kelas XII (79,68) dengan kategori baik. Sedangkan persepsi siswa berdasarkan gender secara berurutan dari nilai tertinggi ke terendah adalah siswa laki-laki kelas XI (90,67), siswa perempuan kelas XI (84,32), siswa perempuan kelas X (83,88), laki-laki kelas XII (79,82), siswa perempuan kelas XII (79,64), dan terakhir siswa laki-laki kelas X (78,19). Data tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata persepsi siswa laki-laki (84,6) mengenai ekosistem gambut lebih tinggi dibandingkan persepsi siswa perempuan (82,11). Persepsi siswa di setiap indikator dari penelitian ini disajikan pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4. 8 Persepsi Siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur Pada Setiap Indikator

No	Indikator	No pertanyaan	Persentase	Keterangan
1	Interaksi dengan gambut	1	80%	Sangat Baik
		2	72%	Baik
2	Peran ekosistem gambut	3	85%	Sangat Baik
		4	84%	Sangat Baik
3	Penyebab kerusakan gambut	5	83%	Sangat Baik
		6	88%	Sangat Baik
4	Dampak kebakaran gambut	7	82%	Sangat Baik
		8	85%	Sangat Baik
		9	87%	Sangat Baik
		10	85%	Sangat Baik
5	Dukungan pada program restorasi gambut	11	83%	Sangat Baik
		12	83%	Sangat Baik
6	Kesadaran siswa dalam mempelajari gambut.	13	84%	Sangat Baik
		14	75%	Baik
7	Pembelajaran berbasis gambut di sekolah	15	83%	Sangat Baik
		16	86%	Sangat Baik
		17	85%	Sangat Baik
8	Media ajar tentang gambut	18	83%	Sangat Baik
		19	82%	Sangat Baik
		20	87%	Sangat Baik

4.2 Uji Persyaratan Analisis

4.2.1 Uji Asumsi Normalitas Distribusi Data

Uji normalitas distribusi data pengetahuan dan persepsi siswa dilakukan dengan tipe uji normalitas *Kolmogorof-smirnov*. Hasil uji normalitas pengetahuan dan persepsi siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur berdasarkan tingkat kelas disajikan pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4. 9 Uji Normalitas Pengetahuan dan Persepsi Siswa Berdasarkan Tingkatan Kelas

Tests of Normality				
Variabel	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Pengetahuan	Kelas X	.236	29	<.001
	Kelas XI	.197	26	.011
	Kelas XII	.174	31	.017
Persepsi	Kelas X	.175	29	.023
	Kelas XI	.130	26	.200*
	Kelas XII	.253	31	<.001

Hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* menginformasikan bahwa data pengetahuan siswa pada kelas X [$D(29) = 0,236, p < 0,001$], kelas XI [$D(26) = 0,197, p = 0,011$], maupun kelas XII [$D(31) = 0,174, p = 0,017$] tidak terdistribusi secara normal. Sedangkan persepsi siswa pada kelas XI [$D(26) = 0,130, p = 0,200$] terdistribusi normal, namun persepsi siswa pada kelas X [$D(29) = 0,175, p = 0,023$] dan kelas XII [$D(31) = 0,253, p < 0,001$] tidak terdistribusi secara normal. Adapun hasil pengujian pengetahuan dan persepsi siswa berdasarkan gender disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Uji Normalitas Pengetahuan dan Persepsi Siswa Berdasarkan Gender

Variabel	Kelas	Tests of Normality		
		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Pengetahuan	Laki-laki	.178	31	.013
	Perempuan	.168	55	<.001
Persepsi	Laki-laki	.151	31	.069
	Perempuan	.155	55	.002

Hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* data pengetahuan siswa laki-laki [$D(31) = 0,178, p = 0,013$] dan siswa perempuan [$D(55) = 0,168, p < 0,001$] pada semua tingkatan kelas tidak terdistribusi secara normal. Sedangkan persepsi siswa laki-laki [$D(31) = 0,151, p = 0,069$] terdistribusi normal, namun persepsi siswa perempuan [$D(55) = 0,155, p = 0,002$] tidak terdistribusi normal.

4.2.2 Hasil Uji Beda

Berdasarkan hasil normalitas distribusi data, tidak memungkinkan uji multivariat ataupun univariat parametrik sehingga uji beda dilakukan menggunakan uji non parametrik alternatifnya yaitu Uji *Kruskal Wallis H test*.

1. Perbedaan pengetahuan dan persepsi siswa berdasarkan tingkatan kelas

Hasil *Kruskal Wallis H Test* untuk mengetahui perbedaan pengetahuan dan persepsi siswa berdasarkan tingkat kelas disajikan pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Hasil Uji Kruskal Wallis H Test Pengetahuan dan Persepsi Siswa Berdasarkan Tingkatan Kelas

	Test Statistics ^{a,b}	
	Pengetahuan	Persepsi
Chi-Square	3.798	9.046
df	2	2
Asymp. Sig.	.150	.011

Hasil Kruskal Wallis H test menginformasikan bahwa pengetahuan siswa di berbagai tingkatan kelas tidak berbeda signifikan [$H(2) = 3,798$, $p = 0,150$], namun persepsi siswa berdasarkan tingkatan kelas berbeda signifikan dengan efek sedang [$H(2) = 9,046$, $p = 0,011$, $\eta_p^2 = 0,086$]. Pengaruh (efek) perbedaan sedang pada variabel persepsi berdasarkan tingkat kelas diperoleh dari hasil analisis lebih lanjut dengan Uji *Effect Size Partial Eta Squared*. Berikut hasil uji *Effect Size Partial Eta Squared* yang disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Uji Effect Size Variabel Persepsi

Tests of Between-Subjects Effects						
Dependent Variable: Persepsi						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1010.093 ^a	2	505.047	3.926	.023	.086
Intercept	593001.722	1	593001.722	4609.143	.000	.982
Kelas	1010.093	2	505.047	3.926	.023	.086
Error	10678.588	83	128.658			
Total	604267.188	86				
Corrected Total	11688.681	85				

Menurut Cohen (1988) dalam Richardson (2011:142) nilai *effect size* sebesar 0,086 dikategorikan sebagai efek sedang. Untuk membandingkan rata-rata antar tingkatan kelas, maka perlu dilanjutkan dengan uji *Tukey*. Hasil uji *Tukey* persepsi siswa berdasarkan tingkat kelas disajikan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Uji Tukey Persepsi Siswa Berdasarkan Tingkatan Kelas

Kelas	N	Subset	
		1	1
Kelas XII	31	79.6774	
Kelas X	29	82.1121	82.1121
Kelas XI	26		87.9808
Sig.		.698	.130

Hasil uji lanjut menggunakan Tukey menginformasikan bahwa persepsi siswa paling tinggi berada di kelas XI, disusul dengan persepsi siswa kelas X dan yang paling rendah adalah persepsi siswa kelas XII. Berikut notasi uji lanjut yang disajikan pada Tabel 4.14.

Tabel 4. 14 Tabel Notasi Uji Lanjut

Kelas	Median	Standar Deviasi	Notasi
Kelas XI	90	10,36265	a
Kelas X	82,5	12,050412	ab
Kelas XII	75	11,44265	b

Keterangan: Huruf superskrip yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Notasi huruf pada tabel uji lanjut mengindikasikan bahwa persepsi siswa kelas XI dan XII berbeda secara signifikan, sementara persepsi siswa kelas X tidak berbeda signifikan dari keduanya.

2. Perbedaan pengetahuan dan persepsi siswa berdasarkan gender

Hasil *Kruskal Wallis H Test* untuk mengetahui perbedaan pengetahuan dan persepsi siswa berdasarkan gender disajikan pada Tabel 4.15.

Tabel 4. 15 Hasil Uji Kruskal Wallis H Test Pengetahuan dan Persepsi Siswa Berdasarkan Gender

	Test Statistics ^{a,b}	
	Pengetahuan	Persepsi
Chi-Square	5.494	2.739
df	1	1
Asymp. Sig.	.019	.098

Hasil Kruskal Wallis H test menginformasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada pengetahuan siswa berdasarkan gender [$H(1) = 5,494$, $p = 0,019$, $\eta_p^2 = 0,060$]. Namun persepsi siswa berdasarkan gender tidak berbeda

signifikan [$H(1) = 2,739, p = 0,098$]. Selanjutnya dilakukan Uji *Effect Size Partial Eta Squared* untuk mengukur besarnya pengaruh (efek) dari variabel gender terhadap variabel pengetahuan. Hasil uji *Effect Size Partial Eta Squared* disajikan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Hasil Uji Effect Size Variabel Pengetahuan

Tests of Between-Subjects Effects						
Dependent Variable: Persepsi						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	815.438 ^a	1	815.438	5.336	.023	.060
Intercept	59523.888	1	59523.888	389.478	.000	.823
Gender	815.438	1	815.438	5.336	.023	.060
Error	12837.706	84	152.830			
Total	82490.070	86				
Corrected Total	13653.144	85				

Berdasarkan uji *Effect Size Partial Eta Squared* pengetahuan siswa sebesar 0,060 dikategorikan sebagai signifikan dengan efek sedang. Hal ini sejalan dengan Cohen (1988) dalam Richardson (2011:142) bahwa nilai *effect size* sebesar 0,060 dikategorikan sebagai efek sedang. Data tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan siswa perempuan mengenai ekosistem gambut lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki.

4.3 Hasil Media Edukasi Gambut

Hasil produk pendidikan dari penelitian ini berupa poster yang bisa digunakan guru sebagai media edukasi dan sosialisasi tentang ekosistem gambut kepada siswa. Poster edukasi gambut dibuat berdasarkan hasil tes pengetahuan siswa yang mendapatkan rata-rata nilai terendah, yaitu pengetahuan tentang keanekaragaman hayati Indonesia berbasis ekosistem gambut, sistem respirasi berbasis ekosistem gambut dan pertumbuhan dan perkembangan berbasis gambut. Semua poster di desain menggunakan *software* Canva. Produk dapat dilihat pada lampiran 5.

4.4 Pembahasan Hasil dan Analisis Data

Ekosistem gambut memiliki peran strategis dalam menjaga stabilitas lingkungan global, terutama menyimpan karbon dalam jumlah besar dan mendukung keanekaragaman hayati yang unik. Indonesia sebagai salah satu negara dengan luas lahan gambut terbesar di dunia menghadapi tantangan besar dalam upaya pelestarian ekosistem ini. Peningkatan tekanan terhadap ekosistem gambut akibat aktivitas manusia seperti konversi lahan menjadi perkebunan dan praktik pembakaran lahan telah meningkatkan risiko kerusakan yang dapat berujung pada bencana ekologis dan iklim (Masganti, et al., 2014:60). Oleh karena itu, pengetahuan dan persepsi masyarakat khususnya siswa tentang lahan gambut menjadi krusial untuk menjamin keberlanjutan lingkungan di masa depan.

Hasil pengukuran tingkat pengetahuan dan persepsi siswa mengenai gambut dianalisis menggunakan *software* statistik SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) 22. Data hasil pengukuran yang telah terkumpul ditabulasikan dan dijelaskan secara deskriptif. Berdasarkan uji normalitas didapatkan hasil bahwa data tidak terdistribusi normal sehingga tidak bisa diuji lebih lanjut dengan MANOVA. Oleh karena itu data dilanjutkan dengan uji non-parametrik alternatifnya yaitu uji *Kruskal-Wallis H*. Hasil analisis statistik deskriptif dan uji beda digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang akan dijelaskan sebagai berikut:

4.4.1 Pengetahuan Siswa Mengenai Ekosistem Gambut

Pengetahuan siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur tentang ekosistem gambut dipaparkan berdasarkan tingkatan kelas dan gender siswa kemudian dijelaskan secara spesifik berdasarkan materi biologi yang relevan

dengan ekosistem gambut. Berdasarkan analisis statistik dengan bantuan SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) 22 didapatkan hasil bahwa pengetahuan siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur mengenai ekosistem gambut tergolong dalam pengetahuan sedang dengan nilai rata-rata sebesar 28,29. Ditinjau berdasarkan tingkat kelas, siswa kelas X memiliki rata-rata tertinggi (31,89), diikuti kelas XI (27,89), dan kelas XII (25,26). Meskipun nilai tersebut bervariasi, uji *Kruskal-Wallis H* menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar kelas [$H(2) = 3,798$, $p = 0,150$]. Hal ini berarti tingkat pengetahuan siswa relatif serupa di seluruh tingkatan kelas. Nilai pengetahuan siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur tentang ekosistem gambut yang belum optimal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, soal-soal dalam tes untuk mengukur pengetahuan siswa berbentuk HOTS dengan tingkat kesulitan tinggi. Kedua, materi biologi yang diajarkan di sekolah belum sepenuhnya dikaitkan dengan topik gambut. Hal ini sejalan dengan temuan Hariyadi et al. (2021:103) bahwa siswa yang belajar di sekolah umumnya tidak memperoleh materi terkait lahan gambut.

Selain itu, topik gambut yang diujikan dalam instrument penelitian berasal dari materi biologi dari semua tingkatan kelas, sehingga ada kelas yang belum mempelajari materi tersebut dan ada pula yang sudah lupa materi yang telah dipelajarinya. Misalnya siswa kelas X belum mempelajari materi sistem respirasi yang dipelajari di kelas XI, dan materi pertumbuhan dan perkembangan yang dipelajari di kelas XII. Sedangkan siswa kelas XI dan XII telah melupakan materi dari kelas X yang mungkin juga tidak dikaitkan secara eksplisit dengan topik gambut saat pembelajaran, meskipun topik tersebut berkaitan erat dengan lingkungan tempat tinggal mereka.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Hariyadi et al. (2023:84) mengenai pengetahuan dan persepsi siswa SMP Tanjung Jabung Timur mengenai ekosistem gambut. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa SMP Tanjung Jabung Timur memiliki pengetahuan yang terbatas mengenai ekosistem gambut meskipun mereka berinteraksi langsung dengan lahan gambut. Menurut Sidauruk et al. (2025:450) pengetahuan yang cukup tentang ekosistem gambut akan mengubah pola pikir, sikap, dan perilaku masyarakat untuk lebih peduli terhadap lingkungan.

Ditinjau berdasarkan gender, siswa perempuan menunjukkan pengetahuan yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki di seluruh tingkatan kelas. Urutan nilai rata-rata tertinggi dimulai dari siswa perempuan kelas X (34,17), siswa perempuan kelas XI (32,58), siswa laki-laki kelas X (26,83), siswa perempuan kelas XII (26,73), siswa laki-laki kelas XI (24,45), dan terakhir siswa laki-laki kelas XII (20,23). Hasil uji *Kruskal-Wallis H* menunjukkan terdapat perbedaan pengetahuan yang signifikan dengan efek sedang [$H(1) = 5,494$, $p = 0,019$, $\eta^2 = 0,060$]. Hal ini mengindikasikan bahwa gender berpengaruh terhadap tingkat pengetahuan siswa terhadap ekosistem gambut.

Penelitian sebelumnya juga mendukung hasil ini, Bord et al. (1997) dalam Kleespies & Dierkes (2020) menyatakan bahwa perempuan lebih peduli terhadap masalah lingkungan dan lebih sering menunjukkan sikap sukarela untuk mengatasi masalah lingkungan dibandingkan laki-laki. Vicente-Molina et al. (2013) juga menyebut bahwa gender memengaruhi perilaku lingkungan dan menegaskan perempuan lebih cenderung melakukan kegiatan ramah lingkungan baik di negara maju maupun negara berkembang Siburian et al. (2025) menegaskan kembali bahwa perempuan memiliki peran penting dalam upaya

restorasi ekosistem gambut dan keterlibatan mereka berkontribusi dalam edukasi serta pencegahan kebakaran lahan gambut, terutama dimulai dari lingkup keluarga.

Keterhubungan siswa dengan lahan gambut menjadi salah satu sumber yang dapat memperlancar pembelajaran di sekolah untuk menghasilkan pembelajaran yang bermakna, khususnya Pelajaran biologi. Dengan diintegrasikannya materi gambut ke dalam beberapa pelajaran yang relevan di sekolah, pemahaman siswa tentang lahan gambut akan semakin meningkat (Hariyadi et al., 2023:84). Berdasarkan materi biologi yang dipelajari di sekolah, siswa kelas X mendapatkan materi dengan relevansi lahan gambut yang lebih banyak dibandingkan kelas XI dan kelas XII.

Pada kelas X siswa mempelajari tentang keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan. Lalu kelas XI mendapatkan materi biologi mengenai struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel, struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut. Sedangkan kelas XII mempelajari tentang fungsi enzim dan proses metabolisme tubuh, konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan, evolusi, dan inovasi teknologi biologi (Kemdikbud, 2022:10).

Selain itu, siswa kelas X mendapatkan paparan informasi tambahan mengenai ekosistem gambut. Berdasarkan hasil wawancara guru biologi, kurikulum merdeka di kelas X SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur mengimplementasikan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) tematik gambut “Aku si anak gambut” sebagai tindak lanjut dari surat edaran nomor

S.1690/DISDIK-2.1/VI/2023 tentang pengintegrasian materi gambut dalam pembelajaran pada satuan pendidikan menengah di Provinsi Jambi yang diinisiasi oleh pemerintah Provinsi Jambi bersama Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM).

Projek ini merupakan pembelajaran lintas disiplin ilmu termasuk mata pelajaran biologi untuk mengamati dan memikirkan solusi terhadap permasalahan di lingkungan sekitar siswa. Pada proyek ini siswa kelas X SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur secara khusus mendapatkan penguatan materi berbasis ekosistem gambut yang tidak didapatkan oleh siswa kelas XI dan XII. Lisman et al., (2017:3) menyatakan bahwa pengetahuan dipengaruhi oleh faktor pernah atau tidaknya seseorang mendapat suatu pengetahuan atau pembelajaran. Sehingga semakin sering siswa mendapatkan paparan informasi mengenai gambut maka pengetahuan siswa akan semakin meningkat.

Analisis lebih lanjut dilakukan untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur secara spesifik berdasarkan materi biologi yang relevan dengan topik gambut. Materi tentang keanekaragaman hayati Indonesia, perubahan dan pelestarian lingkungan, serta komponen ekosistem dan interaksinya diajarkan di kelas X. Pengetahuan siswa pada bab keanekaragaman hayati Indonesia berada di urutan ketiga dengan nilai rata-rata 20,64 dari 100. Rendahnya nilai ini disebabkan beberapa siswa belum mampu menganalisis keanekaragaman makhluk hidup di ekosistem gambut berdasarkan tingkatnya.

Selain itu, hanya sebagian kecil siswa yang dapat menyajikan usulan upaya pelestarian satwa serta memprediksi penyebab menghilangnya keanekaragaman hayati dengan tepat. Temuan ini juga diungkapkan oleh Hariyadi

et al. (2023:84) bahwa aspek penting dari gambut yang masih kurang dipahami siswa adalah fungsi ekologis lahan gambut, termasuk peran ekosistem gambut sebagai rumah bagi keanekaragaman hayati. Hal ini menandakan siswa kurang memahami pentingnya keanekaragaman hayati dan tantangan yang dihadapi dalam pelestariannya sehingga siswa memerlukan pendekatan pembelajaran yang tepat dan aplikatif untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi ini.

Nilai rata-rata tertinggi siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur adalah pada bab perubahan dan pelestarian lingkungan di kelas X yang mencapai 51,16. Nilai menunjukkan bahwa sebagian siswa merasa terhubung dengan topik ini karena relevan dengan isu gambut di daerah mereka. Temuan ini sejalan dengan penelitian Kurdiati et al. (2024:399) mengenai pandangan dan tindakan siswa SMA Negeri 1 Palembang terhadap ekosistem lahan gambut bahwa tema yang paling sering disorot siswa dalam survei dan wawancara semi terstruktur adalah peran lahan gambut dalam mengatur perubahan iklim dan menjaga keanekaragaman hayati.

Materi komponen ekosistem dan interaksinya yang diajarkan di kelas X menjadi topik kedua yang memperoleh nilai tertinggi, yaitu rata-rata 41,86. Nilai tersebut menandakan bahwa sebagian siswa dapat menganalisis konsep interaksi dalam ekosistem dan karakteristik umum ekosistem gambut. Hal ini sejalan dengan penelitian Hariyadi et al. (2023:84) pada siswa SMP Tanjung Jabung Timur bahwa siswa secara khusus menunjukkan pemahaman tentang karakteristik air di lahan gambut dan kondisi umum ekosistem gambut.

Sementara itu, materi yang diajarkan di kelas XI yaitu proses pengaturan pada tumbuhan menunjukkan nilai rata-rata yang rendah yaitu 15,12. Hal ini

disebabkan karena topik gambut jarang dikaitkan dengan bab proses pengaturan pada tumbuhan. Materi ini lebih fokus pada keterkaitan struktur jaringan dan sistem organ tumbuhan dengan fungsinya. Sehingga ketika materi ini dikaitkan dengan topik gambut siswa belum mampu menganalisis ciri-ciri jaringan tumbuhan yang tumbuh di lahan gambut. Selain itu, materi ini cukup kompleks dan memerlukan pemahaman yang mendalam. Penelitian Kusumawati et al. (2016:25) menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi mengenai struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, khususnya pada ranah struktur jaringan tumbuhan, fungsi jaringan tumbuhan, serta keterkaitan antara struktur dan fungsi jaringan tersebut. Oleh karena itu, diasumsikan siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur juga kesulitan mengaitkan materi proses pengaturan pada tumbuhan dengan topik gambut.

Selanjutnya, materi transpor serta pertukaran zat pada tubuh khususnya sistem respirasi yang di pelajari di kelas XI juga menunjukkan nilai rata-rata rendah, yaitu 18,60. Hal ini dapat disebabkan karena topik gambut jarang dikaitkan dengan materi sistem respirasi. Pada topik ini sebagian besar siswa belum mampu memecahkan masalah gangguan sistem respirasi akibat kebakaran lahan gambut dan menganalisis nama organ yang terserang dengan tepat. Padahal dampak kebakaran gambut berupa asap yang mengganggu sistem respirasi sudah pernah siswa rasakan sendiri. Hal ini disebabkan adanya kesulitan belajar siswa dalam materi sistem respirasi. Berdasarkan analisis kesulitan belajar siswa pada materi sistem respirasi oleh Sani et al. (2019:15), secara umum tingkat kesulitan yang dialami siswa mengenai materi sistem respirasi berada dalam rentang sangat tinggi hingga sedang. Para siswa menilai indikator struktur dan fungsi sistem

respirasi manusia terasa abstrak karena tidak mudah untuk dipahami. Sehingga diasumsikan siswa juga kesulitan mengaitkan materi sistem respirasi yang abstrak dengan dampak kebakaran gambut.

Pengetahuan yang disoroti pada materi sistem respirasi berbasis ekosistem gambut adalah dampak kebakaran gambut yang menghasilkan asap dan mengganggu kesehatan. Materi ini penting dipahami siswa karena kasus kebakaran gambut hampir terjadi setiap tahun meskipun skalanya berbeda-beda. Penelitian Anhar et al. (2022:80-81) menunjukkan bahwa kebakaran lebih banyak dirasakan dampaknya terhadap manusia pada aspek kesehatan dibandingkan aspek sosial dan ekonomi. Polusi udara akibat kabut asap menimbulkan gangguan pada sistem pernapasan. Beberapa jenis penyakit atau keluhan kesehatan yang umum diderita akibat kebakaran gambut yakni ISPA, batuk, sesak napas, mata perih, penyakit kulit, dan pneumonia.

Di kelas XII materi yang relevan dengan topik gambut adalah pertumbuhan dan perkembangan yang juga menunjukkan nilai rata-rata 18,60. Hal ini dapat disebabkan karena topik gambut jarang dikaitkan dengan materi pertumbuhan dan perkembangan. Pengetahuan yang disoroti pada materi pertumbuhan dan perkembangan berbasis ekosistem gambut adalah keunikan ekosistem gambut yang berbeda dengan ekosistem lainnya. Terdapat faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan di lahan gambut. Pada topik ini hanya sebagian kecil siswa yang mampu menganalisis faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan di lahan gambut dan bentuk adaptasi tumbuhan endemik gambut. Selain itu, materi pertumbuhan dan perkembangan belum dipelajari siswa kelas X dan kelas XI karena materi ini

terdapat di kelas XII.

Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh tanaman itu sendiri, seperti genetik dan hormon. Sementara itu, faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari lingkungan sekitar tanaman seperti cahaya, air, nutrisi, kelembaban, dan suhu (Ningsih, 2019:1). Faktor eksternal berkaitan dengan karakteristik fisika, kimia, dan biologis lahan gambut. Karakteristik fisika lahan gambut mencakup berat isi dan kemampuan menahan beban yang sangat rendah, porositas dan kapasitas penyimpanan air yang sangat besar, serta kandungan alami air yang sangat tinggi. Karakteristik kimia lahan gambut ditandai oleh tingkat kesuburan rendah, pH yang masam, sedikitnya unsur hara makro (seperti Ca, K, Mg, P) dan mikro (seperti Cu, Zn, Mn, dan B), serta mengandung asam organik yang bersifat racun. Dari segi biologis, lahan gambut memiliki jamur penambat nitrogen dan bakteri pelarut fosfat yang merespons terhadap aplikasi kapur dan fosfat di lahan gambut (Noor et al., 2016:26).

Berdasarkan materi biologi SMA yang relevan dengan topik gambut tersebut, bab dengan nilai rata-rata rendah adalah keanekaragaman hayati Indonesia berbasis ekosistem gambut, keterkaitan sistem organ respirasi terhadap kebakaran di lahan gambut, struktur dan fisiologi tumbuhan di lahan gambut, serta pertumbuhan dan perkembangan. Keempat topik ini kemudian menjadi dasar untuk membuat poster edukasi tentang gambut yang bisa dimanfaatkan siswa dan guru untuk sumber pengetahuan dalam mendukung proses belajar.

4.4.2 Persepsi Siswa Mengenai Ekosistem Gambut

Persepsi siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur tentang ekosistem gambut dipaparkan berdasarkan tingkatan kelas dan gender kemudian dijelaskan lebih lanjut berdasarkan indikator persepsi ekosistem gambut. Persepsi adalah proses dalam memberikan makna atau interpretasi terhadap rangsangan dan sensasi yang diterima oleh individu dan dipengaruhi oleh berbagai faktor internal maupun eksternal dari individu yang bersangkutan (Arifin et al., 2017:91). Menurut Thoha (2003) dalam Nurhayati et al., (2020:579) faktor internal yang memengaruhi persepsi seseorang adalah minat, motivasi dan karakteristik individu sedangkan faktor eksternal yang memengaruhi persepsi adalah informasi yang diperoleh dan pengetahuan. Terkait dengan penelitian ini, persepsi siswa mengenai ekosistem gambut perlu untuk dianalisis sebagai salah satu dasar dalam memahami pandangan generasi muda terhadap lingkungan yang ada disekitarnya.

Berdasarkan analisis statistik dengan bantuan SPSS 22 didapatkan hasil bahwa persepsi siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur mengenai ekosistem gambut berada dalam kategori sangat baik dengan nilai rata-rata sebesar 83,01. Persepsi positif siswa SMA Tanjung Jabung Timur sudah tumbuh sejak dini. Hal ini sejalan dengan penelitian Hariyadi et al. (2023:84) yang mengkaji persepsi dan pengetahuan siswa SMP terhadap ekosistem gambut. Pada umumnya siswa SMP Tanjung Jabung Timur pernah berinteraksi dengan lahan gambut. Siswa tersebut pernah mendengar istilah terkait gambut dan pernah melihat, menginjak, bahkan menyentuh tanah gambut.

Ditinjau berdasarkan tingkat kelas, siswa kelas XI mencatatkan nilai rata-rata tertinggi sebesar 87,98 yang dikategorikan sebagai “sangat baik”, diikuti oleh

kelas X sebesar 82,11 yang dikategorikan sebagai “sangat baik”, dan kelas XII sebesar 79,68 yang dikategorikan sebagai “baik”. Selanjutnya, untuk mendalami perbedaan persepsi antara ketiga kelompok kelas dilakukan uji statistik menggunakan metode *Kruskal-Wallis H*, yang bertujuan untuk menentukan apakah perbedaan tersebut signifikan secara statistik. Hasil uji *Kruskal-Wallis H* menunjukkan adanya perbedaan persepsi yang signifikan antar ketiga kelompok kelas dengan nilai [$H(2) = 9,046, p = 0,011, \eta_p^2 = 0,086$]. Nilai p yang lebih kecil dari 0,05 mengindikasikan bahwa perbedaan ini signifikan secara statistik. Ukuran efek (η_p^2) sebesar 0,086 mengindikasikan bahwa perbedaan ini masuk dalam kategori sedang, yang artinya terdapat pengaruh nyata namun tidak terlalu besar dari tingkatan kelas terhadap persepsi siswa mengenai ekosistem gambut.

Siswa kelas XI menunjukkan persepsi paling positif, yang dapat dikaitkan dengan usia yang mulai matang secara kognitif dan emosional. Studi oleh Byg et al. (2017:189) juga menemukan bahwa persepsi terhadap lahan gambut sangat dipengaruhi oleh pengalaman interaksi dengan alam, preferensi pribadi dan eksposur terhadap informasi yang relevan. Hal ini sejalan dengan temuan dalam penelitian ini, bahwa meskipun siswa kelas X memiliki nilai pengetahuan yang tinggi, persepsinya tidak setinggi kelas XI. Hal ini diasumsikan karena pemahaman konseptual dan kemampuan mengaitkan isu lingkungan dengan kehidupan nyata belum sepenuhnya terbentuk di kelas X. Sementara itu, siswa kelas XII menunjukkan persepsi baik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur memiliki kecenderungan persepsi positif terhadap ekosistem gambut.

Analisis persepsi siswa mengenai ekosistem gambut juga dilakukan berdasarkan gender, yaitu antara siswa laki-laki dan perempuan. Secara umum siswa laki-laki SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur memiliki persepsi sangat baik dengan nilai 84,60 dan siswa perempuan juga memiliki persepsi sangat baik dengan nilai 82,11. Secara berurutan, persepsi siswa berdasarkan gender dari nilai tertinggi ke terendah adalah siswa laki-laki kelas XI (90,67), siswa perempuan kelas XI (84,32), siswa perempuan kelas X (83,88), laki-laki kelas XII (79,82), siswa perempuan kelas XII (79,64), dan terakhir siswa laki-laki kelas X (78,19). Meskipun ada perbedaan kecil antara rata-rata persepsi siswa laki-laki dan perempuan pada masing-masing kelas.

Hasil uji *Kruskal-Wallis H* menunjukkan [$H(1) = 2,739, p = 0,098$] yang berarti bahwa perbedaan ini tidak signifikan secara statistik. Nilai p lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa gender siswa tidak memengaruhi persepsi mereka terhadap ekosistem gambut secara signifikan. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Santoso et al. (2020:22) bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara profil literasi lingkungan siswa laki-laki dan perempuan. Selain itu, menurut Akıllı dan Genç (2009) dalam Gökmen (2021:252) pada penelitian mereka terhadap siswa sekolah menengah diketahui bahwa sikap siswa terhadap lingkungan tidak berbeda berdasarkan gender.

Selanjutnya untuk mengetahui persepsi siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur mengenai ekosistem gambut digunakan 8 indikator persepsi, yaitu interaksi dengan gambut, peran ekosistem gambut, penyebab kerusakan gambut, dampak kebakaran gambut, dukungan pada program restorasi gambut, kesadaran siswa dalam mempelajari gambut, pembelajaran berbasis gambut di sekolah, dan

media ajar tentang gambut. Pada indikator interaksi siswa dengan ekosistem gambut menunjukkan persepsi yang sangat baik dengan persentase 80% bahwa siswa dapat membedakan kawasan gambut dan bukan gambut di daerah tempat tinggal mereka. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hariyadi et al. (2023:84) pada siswa SMP Tanjung Jabung Timur bahwa 85% siswa menyadari lingkungan sehari-hari mereka berada di lahan gambut.

Selain itu, persepsi siswa dalam mengikuti berita tentang gambut tergolong baik dengan persentase 72%. Hal ini karena perhatian tentang gambut tidak hanya harus diketahui oleh orang dewasa saja namun juga harus melibatkan generasi muda sejak dini, terutama pihak-pihak yang berada di sekitar kawasan gambut. Beberapa tahun terakhir ekosistem lahan gambut telah menjadi perhatian penting karena semakin menyusut (Pramudianto, 2018:185). Menurut Haq (2022:178) lebih dari 2,4 juta hektar lahan gambut di Indonesia mengalami kerusakan sehingga peran penting gambut sebagai pengendali hidrologis terganggu. Oleh karena itu, penting untuk memberikan edukasi dan pemahaman tentang lahan gambut sedini mungkin terutama bagi generasi muda yang tinggal di sekitar lahan gambut.

Indikator persepsi siswa selanjutnya mengenai peran ekosistem gambut yang tergolong sangat baik. Hal ini ditandai dengan persentase persepsi siswa sebesar 85% pada pentingnya menjaga stabilitas lingkungan dan 84% pada pentingnya melindungi keanekaragaman hayati endemik gambut. Temuan ini sejalan dengan penelitian Kurdiati et al. (2024:399) bahwa sebagian besar siswa SMA Negeri 1 Palembang menyadari peran ekologis gambut dalam mengatur perubahan iklim dan menjaga keanekaragaman hayati.

Permasalahan yang terkait dengan ekosistem gambut tidak hanya menjadi isu nasional, tetapi juga mendapat perhatian dari komunitas internasional. Salah satu fungsi utama ekosistem lahan gambut adalah sebagai habitat bagi berbagai jenis flora dan fauna yang berkontribusi terhadap pelestarian keanekaragaman hayati baik di tingkat nasional maupun global. Selain itu, ekosistem ini juga menyimpan plasma nutfah, baik yang bersifat endemik maupun non-endemik. Oleh karena itu, perlindungan dan pengelolaan keberadaan flora, fauna, serta plasma nutfah dalam ekosistem gambut perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk menjamin kelestariannya bagi generasi mendatang. Di samping fungsi ekologis tersebut, ekosistem gambut juga memiliki peran penting dalam mengatur sistem hidrologi, menjadi sumber energi, menyediakan lahan budidaya, menyerap karbon, serta menjaga kestabilan iklim (Pramudianto, 2018:186).

Indikator persepsi siswa selanjutnya mengenai penyebab kerusakan gambut. Siswa memiliki persepsi yang sangat baik (83%) mengenai dampak alih fungsi lahan gambut sebagai kawasan perkebunan dengan sistem pembakaran akan sangat berbahaya karena memicu kebakaran lahan gambut. Selain itu, persepsi siswa juga tergolong sangat baik (88%) mengenai dampak api kecil seperti puntung rokok yang bisa memicu kebakaran gambut saat musim kemarau. Data tersebut menunjukkan bahwa siswa sudah mengetahui beberapa penyebab terjadinya kerusakan yang terjadi di hutan dan lahan gambut. Sejalan dengan Kurdiati et al. (2024:404) siswa tetap menunjukkan sikap optimis terhadap masa depan ekosistem gambut, dengan keyakinan bahwa perubahan positif dapat terwujud melalui upaya bersama.

Menurut Wahyunto, et al., (2013) dalam Masganti et al., (2014:60)

penggunaan lahan gambut untuk berbagai keperluan manusia telah mengakibatkan sekitar 6,66 juta hektar atau sekitar 44,6% dari total luas lahan gambut di Indonesia mengalami degradasi. Deforestasi dan penggunaan lahan yang meliputi pembukaan hutan, pembuatan saluran drainase, dan kegiatan pembalakan liar, telah menyebabkan lahan gambut yang sebelumnya adalah lahan basah menjadi kering sehingga rentan terhadap kebakaran gambut. Menurut Kurdiati et al. (2024:396) kerusakan lahan gambut berkontribusi signifikan terhadap emisi gas rumah kaca, dengan sejumlah besar karbon tersimpan yang dilepaskan ke atmosfer sehingga memperburuk pemanasan global.

Hal-hal yang menyebabkan kerusakan gambut ini akhirnya berdampak pada berbagai sektor. Persepsi siswa mengenai dampak kebakaran gambut pada perubahan iklim tergolong sangat baik (82%). Begitu juga persepsi siswa bahwa kebakaran di lahan gambut lebih berbahaya dibandingkan kebakaran pada lahan lainnya (85%). Selain itu, siswa juga memiliki persepsi yang sangat baik (87%) bahwa asap kebakaran gambut memengaruhi kesehatan pernapasan mereka serta persepsi yang sangat baik bahwa kebakaran lahan gambut berdampak buruk terhadap proses belajar mengajar di sekolah (85%).

Ekosistem gambut yang telah mengalami kerusakan dan terbakar sangat sulit untuk dipulihkan dan rentan terbakar kembali. Selama dua puluh tahun terakhir berbagai aktivitas manusia telah menyebabkan deforestasi dan degradasi hutan gambut yang berdampak pada peningkatan emisi karbon ke atmosfer (Murdiyarso et al., 2007:8). Dampak negatif dari kebakaran gambut mencakup kerusakan ekologis, penurunan keanekaragaman hayati, penurunan nilai ekonomi hutan dan produktivitas tanah, perubahan iklim mikro dan global (Zainuddin et al.,

2019:17), pelepasan karbon dalam jumlah yang besar ke atmosfer (Tamin et al., 2021:43), menipisnya lapisan ozon serta asap yang dihasilkan dapat mengganggu kesehatan dan mobilitas aktivitas masyarakat (Setiawan et al., 2023:38). Kebakaran lahan gambut juga berdampak pada kegiatan belajar mengajar yang menjadi terhambat (Siburian et al., 2025:16).

Usaha perbaikan atau restorasi gambut tidak hanya melibatkan masyarakat umum saja, namun juga melibatkan peran penting pemerintah. Dalam rangka memperkuat upaya pencegahan kebakaran dan mitigasi perubahan iklim maka pemerintah membentuk Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM). Persepsi siswa mengenai dukungan pada program restorasi gambut tergolong sangat baik (83%). Begitu juga persepsi siswa bahwa program restorasi gambut dapat mengurangi emisi gas rumah kaca tergolong sangat baik (83%).

Restorasi gambut merupakan upaya mempercepat pemulihan fungsi ekosistem rawa gambut pada satu kesatuan hidrologis gambut dan untuk perlindungan dan pengaturan tata air alamnya. Restorasi lahan gambut dilaksanakan dengan pendekatan pembasahan kembali (*rewetting*), revegetasi (*revegetation*), dan revitalisasi ekonomi lokal (*revitalization of local economy*) yang secara terintegrasi dikenal dengan restorasi gambut terintegrasi. Rewetting dilaksanakan dengan penyekatan kanal untuk meminimalkan turunnya muka air tanah (maksimal 40 cm) di kawasan gambut berfungsi budidaya dan penimbunan di kawasan gambut berfungsi lindung. Revegetasi merupakan upaya penanaman kembali lahan gambut dengan tanaman jenis asli gambut menuju paludikultur (jenis-jenis yang sesuai dengan kondisi gambut yang lembab atau jenuh air). Sedangkan revitalisasi ekonomi lokal dilaksanakan dengan komoditas yang

bernilai ekonomi yang ramah gambut basah (Soniati et al., 2022:284). Restorasi lahan gambut oleh BRG dilaksanakan di kawasan budidaya milik masyarakat, kawasan lindung dan konservasi.

Indikator persepsi siswa selanjutnya mengenai kesadaran siswa dalam mempelajari gambut. Siswa memiliki persepsi yang sangat baik (84%) mengenai tanggung jawab siswa untuk melestarikan ekosistem gambut di daerah masing-masing. Disisi lain persepsi siswa juga tergolong baik (75%) mengenai keterlibatan mereka dalam kegiatan konservasi ekosistem gambut di daerah masing-masing. Hal ini menunjukkan bahwa siswa menyadari tanggung jawabnya untuk melestarikan ekosistem gambut dan sebagian siswa sudah terlibat dalam kegiatan konservasi ekosistem gambut. Namun, pada tingkat SMP diketahui bahwa meskipun siswa tertarik untuk mempelajari gambut dan telah mengalami dan merasakan sendiri dampak kebakaran hutan di lahan gambut, hanya sebagian kecil siswa yang tertarik untuk mempelajari konservasi dan proteksi kebakaran di lahan gambut (Hariyadi et al., 2023:84).

Kesadaran siswa dalam mempelajari gambut berkaitan dengan *flow* akademik siswa. *Flow* akademik diartikan sebagai suatu kondisi individu yang mampu berkonsentrasi penuh, menikmati serta terdorong secara internal dalam menyelesaikan aktivitas akademiknya (Arif, 2013:2). Berdasarkan penelitian Astuti et al. (2019:73) mengenai *flow* akademik siswa di daerah lahan gambut terdapat hubungan positif antara kesadaran diri dengan *flow* akademik yang menunjukkan bahwa semakin tinggi kesadaran diri maka semakin tinggi *flow* akademik siswa di daerah lahan gambut.

Indikator persepsi siswa selanjutnya mengenai pembelajaran berbasis

ekosistem gambut di sekolah. Siswa memiliki persepsi yang sangat baik (83%) bahwa informasi tentang ekosistem gambut telah disampaikan dengan baik di sekolah. Selain itu persepsi siswa juga tergolong sangat baik (86%) mengenai perlu mempelajari tentang ekosistem gambut. Disisi lain, persepsi siswa juga tergolong sangat baik (85%) bahwa sekolah perlu memberikan edukasi tentang ekosistem gambut, khususnya dalam pelajaran biologi. Temuan ini mendukung penelitian Hariyadi et al. (2023:84) pada siswa SMP Tanjung Jabung Timur bahwa sebagian besar siswa tertarik untuk mempelajari lebih lanjut tentang gambut terutama karena karakteristik lahan gambut yang berbeda dengan lahan lainnya serta tertarik mempelajari gambut untuk menemukan dan mengembangkan berbagai potensi pemanfaatan lahan gambut.

Data persepsi tersebut menunjukkan bahwa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur telah mengkomunikasikan pengetahuan mengenai ekosistem gambut kepada siswa. Selain itu minat siswa terhadap pembelajaran yang terkait dengan ekosistem gambut juga cukup tinggi didukung dengan permintaan siswa akan pengetahuan yang lebih mendalam dan aplikatif tentang ekosistem gambut. Menurut Farida (2017:77) pembelajaran berbasis ekosistem gambut bertujuan untuk mengintegrasikan pengetahuan yang ada menjadi konsep ilmiah. Oleh karena itu penting bagi siswa untuk mempelajari ekosistem gambut, terutama bagi siswa sebagian besar tinggal di kawasan gambut.

Indikator persepsi siswa yang terakhir mengenai media ajar tentang gambut. Siswa memiliki persepsi yang sangat baik (83%) bahwa perlu adanya media pembelajaran yang menarik untuk mempelajari ekosistem gambut. Selain itu persepsi siswa juga tergolong sangat baik (86%) bahwa poster edukasi tentang

gambut adalah salah satu media ajar yang menarik sebagai sumber informasi. Disisi lain, persepsi siswa juga tergolong sangat baik (85%) bahwa poster edukasi tentang gambut bisa meningkatkan kesadaran siswa untuk melindungi ekosistem gambut. Hal ini sesuai dengan penelitian Asi et al. (2021:327) bahwa dibutuhkan media pembelajaran tentang gambut untuk mendukung pengetahuan siswa.

4.4.3 Poster Edukasi Gambut

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, pengetahuan teoritis siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur mengenai ekosistem gambut berbasis mata pelajaran biologi masih tergolong rendah, yakni dengan nilai rata-rata sekolah sebesar 28,29. Meskipun demikian, persepsi siswa secara keseluruhan tergolong sangat baik. Adanya perbedaan pengetahuan siswa pada variabel gender tergolong signifikan dengan efek sedang. Oleh karena itu, dibuatlah media edukasi gambut berupa poster sebagai salah satu sumber informasi dan sosialisasi tentang ekosistem gambut yang dapat digunakan oleh siswa maupun guru. Ditegaskan oleh Asi et al. (2021:327) bahwa dibutuhkan media pembelajaran tentang gambut seperti buku, video, dan permainan edukatif, termasuk poster. Hal ini sejalan dengan penelitian Sudiartini & Margunayasa (2023:505) yang menyatakan bahwa poster edukasi merupakan media belajar berbentuk desain grafis yang memadukan gambar dan kata dengan tujuan mendidik atau memberikan pengetahuan kepada siswa dengan berbagai macam bentuk dan ukuran. Menurut Daryanto (2012:129), poster merupakan representasi visual dari gagasan yang disederhanakan dalam bentuk ilustrasi gambar dengan ukuran besar.

Poster dipilih sebagai media edukasi gambut karena memiliki kelebihan

dapat memengaruhi dan memotivasi tingkah laku siswa yang melihatnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Karimun (2021:66) yang menyatakan bahwa poster dalam konteks pendidikan memiliki beberapa kelebihan, antara lain dapat memberikan dorongan untuk perubahan perilaku pada yang melihatnya, bisa dipasang di banyak tempat sehingga mempermudah siswa mempelajari dan mengingat kembali materi yang telah diajarkan, menarik minat sehingga mendorong siswa lebih semangat belajar, serta membantu guru dalam menyampaikan pelajaran dan mendukung proses belajar siswa.

Poster akan tepat sasaran apabila dibuat sesuai dengan ketentuan. Untuk itu, harus diperhatikan langkah-langkah dalam membuat poster. Langkah-langkah yang perlu diperhatikan dalam membuat gambar poster menurut Karimun (2021:67) adalah menentukan tema, menentukan jenis poster yang akan dibuat, menentukan ukuran poster, menentukan media yang terdiri dari alat, bahan, dan teknik pembuatan poster. Adapun teknik merancang poster menurut Andrinata et al. (2020:41) dimulai dari penentuan tujuan serta penerapan poster, pemilihan lokasi penempatan, penentuan desain poster, penyederhanaan informasi yang akan disampaikan, pembuatan beberapa rancangan kasar dalam skala kecil, pemilihan warna sesuai kesan yang diinginkan, memastikan kejelasan serta dinamika pesan, serta menentukan bentuk huruf, ukuran, dan jarak antar elemen.

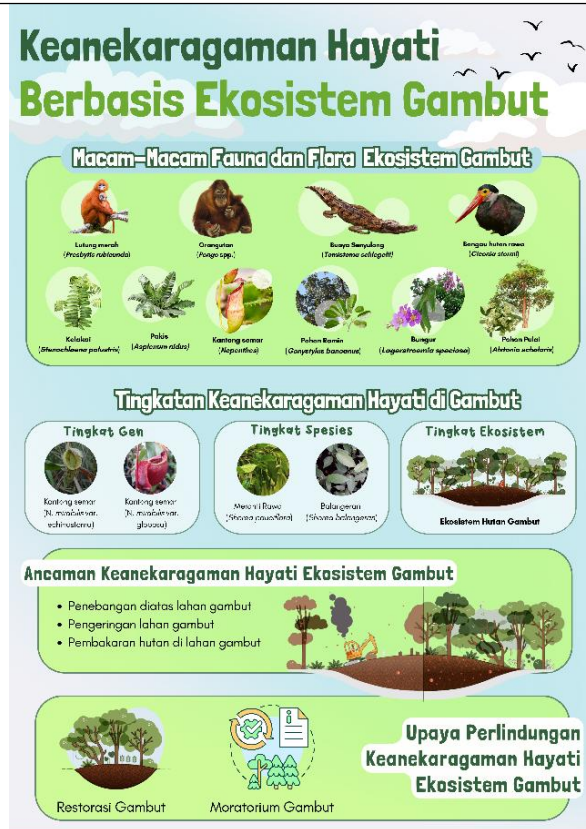
Berdasarkan hasil penelitian, pengetahuan kognitif mengenai ekosistem gambut siswa SMA Negeri 5 Tanjung Jabung Timur yang memperoleh nilai rata-rata terendah adalah bab keanekaragaman hayati Indonesia, bab keterkaitan sistem organ respirasi, bab struktur dan fisiologi tumbuhan, serta bab pertumbuhan dan perkembangan. Dari keempat bab tersebut dipilih masing-masing satu bab untuk

dibuat poster edukasi gambut yang mewakili ketiga tingkatan kelas. Tema poster yang diangkat dalam penelitian adalah memahami dan melestarikan ekosistem gambut untuk masa depan. Tema ini kemudian dikembangkan menjadi beberapa poster edukasi gambut yang dibuat berdasarkan materi biologi yang relevan namun sulit dipahami oleh siswa. Materi biologi tersebut antara lain adalah keanekaragaman hayati Indonesia berbasis ekosistem gambut mewakili kelas X, keterkaitan sistem organ respirasi terhadap kebakaran di lahan gambut mewakili kelas XI, serta pertumbuhan dan perkembangan mewakili kelas XII. Ketiga topik ini kemudian menjadi dasar untuk membuat poster edukasi tentang gambut yang dapat dimanfaatkan siswa dan guru sebagai sumber pengetahuan dalam mendukung proses belajar.

Selanjutnya, menentukan jenis poster yang akan dibuat yaitu berupa poster edukasi dengan ukuran A2 atau sebesar 42 x 59,4cm. Ukuran kertas tersebut telah menjadi salah satu standar internasional dalam ukuran kertas kerja yang digunakan dalam berbagai aplikasi komputer. Media yang digunakan untuk merancang poster adalah *software* Canva. Berikut adalah naskah deskripsi untuk poster edukasi tentang ekosistem gambut yang disajikan pada Lampiran 5 dan Tabel 4.17 berikut.

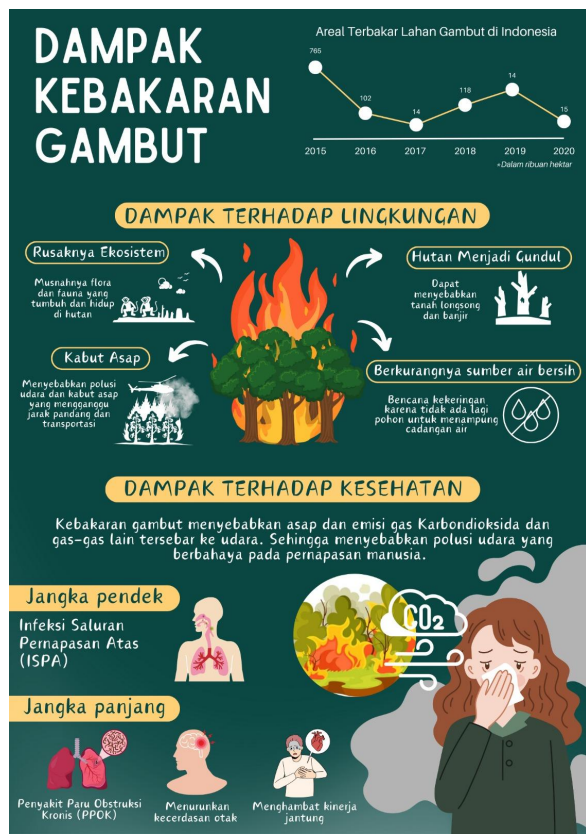
Tabel 4.17 Naskah Deskripsi Poster Edukasi Gambut

DESKRIPSI POSTER	
Tema	: Memahami dan Melestarikan Ekosistem Gambut untuk Masa Depan
Penyusun	: Latifa Naveny
Dosen Pembimbing	: Dr. Drs. Jodion Siburian, M.Si. Winda Dwi Kartika, S.Si, M.Si.
Poster	Deskripsi
1. Poster edukasi gambut tentang Keanekaragaman hayati Indonesia berbasis ekosistem gambut.	Poster ini menyajikan keanekaragaman ekosistem gambut. Ekosistem gambut yang sering kali terlupakan, ternyata



memiliki peran yang sangat vital dalam menjaga keseimbangan alam. Berbagai spesies endemik, seperti kantong semar, pohon ramin, dan bahkan buaya senyulong menjadikan ekosistem gambut sebagai rumah yang tak tergantikan. Keanekaragaman hayati pada lahan gambut meliputi keanekaragaman genetik, spesies, dan ekosistem. Namun, ancaman besar seperti konversi lahan dan kebakaran mengurangi keberagaman ini. Perlindungan dengan cara restorasi dan konservasi sangat penting untuk menjaga kelestarian spesies yang ada. Dalam poster edukasi tentang Keanekaragaman hayati Indonesia berbasis ekosistem gambut diilustrasikan berbagai macam keanekaragaman hayati pada ekosistem gambut Indonesia beserta ancaman dan upaya perlindungan yang dapat dilakukan agar mudah dipahami audien.

2. Poster edukasi gambut tentang dampak kebakaran gambut terhadap lingkungan dan sistem pernapasan



Poster ini menyajikan dampak kerusakan gambut. Dibalik kemampuan adaptasi tumbuhan di lahan gambut, ada ancaman besar yang mengintainya. Data dari tahun 2015 hingga 2020 menunjukkan betapa luasnya area gambut yang terbakar di Indonesia. Kebakaran gambut yang kerap terjadi telah menyebabkan kerusakan masif. Kebakaran lahan gambut tidak hanya merusak lahan gambut serta sulit dipadamkan tetapi juga melepaskan karbon yang terkunci selama bertahun-tahun ke atmosfer sehingga memperburuk iklim global. Asap dari kebakaran gambut tidak hanya memberikan dampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan manusia, tetapi juga merusak kualitas udara yang kita hirup. Upaya pengendalian kebakaran gambut menjadi sangat penting untuk mencegah kerusakan lebih lanjut. Poster ini mengilustrasikan bahaya kebakaran yang terjadi di lahan gambut, baik pada aspek lingkungan maupun aspek kesehatan.

3. Poster edukasi gambut tentang pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan di lahan gambut.



Poster ini menyajikan pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan di ekosistem gambut.

Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dipengaruhi oleh sifat fisika, kimia, dan biologis lahan gambut. Lahan gambut memiliki kandungan bahan organik tinggi namun sangat sedikit hara yang tersedia. Untuk itu, tumbuhan di lahan gambut mengembangkan adaptasi fisik dan fisiologis yang memungkinkan mereka tumbuh dan berkembang. Beberapa pohon di lahan gambut bahkan mengembangkan akar napas untuk memperoleh oksigen meskipun tanahnya sering tergenang air. Adaptasi tersebut adalah bukti luar biasa dari kemampuan tumbuhan untuk beradaptasi dengan kondisi yang menantang.