

**PENGARUH MODUL TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
SMA NEGERI 9 PONTIANAK**

ARTIKEL PENELITIAN

Oleh:

**IRWAN
NIM F05110014**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2014**

**PENGARUH MODUL TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
SMA NEGERI 9 PONTIANAK**

Irwan, Kurnia Ningsih, Reni Marlina

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Untan

Email: irwan_biometri@yahoo.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan modul terhadap hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA N 9 Pontianak. Bentuk penelitian adalah *Quasi Eksperimental Design* dengan rancangan *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian adalah kelas X_F (kelas eksperimen) dan kelas X_A (kelas kontrol), adapun teknik pengambilan sampel dengan *intact group*. Instrumen yang digunakan berupa tes pilihan ganda yang berjumlah 20 butir. Dari hasil analisis data, diperoleh skor rata-rata hasil *post-test* siswa pada kelas eksperimen (yang diajar menggunakan modul) adalah 18.26, sedangkan skor rata-rata hasil *post-test* kelas kontrol (yang diajar menggunakan buku teks) adalah 15.71. Berdasarkan hasil analisis uji *U Mann Whitney* menunjukkan bahwa $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ ($-5.33 < -1.96$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan modul dengan yang diajarkan menggunakan buku teks di SMA N 9 Pontianak. Nilai *effect size* yang diperoleh sebesar 1.32 termasuk dalam kategori tinggi dan memberikan kontribusi sebesar 40.66%, maka modul berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA N 9 Pontianak.

Kata kunci: Hasil Belajar, Modul Keanekaragaman Hayati.

Abstract: This study was aimed to see the influence used of module toward study result of biodiversity material in class X of SMA Negeri 9 Pontianak. The form of this research was a quasy experimental design with pattern in nonequivalent control group design. The sample of this research are X_F as experiment class and X_A as control class. As for the sampling technique by means of intact group. The instrument that been used was multiple choice test that consists of 20 item. From analysis of the data, obtained an average score of the students in the post-test result of experimental class (with module) is 18.26, while the average score of the post-test result of the control class (with texts book) is 15.71. Based on the analysis U- Mann Whitney test showed that $Z_{count} < Z_{table}$ ($-5.33 < -1.96$) it can be concluded there were differences of study result between students that taught by module with that taught by texts book in SMA N 9 Pontianak. The effect size (ES) obtained 1.32 in the high

category and gave the contribution 40.66%, then the module has positive influence toward study result of biodiversity material in class X of SMA Negeri 9 Pontianak.

Keyword: Study Result, Module Of Biodiversity.

Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 Pasal 1 Ayat 4 mengartikan bahwa siswa atau peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan dirinya melalui proses pendidikan pada jalur jenjang dan jenis pendidikan tertentu (Sisdiknas, 2003: 2). Pada proses pembelajaran sering kali terdengar bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran yang disampaikan. Kesulitan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya adalah bahan ajar.

Berkaitan dengan bahan ajar yang digunakan, sampai saat ini dalam pembelajaran sains, buku teks masih merupakan sumber informasi utama di dalam proses pembelajaran baik bagi guru maupun siswa. Untuk mata pelajaran biologi, guru lebih banyak menggunakan buku teks dalam proses pembelajaran. Menurut Yager (dalam Adisendjaja, 2007: 9) persentase buku teks yang digunakan lebih dari 90 % dalam proses belajar mengajar.

Buku teks digunakan guru untuk menyampaikan materi, bahkan menentukan strategi pembelajarannya. Siswa menggunakan buku teks sebagai sumber informasi untuk mengerjakan tugas di sekolah dan pekerjaan rumah (Adisendjaja, 2007: 2). Oleh sebab itu, Fuller (dalam Adisendjaja, 2007: 2) menyatakan bahwa ketersediaan buku teks akan memberikan pengaruh yang utama terhadap hasil belajar siswa.

Adisendjaja mengatakan bahwa buku teks merupakan sumber informasi utama di dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara terhadap guru bidang studi biologi di SMA N 9 Pontianak pada tanggal 8 Oktober 2013, menurut guru bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran pada materi biologi termasuk materi keanekaragaman hayati adalah bahan ajar cetak berupa buku teks, sedangkan sumber lainnya diperoleh dari internet.

Berdasarkan hasil observasi, buku teks yang menjadi pegangan siswa dalam pembelajaran yaitu buku terbitan "E". Kemudian hasil wawancara terhadap siswa pada tanggal 8 Maret 2014, menyatakan bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami materi keanekaragaman hayati di dalam buku teks terbitan "E", hal tersebut dikarenakan buku teks yang menjadi pegangan siswa masih belum menggambarkan: (1) petunjuk pelaksanaan pembelajaran, (2) penempatan tujuan di letakkan pada halaman depan, sehingga siswa sering mengabaikannya, (3) tujuan pembelajaran yang ada pada buku teks belum sesuai dengan tujuan yang dibuat oleh guru, (4) bahasa pada buku teks terlalu berbelit-belit, (5) contoh-contoh/ gambar masih kurang, karena pada materi keanekaragaman hayati diperlukan banyak contoh untuk memperjelas uraian materi.

Berdasarkan kekurangan yang ada pada buku teks tersebut, maka rata-rata hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati (70.82) belum bisa mencapai KKM yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 75. Permasalahan yang ada pada buku teks yang mempengaruhi hasil belajar siswa dapat diatasi dengan menggunakan modul. Modul menurut Depdiknas (2008: 3) adalah seperangkat bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Sehingga bahasa, pola, dan sifat kelengkapan lainnya yang terdapat dalam modul ini diatur seolah-olah merupakan bahasa pengajar atau bahasa guru yang sedang memberikan pengajaran kepada murid-muridnya. Modul dipilih karena menurut Siahaan (dalam Purnomo, 2012: 10) disusun dengan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami, banyak contoh yang dapat memperjelas uraian materi pelajaran serta penampilan yang menarik. Menurut Purnomo (2012: 10), karena mudah dipahami maka modul memiliki beberapa keunggulan seperti: (1) berisi informasi dan petunjuk pelaksanaan yang jelas, (2) modul sebagai pembelajaran individual melibatkan karakteristik siswa, (3) pengalaman belajar yang terdapat di dalam modul disediakan untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran seefektif dan seefisien mungkin, (4) materi pembelajaran disajikan secara logis dan sistematis, dan (5) modul memiliki mekanisme untuk mengukur pencapaian tujuan belajar siswa.

Adapun susunan modul dalam penelitian ini terdiri dari: judul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, tujuan pembelajaran, petunjuk pelaksanaan pembelajaran, materi, tantangan, kunci jawaban tantangan, evaluasi, kunci jawaban evaluasi, pedoman penskoran, rangkuman, glosarium, dan daftar pustaka. Pembelajaran dengan menggunakan modul memiliki andil yang cukup besar dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Jannah (2013: 62) menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan modul berorientasi siklus belajar lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan BSE.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan menerapkan modul sebagai bahan ajar untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA N 9 Pontianak. Adapun indikasi keberhasilan penelitian akan ditunjukkan dengan rata-rata skor siswa yang mampu mencapai KKM.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah eksperimen semu dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design* yang dapat digambarkan sebagai berikut:

TABEL 1. Rancangan *Nonequivalent Control Group Design*

E	O ₁	X _E	O ₂
K	O ₃	X _K	O ₄

(Sugiyono, 2010: 116-117).

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 9 Pontianak semester genap tahun ajaran 2013/2014 yang terdiri dari kelas X_A, X_B, X_C, X_D, X_E, dan X_F. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara memilih jumlah siswa yang sama dalam satu kelas. Pada kelas X_A, X_E, dan X_F memiliki jumlah siswa yang sama yakni 35 orang, sedangkan kelas X_B berjumlah 33 orang, X_C berjumlah 34 orang, dan kelas X_D jumlah siswanya 36 orang. Setelah itu, ketiga kelas tersebut diberi *pre-test* untuk mencari dua kelas yang memiliki rata-rata skor dan standar deviasi yang hampir sama berdasarkan hasil *pre-test*. Kelas yang memiliki rata-rata skor dan standar deviasi yang hampir sama adalah kelas X_A dan X_F. Dua kelas tersebut selanjutnya dilakukan uji beda nyata untuk melihat apakah hasil *pre-test* kedua kelas tersebut berbeda nyata atau tidak. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut tidak berbeda nyata, maka kedua kelas dapat dijadikan sebagai sampel penelitian. Selanjutnya dilakukan penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas X_F dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas X_A sebagai kelas kontrol. Pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan cara diundi, hal tersebut dilakukan agar pemilihan dapat mempunyai kesempatan yang sama untuk menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan modul, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan buku teks terbitan “E”. Seluruh siswa dalam kelas dijadikan sampel penelitian dengan menerapkan teknik *intact group*. Teknik *intact group* adalah teknik pengambilan sampel yang digunakan dengan memilih sampel berdasarkan kelompok, semua anggota kelompok dijadikan sampel, misalnya siswa dalam satu kelas (Sutrisno, 2011: 1).

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap penyusunan laporan. Adapun ketiga tahapan tersebut dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu: (a). pembuatan modul pembelajaran yang terdiri dari (menentukan konsep esensial, wawancara dengan guru dan siswa, dan penyusunan modul), (b). menyiapkan instrumen penelitian berupa kisi-kisi soal, soal tes, dan kunci jawaban, (c). validasi (modul, RPP, dan soal tes) oleh dua orang dosen biologi FKIP Untan dan seorang guru biologi SMA N 9 Pontianak, (d). merevisi perangkat pembelajaran, dan instrumen penelitian, (e). melakukan uji coba soal tes yang telah divalidasi di SMA N 6 Pontianak, (f). menganalisis hasil uji coba tes untuk mengetahui tingkat reliabilitas dan, (g). menentukan jadwal penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini: (a). memberikan *pre-test* kepada kelas X_A , X_E , dan X_F , (b). menentukan sampel penelitian dengan mengambil kelas yang memiliki rata-rata dan standar deviasi yang hampir sama berdasarkan hasil *pre-test*, (c). menganalisis data hasil *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol berdasarkan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil analisis menyatakan bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, (d). menganalisis data hasil *pre-test* berdasarkan uji t. Hasil uji tersebut menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil *pre-test* pada kelas eksperimen dan kontrol sehingga dapat dikatakan kedua kelas tersebut memiliki kemampuan awal yang sama, (e). memberikan perlakuan pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan modul dan kelas kontrol pembelajaran menggunakan buku teks terbitan “E”, (f). memberi *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati, (g). menganalisis data hasil *post-test* berdasarkan uji normalitas. Hasil uji tersebut menyatakan bahwa kelas eksperimen tidak berdistribusi normal dan kelas kontrol berdistribusi normal, karena salah satu kelas berdasarkan uji normalitas tidak berdistribusi normal, maka dari itu dilanjutkan dengan uji *U-Mann Whitney*, dimana terdapat perbedaan hasil belajar siswa terhadap materi keanekaragaman hayati setelah diberikan perlakuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian menghitung *Effect Size* untuk melihat seberapa besar pengaruh modul terhadap hasil belajar siswa

3. Tahap Penyusunan Laporan

Tahap ini adalah tahap menyusun laporan dan membuat kesimpulan.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti (Sugiyono, 2010: 133). Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan adalah tes. Sudjana (2012: 35) menyatakan, tes adalah pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapat jawaban dari siswa dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tertulis), dan dalam bentuk perbuatan (tes tindakan). Dalam penelitian ini, tes yang digunakan adalah tes tertulis dengan bentuk soal objektif pilihan ganda (PG) sebanyak 20 soal. Bentuk soal pilihan ganda digunakan dalam penelitian ini karena penilaiannya bersifat objektif (Sudjana, 2012: 36).

Tes diberikan kepada siswa sebelum proses pembelajaran (*pre-test*) dan sesudah proses pembelajaran (*post-test*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun langkah-langkah pembuatan soal *pre-test* dan *post-test* adalah:

1. Penulisan Butir Soal

Penulisan butir soal dilakukan dengan terlebih dahulu membuat kisi-kisi soal. Pada kisi-kisi dijelaskan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, indikator soal,

aspek kognitif yang diukur, bentuk soal, nomor soal, dan kunci jawaban. Kemudian, dilanjutkan dengan penulisan butir soal berdasarkan kisi-kisi, dan dilengkapi dengan kunci jawaban.

2. Validitas Tes

Dalam penelitian ini validitas yang digunakan adalah validitas isi. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan isi pelajaran yang diberikan (Arikunto, 2012: 82). Tes divalidasi oleh dua orang dosen biologi FKIP Untan dan seorang guru biologi di SMA N 9 Pontianak. Dari beberapa saran dan komentar validator serta perbaikan yang telah dilakukan, maka tes dikatakan valid.

3. Reliabilitas

Reliabilitas soal tes berbentuk pilihan ganda dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus K-R 20 (Arikunto, 2012: 115).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Dari hasil perhitungan yang diperoleh, maka nilai r diinterpretasikan berdasarkan kriteria besarnya korelasi yaitu:

$r_{11} \leq 0,20$: reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$: reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$: reliabilitas cukup
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$: reliabilitas tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$: reliabilitas sangat tinggi

(Jihad, 2012: 181).

Berdasarkan perhitungan, nilai reliabilitas soal tes adalah 0.64 dengan kategori cukup. Tes yang disusun memenuhi kriteria valid dan reliabel, sehingga tes layak digunakan.

Teknik Analisis Data

1. Pemberian Skor

Soal dalam penelitian ini berbentuk pilihan ganda, maka jawaban benar diberikan skor 1 dan jawaban salah diberikan skor 0. Adapun jumlah soal pilihan ganda yaitu 20 soal, sehingga total skor yaitu 20.

2. Melakukan Uji Normalitas

Menurut Subana (2000: 124-125) dalam penelitian ini untuk menguji normalitas distribusi digunakan uji Chi-kuadrat karena sampel penelitian ≥ 30 dan membandingkan antara dua kelompok data.

3. Uji Homogenitas Varians Menggunakan Uji F

Berdasarkan analisis statistik data *pre-test* kedua kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan melakukan uji homogenitas varian antara kelompok eksperimen dan kontrol yang bertujuan untuk mengetahui apakah varian kedua kelompok sama atau beda. Uji homogenitas mengacu pada (Riduwan, 2011: 186).

4. Uji t

Karena kedua data varian homogen, maka dilanjutkan dengan uji t yang mengacu pada pendapat (Subana, 2000: 173)

5. Uji *U Mann Whitney*

Uji ini merupakan uji statistik nonparametrik. Tes *U mann whitney* dilakukan karena dalam penelitian ini salah satu data sampel berupa *post-test* tidak berdistribusi normal, uji ini mengacu pada pendapat (Sidney, 1997:171).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014 dengan kelas X_F sebagai kelas eksperimen (menggunakan modul) dan kelas X_A sebagai kelas kontrol (menggunakan buku teks terbitan “E”). Penelitian ini berlangsung dalam 2 kali pertemuan pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 2. Skor *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Pada Materi Keanekaragaman Hayati

Skor	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
Pre-test	13.11	2.11	12.66	2.18
Post-test	18.26	1.94	15.71	1.93

1. Analisis Data *Pre-Test* Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

Data hasil *pre-test* digunakan untuk melihat kemampuan awal siswa yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data hasil *pre-test* berupa skor, dianalisis terlebih dahulu dengan menggunakan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Nilai	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
X^2_{hitung}	0.66	4.07
X^2_{tabel}	7.81	7.81

dan Kontrol

TABEL 3. Hasil Uji Normalitas Data *Pre-test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji normalitas data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh harga $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$. Karena harga X^2_{hitung} dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol lebih kecil dari harga X^2_{tabel} , maka data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Analisis data kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas, hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.

TABEL 4. Hasil Uji Homogenitas Data *Pre-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol.

Nilai	
F_{hitung}	F_{tabel}
1.06	1.79

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua data homogen. Karena kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji t, uji t dapat dilihat pada Tabel 5.

Nilai	
t_{hitung}	t_{tabel}
0.58	2.00

TABEL 5.
Hasil Uji t
Data *Pre-test*
Kelas
Eksperimen

dan Kontrol

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$, yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol. Sehingga siswa di kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang sama.

2. Analisis Data *Post-Test* Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data hasil *post-test* berupa skor, dianalisis terlebih dahulu dengan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 6.

TABEL 6. Hasil Uji Normalitas Data *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Nilai	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol

X^2_{hitung}	183.88	3.55
X^2_{tabel}	7.81	7.81

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh harga $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$, maka data hasil *post-test* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Pada kelas kontrol diperoleh harga $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data hasil *post-test* kelas kontrol berdistribusi normal. Karena salah satu data tidak berdistribusi normal, maka analisis data dilanjutkan dengan uji *U Mann Whitney*. Uji *U Mann Whitney* dapat dilihat pada Tabel 7.

TABEL 7. Hasil Uji *U Mann Whitney* Data *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Nilai	
Z_{hitung}	$-Z_{tabel}$
-5.33	-1.96

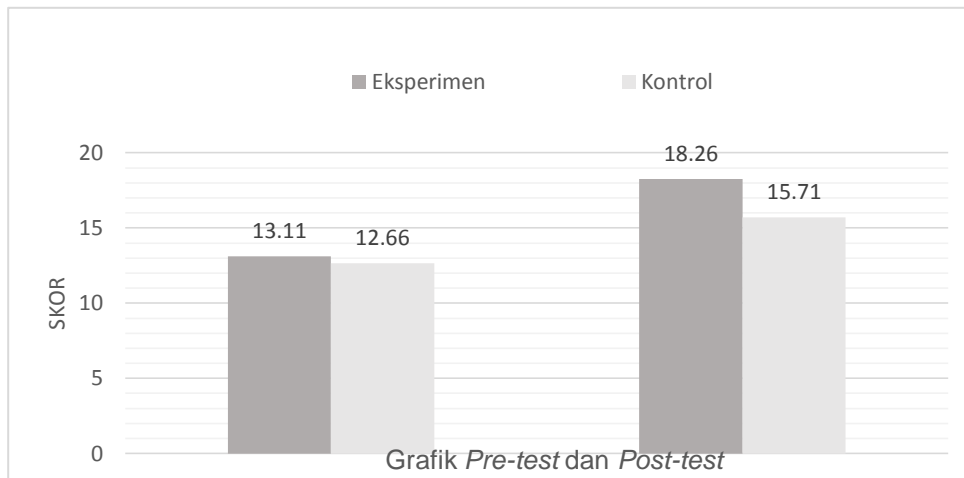
Berdasarkan Tabel 7, diperoleh $Z_{hitung} < -Z_{tabel}$, yang berarti terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Perhitungan *Effect Size* (ES)

Berdasarkan perhitungan ES diperoleh nilai sebesar 1.32. Menurut Sutrisno (2010:1) Karena nilai $ES \geq 0.7$ ($1.32 > 0.7$) maka tergolong tinggi, dan jika nilai *effect size* = 1.32 dikonversikan ke dalam tabel kurva normal dari tabel O-Z, maka diperoleh luas daerah sebesar 40.66. Hal ini menunjukkan bahwa modul memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA N 9 Pontianak dengan kontribusi sebesar 40.66%.

Pembahasan

Pencapaian hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati dapat diketahui dari hasil tes setelah diberikan perlakuan (*post-test*) baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pada kelas eksperimen peneliti menggunakan modul sebagai bahan ajar, sedangkan kelas kontrol menggunakan buku teks terbitan "E". Perbedaan perlakuan pada kedua kelas tersebut menyebabkan berbedanya rata-rata skor *post-test*. Berikut ini merupakan grafik rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* siswa pada materi keanekaragaman hayati:



GAMBAR 1. Grafik Rata-rata Skor *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Grafik di atas menunjukkan bahwa perlakuan pembelajaran menggunakan modul pada kelas eksperimen memberikan rata-rata skor *post-test* yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang diajar menggunakan buku teks terbitan “E”. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar modul memberikan pengaruh yang lebih besar daripada buku teks.

1. Hasil Belajar Siswa Dengan Bantuan Modul

Pencapaian hasil belajar siswa pada kelas eksperimen (diajar menggunakan modul) dapat dilihat pula dari persentase ketuntasan belajar siswa berdasarkan hasil *post-test* dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 75. Persentase siswa yang tuntas dapat dilihat pada Tabel 8.

TABEL 8. Jumlah dan Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Materi Keanekaragaman Hayati

Kelas	Tuntas Berdasarkan KKM	
	Jumlah siswa	Persentase
Eksperimen (diajar dengan modul)	35	97.14%
Kontrol (diajar dengan buku teks terbitan “E”)	35	77.14%
KKM		75

Berdasarkan Tabel 8, kelas eksperimen memiliki persentase ketuntasan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, Hal tersebut menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen lebih banyak siswa yang tuntas yaitu dari 35 siswa, ada 34

siswa yang mampu mencapai KKM daripada kelas kontrol dengan jumlah siswa yang sama hanya 27 siswa yang mampu mencapai KKM.

Tingginya persentase siswa yang tuntas di kelas eksperimen dengan selisih persentase terhadap siswa di kelas kontrol yaitu 20% menunjukkan bahwa modul memiliki kelebihan. Kelebihan tersebut disebabkan karena modul memiliki petunjuk pelaksanaan pembelajaran. Hal ini didukung dari pernyataan siswa bahwa petunjuk pelaksanaan pembelajaran yang ada pada modul memberikan kemudahan bagi siswa untuk mempelajari materi yang ada pada modul tersebut, kemudian siswa lebih efisien dalam belajar karena waktu yang ditentukan sudah jelas tertera.

Modul memiliki banyak gambar atau contoh-contoh sehingga siswa lebih tertarik untuk mempelajari modul dan lebih cepat memahami materi yang diajarkan. Hal ini senada dengan pendapat Purnomo (2012: 9-10) gambar atau contoh-contoh pada modul dapat menimbulkan ketertarikan siswa dalam mempelajari modul, sikap tertarik tersebut merupakan modal yang baik bagi siswa dalam mempelajari isi modul.

Tingginya hasil belajar siswa kelas eksperimen juga diperkuat dengan tingginya persentase ketercapaian hasil belajar berdasarkan tujuan pembelajaran yang dilihat berdasarkan skor *post-test* pada Tabel 9.

TABEL 9. Ketercapaian Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Tujuan Pembelajaran

No	Tujuan Pembelajaran	No Soal	Kelas					
			Eksperimen			Kontrol		
			Skor Maks	Σ Skor Benar	%	Skor Maks	Σ Skor Benar	%
1	Siswa mampu mengidentifikasi keanekaragaman hayati tingkat gen dan jenis dengan benar	1 dan 5	70	69	98.57	70	63	90
2	Siswa mampu menunjukkan tingkatan keanekaragaman hayati dengan benar	9	35	27	77.14	35	14	40
3	Siswa mampu membedakan ciri antara keanekaragaman hayati tingkat gen, jenis, dan ekosistem dengan benar	14	35	30	85.71	35	31	88.57
4	Siswa mampu merumuskan konsep keseragaman dan keberagaman makhluk hidup dengan benar	20	35	33	94.29	35	7	20
5	Siswa dapat menjelaskan faktor penyebab tingginya keanekaragaman hayati di	16	35	34	97.14	35	30	85.71

Indonesia dengan benar								
6	Siswa dapat memberikan contoh keanekaragaman hayati flora dan fauna di Indonesia serta pemanfaatannya berdasarkan biogeografinya dengan benar	2,11, dan 18	105	101	96.19	105	88	83.81
7	Siswa dapat menjelaskan pelestarian sumber daya alam dan pemanfaatnya dengan benar	7,13, dan 19	105	92	87.62	105	84	80
8	Siswa dapat menjelaskan usaha-usaha pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia dengan benar	3,4,6,8, 10,12,1 5, dan 17	280	253	90.36	280	233	83.21
Jumlah				639	727.02		550	571.30
Rata-rata				79.88	90.88		68.75	71.41

Berdasarkan Tabel 9, perbedaan persentase ketuntasan belajar siswa berdasarkan tujuan pembelajaran di atas sangat berkaitan dengan modul di kelas eksperimen dan buku teks, LKS, serta evaluasi di kelas kontrol. Pada tujuan pembelajaran 1, siswa di kelas eksperimen memiliki persentase ketuntasan yang lebih tinggi daripada siswa di kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan pertanyaan pada tantangan di modul pertemuan 1 lebih mengajak siswa untuk berpikir ke jenjang kognitif yang lebih tinggi, sebagai contoh pada modul pertemuan 1 No 1 soalnya berbunyi “Dari gambar tersebut, jelaskan tingkatan keanekaragaman hayati apakah yang dimaksud”. Sedangkan pada LKS pertemuan 1 di kelas kontrol soalnya tidak mengajak siswa untuk berpikir ke jenjang kognitif yang lebih tinggi, karena siswa hanya diminta untuk menjawab pertanyaan ya atau tidak.

Pada tujuan pembelajaran yang ke 2, siswa di kelas eksperimen memiliki persentase ketuntasan yang jauh lebih tinggi daripada siswa di kelas kontrol dengan selisih sebesar 37.14%, hal ini dikarenakan selain soal-soal yang ada pada modul tantangan pertemuan 1 sudah mengajak siswa untuk berpikir ke jenjang kognitif yang lebih tinggi, modul juga memberikan banyak contoh yang lebih dekat hubungannya dengan kehidupan siswa sehari-hari. Contoh yang dimaksud adalah gambar-gambar yang memperjelas uraian materinya. Misalnya pada penjelasan mengenai keanekaragaman hayati tingkat ekosistem, setelah uraian materi ada contoh ekosistem Sungai Kapuas yang sangat dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari.

Namun, untuk tujuan pembelajaran yang ke 3 terlihat bahwa persentase ketuntasan siswa di kelas eksperimen lebih rendah daripada siswa di kelas kontrol dengan selisih (2.86%). Penyebabnya adalah siswa di kelas eksperimen lebih banyak yang tidak bisa menjawab soal yang berkaitan dengan ciri-ciri tingkatan keanekaragaman hayati. Berdasarkan wawancara dengan siswa, ternyata satu orang siswa yaitu SI dalam keadaan tidak enak badan dan tergesa-

gesa dalam menjawab pertanyaan sedangkan semua siswa di kelas kontrol saat berlangsungnya *post-test* dalam keadaan yang sehat.

Pada tujuan pembelajaran yang ke 4, selisih persentase ketuntasan hasil belajar per tujuan pembelajaran juga besar (74.29%), dimana persentase ketuntasan siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa di kelas kontrol. Hal ini dikarenakan, pada modul penjelasan materinya lebih mudah dipahami oleh siswa dan contoh yang disajikanpun lebih mengena untuk dipahami, karena langsung ada pada bagian pendahuluan modul. Sementara itu, siswa di kelas kontrol yang menggunakan buku teks kesulitan dalam memahami tentang konsep keseragaman dan keberagaman makhluk hidup, hal tersebut dikarenakan buku teks belum menggambarkan secara fokus konsep keseragaman dan keberagaman makhluk hidup. Kemudian saat proses pembelajaran tidak ada satu siswapun yang bisa menjawab soal evaluasi no 4 di pertemuan ke 1 yang sangat berkaitan dengan tujuan yang ke 4 tentang konsep keseragaman dan keberagaman makhluk hidup.

Untuk tujuan pembelajaran yang ke 5 sampai dengan tujuan pembelajaran ke 8 yang ada pada modul pertemuan 2, siswa di kelas eksperimen memiliki persentase ketuntasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang ada di kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan pada setiap penjelasan isi materi yang ada pada modul, selalu ada contoh untuk memperkuat pemahaman siswa, kemudian contoh yang ditampilkanpun sangat berkaitan dengan kehidupan siswa sehari-hari, dan penjelasan uraian materinya lebih sederhana sehingga siswa tidak kesulitan dalam memahami materi keanekaragaman hayati Indonesia.

Hasil belajar siswa berdasarkan skor *post-test* pada kelas eksperimen (yang diajar menggunakan modul) lebih tinggi dari pada siswa di kelas kontrol, hal tersebut dikarenakan siswa wajib belajar secara individual. Menurut Yamin (2012: 19) pembelajaran individual memiliki banyak manfaat seperti dapat memupuk tanggung jawab siswa, dapat meningkatkan keterampilan siswa, siswa mampu memecahkan masalah, siswa dapat mengambil keputusan, berpikir kreatif, berpikir kritis, percaya diri yang kuat, dan dapat menjadi guru bagi dirinya sendiri. Pembelajaran individual ini akan membuat siswa bertanggung jawab penuh atas skor yang mereka peroleh. Dalam proses pembelajaran, siswa dibagikan modul satu per satu, dan sebelum memulai pelajaran peneliti menyuruh siswa untuk terlebih dahulu membaca petunjuk pelaksanaan pembelajaran di dalam modul tersebut. Petunjuk pelaksanaan pembelajaran berkaitan dengan alokasi waktu yang digunakan untuk membaca pendahuluan, membaca isi materi, mengerjakan tantangan, dan mengerjakan evaluasi yang semuanya dilakukan secara individual.

Selain adanya petunjuk pembelajaran dan pembelajaran yang bersifat individual, bahasa yang komunikatif dan contoh-contoh atau gambar yang terdapat di dalam modul tidak bisa dipungkiri memberikan peran yang sangat besar bagi hasil belajar siswa, banyaknya gambar yang memperjelas uraian

materi akan membuat siswa lebih tertarik untuk mempelajari materi keanekaragaman hayati. Dengan ketertarikan siswa pada materi yang diajarkan, maka siswa akan lebih termotivasi untuk mendapatkan nilai yang lebih baik. Widyaningrum (2013: 100-117) berpendapat modul yang dibuat menggunakan bahasa yang komunikatif dan disertai contoh-contoh (gambar) membuat siswa mudah memahaminya, dan gambar-gambar yang terdapat di dalam modul dapat mendukung dan memperjelas isi materi sehingga menimbulkan daya tarik dan mengurangi kebosanan bagi pembaca (peserta didik).

Ada perbedaan antara rata-rata nilai siswa pada LKS dan Evaluasi di modul pertemuan 1 dan 2. Penyebab perbedaan tersebut adalah jumlah materi yang ada pada modul pertemuan 2 lebih banyak dibandingkan dengan materi pada modul pertemuan 1, hal ini menyebabkan siswa terlalu terburu-buru untuk menyelesaikan materi pada modul tersebut karena jumlah materi yang banyak sedangkan waktu yang disediakan terbatas. Namun masalah ini tidak menjadi persoalan yang berarti karena rata-rata nilainya masih di atas KKM.

2. Hasil Belajar Siswa Dengan Bantuan Buku Teks

Berbeda halnya dengan kelas eksperimen, kelas kontrol menggunakan buku teks seperti yang biasa diterapkan oleh guru biologi di SMA N 9 Pontianak, buku yang digunakan pada penelitian ini adalah buku teks terbitan "E". Pada kelas kontrol masing-masing siswa memegang buku teks, kemudian pada proses pembelajarannya peneliti menerapkan pembelajaran seperti yang biasa dilakukan oleh guru biologi di SMA N 9 Pontianak. Saat mengerjakan LKS, siswa harus bekerja sama dengan teman kelompoknya. Pembelajaran seperti ini memberikan dampak pada skor rata-rata *post-test* yang menunjukkan masih ada siswa yang mendapatkan skor dibawah KKM yang diharapkan.

Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah buku teks terbitan "E". Buku teks yang digunakan masih membuat siswa bingung dalam memahami materi keanekaragaman hayati, hal tersebut dikarenakan siswa hanya membaca buku tanpa ada petunjuk pelaksanaan pembelajaran yang jelas. Hal lain yang membuat siswa semakin sulit memahami materi adalah kurangnya contoh atau gambar serta bahasa yang terlalu berbelit-belit. Hal ini di dukung dari hasil wawancara terhadap dua orang siswa, Kesulitan tersebut disebabkan oleh buku teks masih memiliki kekurangan seperti: (1) belum memiliki petunjuk pelaksanaan pembelajaran, (2) penempatan tujuan pembelajarannya belum tepat, sehingga siswa sering mengabaikannya, (3) tujuan pembelajaran yang ada pada buku teks belum sesuai dengan tujuan yang dibuat oleh guru, (4) bahasa pada buku teks terlalu berbelit-belit, (5) contoh-contoh/ gambar masih kurang, karena pada materi keanekaragaman hayati diperlukan banyak contoh untuk memperjelas uraian materi.

3. Perbedaan Hasil Belajar Siswa Yang Menggunakan Modul Dengan Yang Menggunakan Buku Teks

Hasil analisis uji *U Mann Whitney* menunjukkan bahwa ternyata antara siswa di kelas eksperimen dengan siswa di kelas kontrol memiliki perbedaan kemampuan $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ ($-5.33 < -1.96$). Kemampuan tersebut terletak pada rata-rata skor *post-test* siswa kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol yaitu (18.26 : 15.71). Pengaruh pembelajaran dengan menggunakan modul memberikan hasil belajar siswa yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan buku teks terbitan “E” yang biasa digunakan oleh siswa di SMA N 9 Pontianak.

Dengan pembelajaran menggunakan modul siswa akan lebih bertanggung jawab terhadap dirinya sendiri, mereka akan lebih bersungguh-sungguh untuk mengerjakan soal tantangan dan evaluasi sehingga berdampak terhadap skor *post-test* yang baik. Selain itu, petunjuk pelaksanaan pembelajaran yang terdapat di dalam modul memberikan kemudahan bagi siswa dalam membaca modul, lalu siswa lebih cepat memahami materi karena bahasa yang terdapat di dalam modul lebih komunikatif serta mereka lebih termotivasi dalam belajar karena banyaknya contoh atau gambar yang memperjelas uraian materi. Tujuan yang ada di dalam modul juga memberikan gambaran kepada siswa tentang apa saja yang harus mereka dapatkan pada pembelajaran keanekaragaman hayati. Hal ini tidak terdapat di dalam buku teks terbitan “E”.

Hasil perhitungan *effect size* tergolong dalam kategori tinggi yaitu 1.32. Jika dikonversikan ke dalam tabel kurva normal dari tabel O-Z, maka diperoleh luas daerah sebesar 40.66. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pembelajaran menggunakan modul memberikan pengaruh sebesar 40.66% dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA N 9 Pontianak. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan modul yang diterapkan peneliti berpengaruh positif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1). Hasil belajar siswa yang diajar dengan bantuan modul pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA N 9 Pontianak berdasarkan skor rata-rata *post-test* sebesar 18.26, (2). Hasil belajar siswa yang diajar dengan bantuan buku teks terbitan “E” pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA N 9 Pontianak berdasarkan skor rata-rata *post-test* sebesar 15.71, (3). Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan modul dengan yang diajar menggunakan buku teks terbitan “E” pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA N 9 Pontianak berdasarkan uji *U Mann Whitney* dengan analisis $Z_{hitung} (-5.33) < -Z_{tabel} (-1.96)$, (4). Modul yang dibuat berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA N 9 Pontianak, adapun pengaruh

modul di masukkan dalam kategori tinggi dengan nilai *effect size* 1.32 dan memberikan kontribusi sebesar 40.66%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka terdapat beberapa saran yang perlu disampaikan, yaitu: (1). Disarankan untuk membagi modul pertemuan kedua (keanekaragaman hayati Indonesia) menjadi dua bagian, sehingga isi modulnya tidak terlalu padat, (2). Dalam proses belajar mengajar sebaiknya guru memperhatikan kondisi siswa sehingga siswa lebih tertib dalam belajar.

DAFTAR RUJUKAN

- Adisendjaja, Y.H. (2007, 25-26 Mei). **Identifikasi Kesalahan Dan Miskonsepsi Buku Teks Biologi SMU**. Seminar nasional pendidikan biologi dan biologi UPI. Bandung. (online). (<http://kesalahandanmiskonsepsi>, diakses 7 Juni 2013).
- Arikunto, S. (2012). **Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2**. Jakarta: Bumi Aksara.
- Depdiknas. (2008). **Penulisan Modul**. Jakarta: Direktur Tenaga Kependidikan Ditjen PMPTK.
- Jannah, A. (2013). Pengaruh Modul Berorientasi Siklus Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Di Kelas VIII SMP Islam Al-Azhar 17 Pontianak. **Skripsi**. Pontianak: Untan.
- Jihad, A., dan Haris, A. (2012). **Evaluasi Pembelajaran**. Yogyakarta: Multi Press.
- Purnomo, D. (2012). Pengaruh Penggunaan Modul Hasil Penelitian Pencemaran Di Sungai Pepe Surakarta Sebagai Sumber Belajar Biologi Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa. **Jurnal Pendidikan Biologi**. (online). (<http://jurnalpendidikanbiologi>, diakses 5 Juli 2013).
- Riduwan. (2011). **Dasar-dasar Statistik**. Bandung: Alfabeta.
- Subana. (2000). **Statistik Pendidikan**. Bandung: Pustaka Setia.
- Sudjana, N. (2012). **Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar**. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sidney, S. (1997). **Statistik Nonparametrik Untuk Ilmu-ilmu Sosial**. Jakarta: Gramedia.
- Sugiyono. (2010). **Metode Penelitian Pendidikan**. Bandung: Alfabeta.

- Sutrisno, L. (2011). **Makin Profesional Lewat Penelitian (Pengambilan Sampel)**. (online). (<http://s7.scribdassets.com>, diakses 5 Juli 2013).
- . (2010). *Effect Size*. (Online). (<http://www.scribd.com/doc/20825523/effect-size>, diakses tanggal 4 Maret 2013).
- Sisdiknas. (2003). **Undang-undang Republik Indonesia No 20 Tahun 2003**. (online). (<http://luk.tsipil.ugm.ac.id/atur/UU20-2003Sisdiknas.pdf>, diakses tanggal 4 septembar 2014).
- Widyaningrum, R., Sarwanto, & Karyanto, P. (2013). Pengembangan Modul Berorientasi POE Berwawasan Lingkungan Pada Materi Pencemaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. **BIOEDUKASI. 6 (1):** 100-117. (online). (<http://modulpoe>, diakses 6 Maret 2014).
- Yamin, M., dan Anshari. (2012). **Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa**. Jakarta: Referensi.