

PEMBELAJARAN BIOLOGI MENGGUNAKAN *INQUIRY THROUGH LABORATORY WORK* DENGAN *ORGANIZATIONAL SKILLS* DAN *COMMUNICATIVE SKILLS* DITINJAU DARI BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN VERBAL

Siti Kartika Sari¹, Widha Sunarno² dan Sunarto³

¹ Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
siti_kartika_sari@student.uns.ac.id

² Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
widhasunarno@gmail.com

³ Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
rm.sunarto@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peran *Inquiry Through Laboratory Work* dalam mempengaruhi proses Pembelajaran Biologi pada Praktikum Sistematika Tumbuhan Phanerogamae (STP) dengan memunculkan komponen *Organizational skills* dan *Communicative skills* ditinjau dari Berpikir Kritis dan Kemampuan Verbal terhadap prestasi belajar. Metode penelitian adalah eksperimen dengan mengambil dua kelompok secara acak dengan desain faktorialnya 2 x 2 x 2. Populasi: peserta didik semester 6 Prodi Pendidikan Biologi FKIP UMS. Pembelajaran dalam Penelitian ini menggunakan *Inquiry Through Laboratory Work* dengan dua kelompok eksperimen yaitu kelas *Organizational skills* dan *Communicative skills*. Pengambilan data Berpikir Kritis menggunakan Angket. Pengambilan data: 1)kemampuan verbal, nilai ujian tulis, dan nilai ujian praktik menggunakan test; 2)presentasi menggunakan lembar nilai presentasi; 3)nilai laporan menggunakan buku laporan praktikum. Uji normalitas menggunakan *Uji Kolmogorov-Smirnov*. Uji homogenitas menggunakan *Uji Levene's*. Uji Hipotesis menggunakan Analisis Variansi tiga jalan. Hasil penelitian: 1)tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara pembelajaran terhadap prestasi belajar; 2)tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara Berpikir kritis terhadap prestasi belajar; 3)tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara kemampuan verbal terhadap prestasi belajar; 4)tidak ada interaksi antara metode dengan Berpikir kritis terhadap prestasi belajar; 5)tidak ada interaksi antara metode dengan kemampuan verbal terhadap prestasi belajar; 6)tidak ada interaksi antara Berpikir kritis dengan kemampuan verbal terhadap prestasi belajar; 7)tidak ada interaksi antara metode dengan Berpikir kritis dan kemampuan verbal terhadap prestasi belajar. Tidak adanya interaksi dikarenakan nilai hasil belajar relatif sama. Berdasarkan hasil penelitian pembelajaran menggunakan *Inquiry Through Laboratory Work* dengan memunculkan komponen yang ada pada *Communicative Skills* dan *Organizational Skills* tampak kurang efektif. Hal tersebut dikarenakan sulitnya pengontrolan dari setiap proses kegiatan Praktikum STP, sehingga mempengaruhi pelaksanaan pembelajaran.

Kata kunci: *Inquiry Through Laboratory Work*, *Organizational skills*, *Communicative skills*, Berpikir Kritis, dan Kemampuan Verbal

Pendahuluan

Pendidikan berusaha membantu hakikat manusia untuk meraih kedewasaannya, yakni menjadi manusia yang memiliki integritas emosi, intelek, dan perbuatan. Pendidikan di tingkat Perguruan Tinggi merupakan pendidikan

yang bertujuan untuk: (1) menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik dan/atau profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan dan/atau menciptakan ilmu pengetahuan; (2) mengembangkan dan

menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi dan/atau kesenian serta mengayakan penggunaannya untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat dan memperkaya kebudayaan nasional. Hal tersebut diatur dalam pasal 2 peraturan pemerintah nomor 60 tahun 1999.

Melihat tujuan tersebut FKIP UMS memiliki visi dapat menjadi lembaga pendidikan yang menghasilkan tenaga pendidik profesional dan berkepribadian Islami sesuai dengan kompetensi pendidikan. Menghasilkan penelitian yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas proses dan prestasi belajar. Melaksanakan pengabdian pada masyarakat yang terkait dengan penerapan Ilmu Pengetahuan dan teknologi dalam pendidikan dan kewirausahaan. Mengacu pada tujuan FKIP UMS, maka program studi Biologi memiliki Visi menjadi Program Studi Pendidikan Biologi yang unggul, sebagai pusat pendidikan tenaga kependidikan Biologi yang profesional, berjiwa wirausaha dan mampu memberi arah perubahan dengan berakhlak mulia.

Salah satu bahan ajar yang ada di Biologi adalah tentang Sistematika Tumbuhan Phanerogamae yang dalam pembelajarannya menuntut peserta didik agar dapat mengenal jenis tumbuhan Phanerogamae berdasarkan ciri-cirinya dalam tingkatan taksonominya dan harus mengetahui informasi tentang pembentukan kelompok dalam tingkat taksonomi tersebut. Agar peserta didik dapat mengaplikasikan dan menemukan informasi baru tentang Sistematika Tumbuhan Phanerogamae maka diadakan matakuliah Praktikum.

Dengan menyesuaikan karakteristik materi pembelajaran yang akan dilakukan di laboratorium, maka menerapkan *Inquiry Through Laboratory Work* diharapkan dapat menghasilkan calon pendidik yang profesional. Proses berupa pemberian makna terhadap objek dan pengalaman oleh individu tersebut tidak dilakukan melalui interaksi dalam jaringan sosial yang unik. Untuk itu perlu perencanaan dengan program yang tepat agar hakekat dari pembelajaran biologi seperti menggunakan media, diperoleh melalui metode ilmiah, berkaitan dengan alam, materi bersifat kongkrit dan abstrak, perlu pengalaman nyata, berkaitan

dengan kehidupan sehari-hari, dan terampil memecahkan masalah dalam kehidupan yang nyata dapat tercapai.

Penelitian yang dilakukan oleh Hofstein (2004), memberikan bukti bahwa dalam kerja di laboratorium atau melakukan praktik di laboratorium perlu penggunaan metode dan strategi yang tepat agar peserta didik bisa memahami materi praktikum dengan baik. Dengan pemahaman yang baik, maka kesalahan dalam melakukan eksperimen dapat dikurangi, selain itu peserta didik juga akan lebih mudah dalam pengembangan dari temuan selama proses kerja di laboratorium.

Agar peserta didik lebih maksimal dalam pengalaman belajarnya dan sesuai dengan teori belajar yang Konstruktivisme, maka penggunaan *Inquiry* bisa diterapkan dalam suatu proses pembelajaran. Dengan *Inquiry* peserta didik akan menemuka sendiri penelitiannya untuk memahami suatu konsep-konsep dan teori yang ada. Pendekatan *Inquiry* meliputi banyak metode, karena pembelajaran yang akan dilakukan di laboratorium maka *Inquiry Through Laboratory Work* merupakan pilihan yang tepat atau patut untuk diterapkan. Dalam hal ini proses *Inquiry* dimasukkan dalam langkah-langkah yang terdapat dalam *Laboratory Work*. Langkah-langkah tersebut meliputi menghadapkan peserta didik pada suatu masalah, pengumpulan data dengan melakukan verifikasi, pengumpulan data dengan melakukan eksperimentasi, mengolah serta memformulasi suatu penjelasan, dan menganalisis proses penelitian.

Seperti yang ditulis Yager dalam Trowbrige and Bybee (1987: 211-212), bahwa *Laboratory Work* mengandalkan beberapa kemampuan dasar yang meliputi *Acquistive skills*, *Organizational skills*, *Creative skills*, *Manipulative skills*, dan *Communicative skills*. Melihat karakteristik dari materi pembelajaran, peneliti mencoba menggunakan komponen yang ada pada *Organizational skills* dan *Communicative skills*. Dari komponen yang dimiliki *Organizational skills* dan *Communicative skills* diharapkan dapat memberikan prestasi belajar yang lebih baik dari sebelumnya. Dalam pembelajaran Biologi pada matakuliah Praktikum Sistematika Tumbuhan

Phanerogamae menggunakan *Inquiry Through Laboratory Work* dengan menerapkan komponen yang ada pada *Organizational skills* dan *Communicative skills* serta memperhatikan Berpikir kritis dan kemampuan verbal sebagai faktor interen yang mempengaruhi prestasi belajar peserta didik. Hal ini dikarenakan Berpikir kritis dan kemampuan verbal dari peserta didik dianggap dapat mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran *Organizational skills* dan *Communicative skills*.

Untuk mengetahui bahwa proses pembelajaran dapat berlangsung dan sejauh mana peserta didik berhasil menguasai materi pembelajaran maka diperlukan alat ukur keberhasilan peserta didik dalam pembelajaran. Prestasi belajar merupakan hasil suatu usaha, kemampuan, dan sikap seseorang dalam menyelesaikan suatu hal dibidang pendidikan. Prestasi belajar meliputi prestasi belajar kognitif, afektif dan psikomotor. Prestasi belajar tersebut akan termuat dalam kegiatan praktikum. Untuk itu melalui penelitian ini ingin diketahui peran menggunakan *Inquiry Through Laboratory Work* dalam mempengaruhi proses Pembelajaran Biologi dengan komponen yang ada pada *Organizational skills* dan *Communicative skills* ditinjau dari Berpikir Kritis dan Kemampuan Verbal terhadap prestasi belajar.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP, UMS. Populasi merupakan peserta didik semester 6 Prodi Pendidikan Biologi FKIP UMS sejumlah 189 peserta didik. Dari 10 kelas, tiap kelas ± 20 peserta didik. Penentuan sampel nilai yang akan diolah datanya dengan memilih peserta didik secara acak dengan cara melakukan undian. Jumlah sampel dari masing-masing perlakuan pembelajaran 20 peserta didik. Pembelajaran dalam Penelitian ini menggunakan *Inquiry Through Laboratory Work* dengan dua kelompok eksperimen yaitu:

1. *Organizational skills* 5 kelas dengan melaksanakan komponen *recording, comparing, contrasting, classifying,*

organizing, outlining, reviewing, evaluating, dan *Analyzing*.

2. *Communicative skills* 5 kelas dengan melaksanakan komponen *Asking questions, discussion, explanation, reporting, Writing, Criticism, Graphing,* dan *Teaching*.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan mengambil dua kelompok secara acak dengan desain faktorialnya 2 x 2 x 2. Pengambilan data Berpikir Kritis menggunakan Angket. Pengambilan data Kemampuan Verbal, nilai ujian tulis, dan nilai ujian praktik menggunakan test. Pengambilan data presentasi menggunakan lembar nilai presentasi. Pengambilan data nilai laporan berupa penilaian buku laporan praktikum.

Uji normalitas menggunakan *Uji Kolmogorov-Smirnov*. Uji homogenitas menggunakan *Uji Levene's*. Uji Hipotesis menggunakan Analisis Variansi tiga jalan dengan *General Linear Model*.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Deskripsi Data

Data yang diambil berupa data dokumentasi kegiatan, Kemampuan Berpikir Kritis, Kemampuan Verbal, akumulasi nilai selama proses yang menjadi nilai hasil belajar yang diambil dari nilai Ujian Tulis Praktikum, laporan, keaktifan mengikuti semua kegiatan, nilai presentasi, nilai Ujian Praktik. Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing data:

1. Data Berpikir Kritis

Tabel 4.1. Data Peserta Didik dengan katagori Berpikir Kritis Rendah dan Tinggi

Berpikir Kritis	<i>Inquiry Through Laboratory Work</i>			
	<i>Organizational Skills</i>		<i>Comunicative Skills</i>	
	Frekuensi	Presentas e(%)	Frekuensi	Presentas e (%)
Rendah	12	60	5	25
Tinggi	8	40	15	75
Jumlah	20	100	20	100
SD	8,32		4,18	
Rata-rata	43,70		48,25	
Total SD	6,897			
Total Rata-rata	45,975			

2. Data Kemampuan Verbal

Tabel 4.2. Data Peserta didik dengan katagori Kemampuan Verbal Rendah dan Tinggi

Kemampuan Verbal	Inquiry Through Laboratory Work			
	Organizational Skills		Comunicative Skills	
	Frekuensi	Presentase (%)	Frekuensi	Presentase (%)
Rendah	5	25	8	40
Tinggi	15	75	12	60
Jumlah	20	100	20	100
SD	6,91		23,04	
Rata-rata	87,06		75,74	
Total SD	17,74			
Total	81,397			
Rata-rata				

3. Data Hasil Belajar

Data hasil belajar merupakan akumulasi dari data keaktifan mengikuti semua kegiatan praktikum (5%), data Ujian Tulis (30%), data nilai laporan (15%), data nilai presentasi (15%) dan data ujian praktik (35%).

a. Data Keaktifan

Data Keaktifan diambil dari kehadiran peserta didik dalam mengikuti semua kegiatan Praktikum Sistematika Tumbuhan Phanerogamae (STP). Semua peserta didik wajib mengikuti semua kegiatan, maka secara keseluruhan didapat nilai yang sama yaitu 14 point untuk kelas *Organizational Skill* dan *Communicative Skills*.

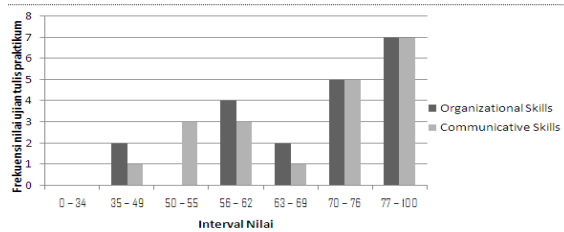
b. Data Ujian Tulis Praktikum

Tabel 4.3. Deskripsi Data Ujian Tulis Praktikum STP

Keterangan	Inquiry Through Laboratory Work	
	Organizational Skills	Comunicative Skills
Rata-rata	70,90	69,25
SD	12,96	12,87
Nilai minimum	46	49
Nilai maximum	92	94

Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi data ujian tulis praktikum STP

Interval	Inquiry Through Laboratory Work			
	Organizational Skills		Comunicative Skills	
	Frekuensi	Frekuensi Relatif(%)	Frekuensi	Frekuensi Relatif(%)
0 – 34	0	0	0	0
35 – 49	2	10	1	5
50 – 55	0	0	3	15
56 – 62	4	20	3	15
63 – 69	2	10	1	5
70 – 76	5	25	5	25
77 – 100	7	35	7	35
Jumlah	20	100	20	100



Gambar 4.1. Histogram perbandingan frekuensi nilai ujian tulis praktikum STP antara kelas *Organizational Skills* dan *Communicative Skills*

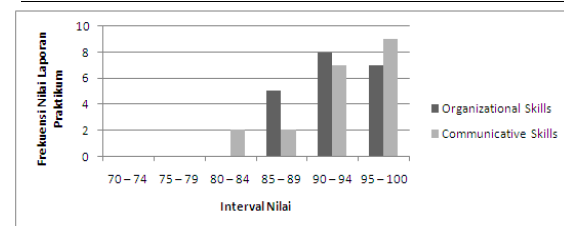
c. Data Nilai Laporan Praktikum

Tabel 4.5. Deskripsi data nilai laporan praktikum STP

Keterangan	Inquiry Through Laboratory Work	
	Organizational Skills	Comunicative Skills
Rata-rata	92,25	92,65
SD	3,67	4,08
Nilai minimum	85	82
Nilai maximum	98	96

Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi data nilai laporan praktikum STP

Interval	Inquiry Through Laboratory Work			
	Organizational Skills		Comunicative Skills	
	Frekuensi	Frekuensi Relatif(%)	Frekuensi	Frekuensi Relatif(%)
70 – 74	0	0	0	0
75 – 79	0	0	0	0
80 – 84	0	0	2	10
85 – 89	5	25	2	10
90 – 94	8	40	7	35
95 – 100	7	35	9	45
Jumlah	20	100	20	100



Gambar 4.2. Histogram perbandingan frekuensi nilai laporan praktikum STP antara kelas *Organizational Skills* dan *Communicative Skills*

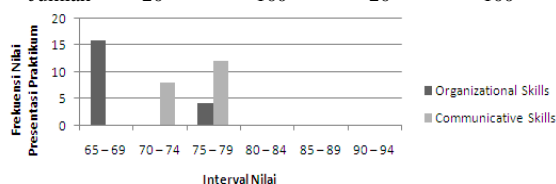
d. Data Nilai Presentasi

Tabel 4.7. Deskripsi data nilai presentasi praktikum STP

Keterangan	Inquiry Through Laboratory Work	
	Organizational Skills	Comunicative Skills
Rata-rata	69,35	75,40
SD	3,51	2,11
Nilai minimum	67	72
Nilai maximum	76	77

Tabel 4.8. Distribusi Frekuensi nilai presentasi praktikum STP

Interval	Inquiry Through Laboratory Work			
	Organizational Skills		Communicative Skills	
	Frekuensi	Frekuensi Relatif(%)	Frekuensi	Frekuensi Relatif(%)
65 – 69	16	80	0	0
70 – 74	0	0	8	40
75 – 79	4	20	12	60
80 – 84	0	0	0	0
85 – 89	0	0	0	0
Jumlah	20	100	20	100



Gambar 4. 3. Histogram perbandingan frekuensi nilai presentasi praktikum STP antara kelas *Organizational Skills* dan *Communicative Skills*

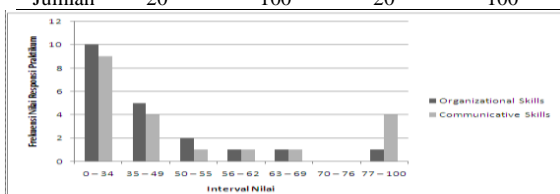
e. Data Ujian Praktik atau Test response

Tabel 4. 9. Deskripsi nilai ujian responsi praktikum STP

Keterangan	Inquiry Through Laboratory Work	
	Organizational Skills	Communicative Skills
Rata-rata	37,95	41,10
SD	19,84	26,57
Nilai minimum	17	8
Nilai maximum	91	88

Tabel 4.10. Distribusi Frekuensi nilai ujian responsi praktikum STP

Interval	Inquiry Through Laboratory Work			
	Organizational Skills		Communicative Skills	
	Frekuensi	Frekuensi Relatif(%)	Frekuensi	Frekuensi Relatif(%)
0 – 34	10	50	9	45
35 – 49	5	25	4	20
50 – 55	2	10	1	5
56 – 62	1	5	1	5
63 – 69	1	5	1	5
70 – 76	0	0	0	0
77 – 100	1	5	4	20
Jumlah	20	100	20	100



Gambar 4. 4. Histogram perbandingan frekuensi nilai responsi praktikum STP antara kelas *Organizational Skills* dan *Communicative Skills*

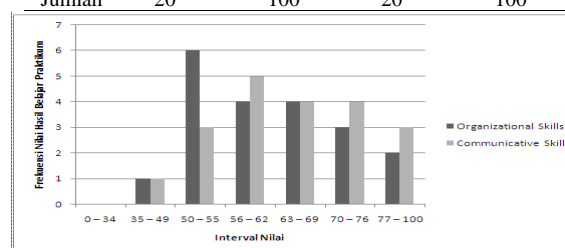
f. Data kumulatif hasil belajar

Tabel 4.11. Deskripsi nilai hasil belajar praktikum STP

Keterangan	Inquiry Through Laboratory Work	
	Organizational Skills	Communicative Skills
Rata-rata	63,79	65,37
SD	10,27	10,48
Nilai minimum	49,40	49,75
Nilai maximum	88	84

Tabel 4.12. Distribusi Frekuensi nilai hasil belajar praktikum STP

Interval	Inquiry Through Laboratory Work			
	Organizational Skills		Communicative Skills	
	Frekuensi	Frekuensi Relatif(%)	Frekuensi	Frekuensi Relatif(%)
0 – 34	0	0	0	0
35 – 49	1	5	1	5
50 – 55	6	30	3	15
56 – 62	4	20	5	25
63 – 69	4	20	4	20
70 – 76	3	15	4	20
77 – 100	2	10	3	15
Jumlah	20	100	20	100



Gambar 4. 5. Histogram perbandingan frekuensi nilai hasil belajar praktikum STP antara kelas *Organizational Skills* dan *Communicative Skills*

Pengujian Prasyarat Analisis

Data hasil belajar yang digunakan adalah data kumulatif atau nilai akhir dari 40 peserta didik yang telah dipilih secara acak. Adapun pengujian prasyarat yang digunakan adalah Uji Normalitas dan Uji Homogenitas. Berikut ini adalah hasil dari pengujian Normalitas dan Homogenitas data penelitian.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan perhitungan dengan SPSS. Hasil Uji Normalitas data penelitian dapat dilihat sebagai berikut:

a. Uji Normalitas Pembelajaran *Inquiry Through Laboratory Work*

Tabel 4. 13. Uji Normalitas Pembelajaran *Inquiry Through Laboratory Work*

Laboratory Work	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Hasil Belajar Organizational Skills	.119	20	.200(*)	.957	20	.484
Hasil Belajar Communicative Skills	.137	20	.200(*)	.954	20	.434

Berdasarkan tabel 4.13. hasil uji normalitas didapat bahwa data *Inquiry Through Laboratory Work* kelas *Organizational Skills* dan *Communicative Skills* memiliki signifikansi > 0,05 atau lebih dari 5%, maka dapat disimpulkan bahwa distribusi data hasil belajar terdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Berpikir Kritis

Tabel 4. 14. Uji Normalitas Berpikir Kritis

Berpikir Kritis	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Hasil Belajar Berpikir Kritis Rendah	.167	17	.200(*)	.928	17	.202
Hasil Belajar Berpikir Kritis Tinggi	.141	23	.200(*)	.946	23	.242

Berdasarkan tabel 4.14 hasil uji normalitas didapat bahwa data Berpikir Kritis Rendah dan Berpikir Kritis Tinggi memiliki signifikansi >0,05 atau lebih dari 5%, maka Ho dapat disimpulkan bahwa distribusi hasil belajar terdistribusi normal.

c. Uji Normalitas Kemampuan Verbal

Tabel 4. 15. Uji Normalitas Kemampuan Verbal

Kemampuan Verbal	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Kemampuan Verbal Rendah	.144	13	.200(*)	.955	13	.680
Hasil Belajar Kemampuan Verbal Tinggi	.092	27	.200(*)	.969	27	.578

Berdasarkan tabel 4.15. hasil uji normalitas didapat bahwa data Kemampuan Verbal Rendah

dan Kemampuan Verbal Tinggi memiliki signifikansi >0,05 atau lebih dari 5%, maka dapat disimpulkan bahwa distribusi hasil belajar terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Tabel 4. 16. Uji Homogenitas data Hasil Belajar
Dependent Variable: Hasil Belajar

F	df1	df2	Sig.
1.272	7	32	.295

a. Design: Intercept+Lab+Brf_Krit+Kem_Vrbl+Lab * Brf_Krit+Lab * Kem_Vrbl+Brf_Krit * Kem_Vrbl+Lab * Brf_Krit * Kem_Vrbl
Berdasarkan Tabel 4.16 didapat bahwa sampel dari data Hasil Belajar memiliki signifikansi >0,05 atau lebih dari 5%, maka dapat disimpulkan bahwa sampel dari data Hasil Belajar yang berdistribusi dari variansi yang homogen.

Pengujian Hipotesis

Melihat hasil uji Normalitas dan Homogenitas, maka untuk pengujian Hipotesis dilakukan Uji Anava. Berikut adalah hasil dari uji Anava dari data penelitian ini.

Tabel 4. 17. Uji Anava Hasil Belajar Praktikum Sistematika Tumbuhan Phanerogamae
Dependent Variable: Hasil Belajar

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	883.067(a)	7	126.152	1.250	.306
Intercept	121298.100	1	121298.100	1201.863	.000
Lab	38.457	1	38.457	.381	.541
Brf_Krit	5.636	1	5.636	.056	.815
Kem_Vrbl	295.681	1	295.681	2.930	.097
Lab * Brf_Krit	247.105	1	247.105	2.448	.127
Lab * Kem_Vrbl	195.208	1	195.208	1.934	.174
Brf_Krit * Kem_Vrbl	120.377	1	120.377	1.193	.283
Lab * Brf_Krit * Kem_Vrbl	5.253	1	5.253	.052	.821
Error	3229.602	32	100.925		
Total	170935.725	40			
Corrected Total	4112.669	39			

$a R Squared = .215$ ($Adjusted R Squared = .043$)

Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pengaruh Pembelajaran *Inquiry Through Laboratory Work* dengan *Organizational skills* dan *Communicative skills* Terhadap Prestasi Belajar

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian dari hipotesis pertama didapat Signifikansi = $0,541 > 0,05$, sehingga tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara pembelajaran *Inquiry Through Laboratory Work* dengan *Organizational skills* dan *Communicative skills* terhadap prestasi belajar terhadap prestasi belajar. Berdasarkan perbandingan nilai rata-rata pengaruh antara pembelajaran *Inquiry Through Laboratory Work* terhadap beberapa komponen hasil belajar didapat bahwa:

- a. nilai rata-rata Ujian Tulis kelas *Organizational Skills* lebih tinggi (70.90) daripada *Communicative Skills* (69.25)
- b. nilai rata-rata Ujian Praktik, Presentasi, Laporan dan kumulatif hasil belajar kelas *Organizational Skills* (Ujian Praktik 37.95, Presentasi 69.35, Laporan 92.25, kumulatif hasil belajar 63.79) lebih rendah daripada *Communicative Skills* (Ujian Praktik 41.10, Presentasi 75.40, Laporan 92.65, kumulatif hasil belajar 65.37).

Pembelajaran yang tidak terlihat signifikan terhadap prestasi peserta didik dimungkinkan karena lemahnya pengontrolan proses pembelajaran. Pengontrolan dalam memaksimalkan setiap kegiatan dalam proses pembelajaran perlu dilakukan lebih maksimal agar terlihat dampak positif dari pembelajaran yang dilakukan. Pada kelas *Communicative Skills* peserta didik dituntut mampu membuat pertanyaan yang baik untuk memecahkan suatu masalah dan mampu mengkomunikasikan hasil informasi yang didapat kepada anggota atau kelompok lain sehingga peserta didik terpacu untuk lebih dapat menguasai materi atau hasil yang didapat sehingga mempermudah dalam penyampaian materi. Kelebihan kelas *Communicative Skills* adalah pada komponen *discussion* dan *Teaching. Discussion* dapat memperluas pengetahuan tentang materi dengan saling bertanya jawab antara anggota kelompok

tentang temuannya masing-masing. *Teaching* dapat memberikan peserta didik mengalami proses dimana mereka mengasah tanggungjawab sebagai pengajar agar mampu dalam memberikan informasi tentang temuannya sehingga peserta didik yang lain menjadi faham tentang materi yang disampaikan.

Pemahaman tentang suatu materi yang dibangun melalui pembelajaran *Inquiry Through Laboratory Work* dapat memberikan pengalaman belajar pada peserta didik lebih mendalam. Hal ini sejalan dengan pernyataan Joyce, et.al. (2009: 194) Inti dari model *Inquiry* berbasis ilmu biologi adalah melibatkan peserta didik dalam masalah penelitian yang benar-benar orisinal dengan cara menghadapkan mereka pada bidang investigasi, membantu mengidentifikasi masalah konseptual atau metodologis, dan mengajak untuk merancang cara-cara memecahkan masalah. Dohaney (2012), menyatakan bahwa penggunaan dunia nyata adalah sangat penting dalam menunjukkan konteks dan maksud konseptual dari pembelajaran. Pengalaman belajar yang didapat dengan mengumpulkan informasi dan temuan yang didapat kemudian mendalaminya dengan menyampaikan hasil temuan untuk dipahami bersama memberikan motivasi tersendiri dalam memahami suatu materi pembelajaran, sehingga dapat mempengaruhi keberhasilan belajar peserta didik. Peserta didik jadi lebih menghargai pengetahuan sebagai hasil dari proses yang tidak mudah, dan dapat belajar tentang keterbatasan dan keunggulan suatu pengetahuan, sehingga pembelajaran yang dilakukan lebih bermakna dan dapat memberikan dampak positif terhadap keberhasilan belajar peserta didik.

2. Pengaruh Berpikir Kritis Terhadap Prestasi Belajar

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian dari hipotesis kedua didapat signifikansi = $0,815 > 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara Berpikir Kritis terhadap prestasi belajar. Pada dasarnya kemampuan Berpikir kritis dapat menjadi dasar seseorang untuk mencari tau lebih dalam terhadap sesuatu hal, namun dalam penelitian ini hal tersebut tidak tampak pengaruhnya yang

sangat signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Hal ini bisa saja terjadi oleh beberapa faktor lain yang lebih mengambil peran dominan dalam keberhasilan belajar peserta didik atau bisa terjadi dikarenakan pengambilan sampel yang minim jumlahnya atau kurang merata, sehingga tidak tampak atau tidak terlihat pengaruhnya. Berdasarkan hasil perbandingan nilai rata-rata dari katagori Berpikir rendah dan tinggi terhadap beberapa komponen nilai hasil belajar peserta didik berikut ini:

- a. Nilai rata-rata dari katagori Berpikir Kritis Rendah (Ujian tulis 70.53, Ujian Praktik 42.59, komulatif Hasil belajar 65.18) lebih tinggi dari pada katagori Berpikir Kritis Tinggi (Ujian tulis 69.74, Ujian Praktik 37.26, komulatif Hasil belajar 64.17)
- b. Nilai rata-rata dari katagori Berpikir Kritis Rendah (Presentasi 69.59, Laporan 91.18) lebih rendah dari pada katagori Berpikir Kritis Tinggi (Presentasi 74.43, Laporan 93.39)

Dengan melihat nilai rata-rata tersebut, didapat kemampuan berfikir kritis kurang berpengaruh terhadap nilai ujian tulis dan ujian praktik yang sangat berpengaruh terhadap nilai komulatif hasil belajar yang juga terlihat kurang berpengaruh terhadap kemampuan berfikir kritis. Hal ini disebabkan karena komponen nilai ujian tulis dan ujian praktik memiliki bobot point lebih tinggi yaitu 30% dan 35% dari pada bobot point nilai presentasi dan nilai laporan yang masing-masing memiliki bobot point 15%. Berdasarkan hasil rata-rata nilai komponen hasil belajar pada nilai presentasi dan laporan dapat dilihat bahwa berfikir kritis memiliki peranan terhadap prestasi peserta didik, dengan demikian masih dapat diambil kesimpulan bahwa berfikir kritis yang baik dapat memberikan pengaruh yang baik pula terhadap keberhasilan prestasi belajar peserta didik.

Dalam pembelajaran ini kemampuan berfikir kritis diperlukan dalam mencari kelengkapan data dari hasil praktikum secara tepat, namun bila dalam mengkomunikasikan hasil temuan kurang tepat akan menimbulkan banyak miskonsepsi yang dapat mempengaruhi pemahaman materi. Mengkomunikasikan temuan dengan baik sangat diperlukan dikarenakan teknis yang digunakan dalam

pembelajaran ini, peserta didik dituntut untuk bertukar data untuk saling melengkapi data sehingga dapat diambil suatu kesimpulan dari materi secara utuh. Hal inilah yang dimungkinkan menjadi penyebab kemampuan berfikir menjadi terlihat kurang berperan dalam penentuan prestasi peserta didik, selain karena pengambilan sampel data yang kurang merata dan sedikit.

Fisher (2009:13) menyatakan bahwa Berfikir kritis dengan jelas menuntut interpretasi dan evaluasi terhadap observasi, komunikasi, dan sumber-sumber informasi lainnya. Penyampaian informasi dalam proses pembelajaran yang benar, tepat, dan komunikatif memerlukan kemampuan dalam mengolah peta pemikiran. Pembelajaran adalah aktifitas otak secara keseluruhan. Peta pemikiran merefleksikan aktivitas otak secara keseluruhan ini dan menyatukan segala sesuatunya (Alper dan Hyerle, 2012:37), sehingga informasi atau materi yang disampaikan didapat dari penggabungan ide, gagasan, argumentasi, dan kesimpulan yang kompleks dan bisa dipertanggungjawabkan kebenarannya. Untuk itu berfikir kritis yang benar sangat diperlukan dalam menunjang keberhasilan suatu proses pembelajaran.

3. Pengaruh Kemampuan Verbal Terhadap Prestasi Belajar

Berdasarkan hasil dari pengolahan data penelitian dari hipotesis keiga didapat Signifikansi = 0,097 > 0,05 yang berarti tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara Kemampuan Verbal terhadap prestasi belajar. Kemampuan verbal merupakan kemampuan berkomunikasi dan mengenal arti dari suatu istilah yang dituangkan dalam suatu bahasa komunikasi. Bahasa tersebut bisa dalam bentuk lisan ataupun tulisan. Suatu konsep dapat berkembang dan tersosialisasikan dengan baik bila dijelaskan menggunakan bahasa yang baik dalam arti mudah difahami dan dimengerti. Berdasarkan hasil perbandingan nilai rata-rata katagori kemampuan verbal rendah dan tinggi terhadap komponen hasil belajar dan komulatif hasil belajar, yaitu Nilai rata-rata dari katagori kemampuan verbal rendah (ujia tulis 64.15, ujian praktik 33.62, presentasi 71.77, laporan 91.08,

komulatif hasil belajar 60.44) memiliki nilai rata-rata yang lebih rendah dari pada nilai rata-rata katagori tinggi (ujian tulis 72.93, Ujian praktik 42.37, Presentasi 72.67, Laporan 93.11, Komulatif hasil belajar 66.57).

Dengan kemampuan berkomunikasi yang baik, maka peserta didik dapat saling bertukar informasi dengan baik dengan anggota kelompoknya dan peserta didik lainnya. Dengan penyaluran informasi yang baik, maka akan didapatkan pemahaman materi secara utuh dengan lebih baik pula. Pemahaman terhadap suatu materi diperlukan untuk mengembangkan teori dan menyelesaikan masalah yang terjadi selama proses pembelajaran dan berdampak pada prestasi peserta didik. Pada pembelajaran Praktikum sistematika tumbuhan *Phanerogamae* kemampuan verbal dapat membantu peserta didik untuk mengkomunikasikan data dan konsep yang dibahas dalam kelompok.

Memfasilitasi kerja kelompok berarti memberikan supervisi yang mendukung ketimbang mengarahkan, memiliki ekspektasi yang tinggi terhadap peserta didik, dan membantu serta mempercayakan kelompok untuk mengelola diri mereka sendiri (Barkley, et.al, 2012). Bekerja dalam kelompok akan berhasil bila terjalin komunikasi yang baik antara anggota kelompok. Menurut Morreale (2000), pemberian kompetensi kemampuan berkomunikasi sangat penting dalam pandangan perguruan tinggi. Komunikasi diperlukan dalam penyampaian pendapat dan ide untuk mencapai suatu kesepemahaman bersama, sehingga dapat menyelesaikan suatu permasalahan dan menyimpulkan kedalam suatu konsep yang utuh dan nantinya dapat membantu dalam keberhasilan pembelajaran.

4. Interaksi *Organizational skills* dan *Communicative skills* dengan Berpikir Kritis Terhadap Prestasi Belajar

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian didapat hipotesis keempat memiliki Signifikansi = 0,127 > 0,05 yang berarti tidak ada interaksi antara *Organizational skills* dan *Communicative skills* dengan Berpikir Kritis peserta didik terhadap prestasi belajar karena nilai rata-rata hasil belajar tidak jauh berbeda. Berdasarkan hasil perbandingan rata-rata

interaksi antara pembelajaran menggunakan *Inquiry Through Laboratory Work* dengan *Organizational Skills* dan *Communicative Skills* ditinjau dari Berpikir kritis terhadap komponen hasil belajar dan komulatif hasil belajar peserta didik didapat bahwa:

- Nilai rata-rata ujian tulis tertinggi pada kelas *Organizational Skills* katagori Berpikir kritis rendah yaitu 70.72
- Nilai rata-rata nilai ujian praktik (41.85) dan komulatif hasil belajar (65.28) tertinggi pada kelas *Communicative Skills* katagori Berpikir kritis rendah.
- Nilai rata-rata Presentasi (74.92) dan laporan (93.02) tertinggi pada kelas *Communicative Skills* katagori Berpikir kritis tinggi.

Pada kelas *Organizational Skills* kemampuan berfikir kritis sangat diperlukan untuk melakukan *Comparing* dan *Contrasting* untuk membuat hubungan antara konsep dan praktik yang dilakukan, sehingga materi yang disampaikan bisa dipertanggungjawabkan. Pada kelas *Communicative Skills* kemampuan berfikir kritis sangat diperlukan untuk melakukan *Asking Question* dan *Reporting* dimana peserta didik melakukan pengambilan data untuk menghasilkan temuan yang akan dilaporkan dan pengoreksian data kelompok yang dipresentasikan pada tahap *Criticism*. Pada saat ujian praktik sebenarnya kemampuan berfikir kritis juga sangat diperlukan, namun hal itu akan menjadi kendala bila pemahaman istilah dan kalimat dalam materi pembelajaran masih kurang. Ujian tulis dilakukan untuk mengetahui penguasaan secara teoritis di awal, sehingga peranan berfikir kritis belum begitu terlihat.

Teknik dalam menjawab pertanyaan yang sifatnya teoritis sering dilakukan dengan cara yang kurang tepat, seperti dengan cara hafalan. Kelemahan tehnik menghafal adalah peserta didik akan mengalami kesulitan dalam pengembangan materi dan penyelesaian masalah dalam temuan barunya. Untuk itu perlu keseimbangan antara semua aspek yang berperan dalam keberhasilan belajar materi praktikum, tidak hanya berfikir kritis saja, tapi juga berfikir kreatif, motivasi, kemampuan verbal, sikap ilmiah, dan lain sebagainya.

Kemampuan berfikir kritis merupakan sebuah proses yang sistematis dan jelas yang

digunakan dalam aktivitas mental seperti pemecahan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah (Elaine, 2007). Jadi kemampuan berfikir kritis adalah suatu proses mental yang dilakukan secara sadar oleh peserta didik dalam memperoleh informasi, mengevaluasi bukti, asumsi, logika, dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain maupun memperoleh pemahaman terhadap suatu teori maupun konsep yang tidak begitu saja diterima. Hal ini terjadi karena tujuan berfikir sangat penting dalam mempelajari materi baru dan mengkaitkannya dengan apa yang telah diketahui. Penghubungan antara konsep dan praktik yang dilakukan dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, sehingga mampu mengkomunikasikan data dan konsep dengan baik. Menurut Borrmann (2008), berpikir kritis merupakan salah satu sifat yang sangat penting dalam kerja di laboratorium. Hal ini dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan pengetahuan dan berdampak pada keberhasilan proses belajar.

5. Interaksi *Organizational skills* dan *Communicative skills* dengan Kemampuan Verbal Terhadap Prestasi Belajar

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian, hipotesis kelima memiliki Signifikansi = $0,174 > 0,05$ yang berarti tidak ada interaksi antara *Organizational skills* dan *Communicative skills* dengan Kemampuan Verbal terhadap prestasi belajar karena nilai rata-rata hasil belajar tidak jauh berbeda. Berdasarkan hasil perbandingan nilai rata-rata interaksi antara pembelajaran menggunakan *Inquiry Through Laboratory Work* dengan *Organizational Skills* dan *Communicative Skills* ditinjau dari Kemampuan Verbal terhadap komponen hasil belajar dan kumulatif hasil belajar peserta didik didapat bahwa:

- Nilai rata-rata ujian tulis tertinggi pada kelas *Organizational Skills* dengan katagori kemampuan verbal tinggi yaitu 71.92
- Nilai rata-rata ujian praktik (41.74), presentasi (74.04), laporan (92.88) dan kumulatif hasil belajar (65.97) tertinggi pada

kelas *Communicative Skills* dengan katagori kemampuan verbal tinggi.

Pada kelas *Organizational Skills* kemampuan verbal yang baik sangat membantu pada tahap *Recording* dan *Outlining*. Pada tahap *recording* kemampuan verbal diperlukan dalam penulisan hasil pencandraan yang banyak ditulis dengan istilah-istilah ilmiah yang penting. Pada tahap *outling* kemampuan verbal diperlukan dalam penulisan dan penyampaian hasil temuan untuk diinformasikan pada kelompok lain.

Pada kelas *Communicative Skills* kemampuan verbal yang baik sangat membantu pada tahap *Asking Question*, *Discussion*, *Writing*, dan *Teaching*. Pada tahap *Asking Question* kemampuan verbal diperlukan dalam membuat pertanyaan agar dapat menjawab permasalahan yang dihadapi, sehingga pencandraan dapat dilakukan dengan tepat. Pada tahap *Discussion* kemampuan verbal diperlukan dalam bertukar informasi dari hasil temuan yang didapat sehingga dapat mengembangkan hasil temuannya tersebut. Pada tahap *Writing* kemampuan verbal diperlukan saat membuat hasil temuan dalam bentuk laporan yang mudah dipahami untuk dipelajari. Pada tahap *Teaching* kemampuan verbal diperlukan dalam menyampaikan hasil temuan kepada kelompok lain sehingga materi atau temuan yang disampaikan lebih mudah dimengerti.

”Kemampuan verbal merupakan pengetahuan yang dimiliki seseorang yang dapat diungkapkan dalam bentuk bahasa, lisan dan tertulis” (Winkel, 1997). Kemampuan verbal diperoleh dari pengetahuan yang bersumber pada penggunaan bahasa dalam bentuk lisan maupun tulisan. Seseorang menuangkan pengetahuannya dalam bentuk bahasa, untuk dapat dikomunikasikan. Dengan bahasa yang komunikatif penyampaian suatu ide dan argumentasi untuk menyatukan konsep atau materi pembelajaran dapat lebih maksimal, sehingga dapat membantu dalam pemahaman materi yang mampu mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran.

6. Interaksi Berpikir Kritis dengan Kemampuan Verbal Terhadap Prestasi Belajar

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian didapat hipotesis keenam memiliki Signifikansi = $0,283 > 0,05$ yang berarti tidak ada interaksi antara Berpikir Kritis dengan Kemampuan Verbal terhadap prestasi belajar karena nilai rata-rata hasil belajar tidak jauh berbeda. Berdasarkan hasil perbandingan nilai rata-rata interaksi antara Berpikir Kritis dengan Kemampuan Verbal terhadap komponen hasil belajar dan kumulatif hasil belajar peserta didik didapat bahwa:

- a. Nilai rata-rata nilai ujian tulis (71.73), ujian praktik (42.48), dan kumulatif hasil belajar (65.88) tertinggi didapat pada kategori Berpikir Kritis Rendah dengan Kemampuan Verbal Tinggi
- b. Nilai rata-rata nilai presentasi (73.55) dan laporan (93.25) tertinggi didapat pada kategori Berpikir Kritis Tinggi dengan Kemampuan Verbal Tinggi.

Kemampuan verbal tidak hanya kemampuan cara berucap atau secara lisan saja, kemampuan verbal juga merupakan kemampuan tulis dan penguasaan bahasa atau kata. Dalam materi sistematika tumbuhan *Phanerogamae* ditemukan banyak istilah-istilah ilmiah dan kata-kata sinonim atau anonim, sehingga sangat diperlukan penguasaan bahasa yang baik untuk memahami materi pembelajaran. Kemampuan verbal secara lisan juga sangat membantu dalam keberhasilan prestasi peserta didik, dengan kemampuan verbal secara lisan peserta didik bisa saling bertukar hasil temuan dengan lebih jelas, sehingga lebih mudah dalam memahami temuan atau konsep yang dibahas.

Berpikir kritis tidak hanya sebatas aktif dalam bertanya, memberikan argumen atau mengemukakan pendapat namun lebih dalam dari itu, seperti yang dijelaskan Moore dan Parker (2012), menyatakan bahwa berpikir kritis mengarah pada belajar mengoreksi suatu kesimpulan dan membuat pilihan yang baik atau membuat keputusan yang tepat. Terkadang kita menemukan karakter peserta didik yang mampu membuat kesimpulan yang baik tetapi tidak terlihat aktif berargumen, mereka biasanya mengumpulkan kesimpulan dari mengamati

proses diskusi yang berlangsung. Hal ini yang menjadi sulit untuk menentukan kemampuan berpikir kritis seseorang. Pada dasarnya dengan Berpikir kritis, mampu membantu kita mengetahui akan ketidaktahuan atau ketidakkonsistenan yang terjadi secara tidak sadar, serta membiarkan kita untuk menghadapinya dengan dasar rasional dan sadar. Seperti yang diungkapkan Bassham, et.al. (2011) "Critical thinking helps us become aware of such unconscious practical inconsistencies, allowing us to deal with them on a conscious and rational basis."

7. Interaksi *Organizational skills* dan *Communicative skills* dengan Berpikir Kritis dan Kemampuan Verbal Terhadap Prestasi Belajar

Berdasarkan pengolahan data penelitian didapat hipotesis ketujuh memiliki Signifikansi = $0,821 > 0,05$ yang berarti tidak ada interaksi antara *Organizational skills* dan *Communicative skills* dengan Berpikir Kritis dan Kemampuan Verbal terhadap prestasi belajar karena nilai rata-rata hasil belajar tidak jauh berbeda. Berdasarkan hasil perbandingan nilai rata-rata interaksi antara *Organizational Skills* dan *Communicative Skills* dengan Kategori Berpikir Kritis dan Kemampuan Verbal terhadap komponen nilai hasil belajar dan nilai kumulatif hasil belajar peserta didik, didapat bahwa:

- a. Nilai rata-rata nilai ujian tulis tertinggi didapat pada kelas *Organizational Skills* dengan Kategori Berpikir Kritis rendah dan Kemampuan Verbal tinggi yaitu 71.45
- b. Nilai rata-rata nilai ujian praktik (42.02) dan nilai kumulatif hasil belajar (65.71) tertinggi didapat pada kelas *Communicative Skills* dengan kategori Berpikir Kritis rendah dan Kemampuan Verbal tinggi.
- c. Nilai rata-rata nilai presentasi (74.17) dan nilai laporan (93.05) tertinggi didapat pada kelas *Communicative Skills* dengan kategori Berpikir Kritis tinggi dan Kemampuan Verbal tinggi.

Dalam pembelajaran Berpikir Kritis diperlukan dalam mencari tahu kebenaran dengan cara mencermati materi temuan yang disampaikan serta mampu mengoreksi bila terjadi kesalahan sehingga ditemukan suatu kesimpulan yang

benar. Dengan berfikir kritis dimungkinkan adanya pengembangan pemahaman suatu konsep. Kemampuan verbal diperlukan untuk mengkomunikasikan hasil dari berfikir kritis yang telah diyakini kebenarannya serta mampu menginformasikan dengan baik sehingga tercapai suatu keutuhan berfikir yang kompleks dan sistematis untuk memperoleh suatu kajian ilmu yang utuh.

Kemampuan berkomunikasi dengan baik menjadi sangat penting dalam pembelajaran praktikum sistematika tumbuhan Phanerogamae dikarenakan hasil temuan serta kesimpulan materi tidak bisa sempurna bila penggabungan informasi dari masing-masing individu dan kelompok kurang sistematis dan kurang komunikatif. Penggabungan informasi ini menjadi sangat penting untuk dapat menguasai materi dikarenakan setiap pengalaman belajar masing-masing individu berbeda. Perbedaan pengalaman yang muncul terjadi karena pembagian fokus yang berbeda dari masing-masing individu peserta didik.

Kelas laboratorium atau praktik dapat membelajarkan peserta didik belajar untuk menjadi ilmuwan dan mengembangkan keterampilan dan sikap professional (Fry, et.al, 2013: 282). Pembelajaran praktikum sistematika tumbuhan Phanerogamae dengan memunculkan komponen yang ada pada *Organizational Skills* dan *Communicative Skills* memungkinkan peserta didik untuk memperoleh keterampilan praktik, membuat hubungan antara konsep dengan praktik, mengumpulkan dan menafsir data, melakukan pengamatan, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, mengkomunikasikan data dan konsep, mengembangkan keterampilan pribadi, dan mensimulasikan praktik profesi. Hal ini dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pengalaman belajar yang baik, sehingga dapat membantu dalam keberhasilan belajar peserta didik.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, landasan teori, serta hipotesis, pembelajaran biologi menggunakan *Inquiry Through*

Laboratory Work dengan *Organizational Skills* dan *Communicative Skills* mampu meningkatkan hasil prestasi belajar peserta didik. Berdasarkan perbandingan nilai rata-rata hasil belajar dan hasil pengolahan data penelitian, didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara pembelajaran *Inquiry Through Laboratory Work* dengan *Organizational skills* dan *Communicative skills* terhadap prestasi belajar. Pengontrolan yang baik terhadap setiap kegiatan dalam proses pembelajaran perlu dilakukan secara maksimal agar hasil yang didapat sesuai dengan tujuan pembelajaran.
2. Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara Berpikir Kritis terhadap prestasi belajar. Peranan Berpikir kritis tinggi kurang terlihat disebabkan kurang dalamnya teknik yang digunakan untuk menentukan kemampuan Berpikir kritis peserta didik.
3. Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara Kemampuan Verbal terhadap prestasi belajar.
4. Tidak ada interaksi antara *Organizational skills* dan *Communicative skills* dengan Berpikir Kritis peserta didik terhadap prestasi belajar karena nilai hasil belajar yang tidak jauh berbeda.
5. Tidak ada interaksi antara *Organizational skills* dan *Communicative skills* dengan Kemampuan Verbal terhadap prestasi belajar karena nilai hasil belajar yang tidak berbeda jauh. Pada kelas *Organizational Skills* kemampuan verbal yang baik sangat membantu pada tahap *Recording* dan *Outlining*. Pada kelas *Communicative Skills* kemampuan verbal yang baik sangat membantu pada tahap *Asking Question*, *Discussion*, *Writing*, dan *Teaching*.
6. Tidak ada interaksi antara Berpikir Kritis dengan Kemampuan Verbal terhadap prestasi belajar karena nilai hasil belajar yang tidak berbeda jauh. Peningkatan faktor-faktor internal yang mempengaruhi pembelajaran perlu pengkajian lebih dalam.
7. Tidak ada interaksi antara *Organizational skills* dan *Communicative skills* dengan Berpikir Kritis dan Kemampuan Verbal

terhadap prestasi belajar karena nilai hasil belajar yang tidak berbeda jauh. Pembelajaran praktikum sistematika tumbuhan Phanerogamae dengan memunculkan komponen yang ada pada *Organizational Skills* dan *Communicative Skills* memungkinkan peserta didik untuk memperoleh keterampilan praktik, membuat hubungan antara konsep dengan praktik, mengumpulkan dan menafsir data, melakukan pengamatan, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, mengkomunikasikan data dan konsep, mengembangkan keterampilan pribadi, dan mensimulasikan praktik profesi.

Rekomendasi

Berikut ini adalah rekomendasi yang perlu disampaikan:

1. Bagi Peserta Didik
 - a. Diharapkan dapat berusaha mengikuti pembelajaran dan belajar dengan sungguh-sungguh serta selalu berusaha meningkatkan kemampuan dalam menunjang keberhasilan prestasi.
 - b. Peserta didik diharapkan mempersiapkan diri sebaik-baiknya dengan memahami materi dan kegiatan dalam praktikum.
2. Bagi Pengajar
 - a. Diperlukan pemahaman yang baik terhadap karakteristik materi bahan ajar agar dapat menentukan metode dan strategi yang tepat dalam proses pembelajaran sehingga dapat menghasilkan proses pembelajaran yang dapat membantu mengembangkan kemampuan peserta didik dalam meraih keberhasilan prestasi belajar.
 - b. Diperlukan persiapan yang matang dalam melakukan proses pembelajaran selain penguasaan terhadap materi pembelajaran. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam persiapan praktikum seperti menyiapkan alat dan bahan, menyiapkan LKM atau laporan sementara, mengatur kelompok dan jadwal pembelajaran, serta melakukan simulasi praktikum bila diperlukan.
 - c. Diperlukan kejelian dalam memahami faktor-faktor interen yang mempengaruhi

keberhasilan belajar peserta didik seperti Berpikir kritis dan kemampuan verbal dan faktor interen lain.

3. Bagi Lembaga Pendidikan

Diharapkan bagi lembaga pendidikan untuk terus meningkatkan fasilitas Laboratorium seperti penataan ruangan laboratorium, alat-alat Laboratorium, dan fasilitas lain yang menunjang dalam kenyamanan peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran.

4. Bagi Peneliti Berikutnya

- a. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan penelitian yang sejenis dengan mengembangkan materi, metode, strategi, dan variabel lainnya.
- b. Pengembangan dan atau perubahan terhadap materi, metode, strategi, dan variabel lainnya atau tahapan yang sudah ada dalam *Inquiry Through Laboratory Work*, dilakukan dengan menyesuaikan kondisi dan situasi yang ada.
- c. Pengembangan yang dilakukan sebaiknya dengan memperhatikan waktu pelaksanaan, pengambilan sampel, kemampuan peserta didik, kemampuan peneliti, faktor eksternal dan internal yang berpengaruh dalam pembelajaran sehingga langkah-langkah yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan dan hasil sesuai harapan.

Daftar Pustaka

- Alper, Larry dan Hyerle, David N. 2012. *Peta Pemikiran (Thinking Maps) Edisi Kedua*. Jakarta: PT Indeks.
- Barkley, E.E. et al. 2012. *Collaborative Learning Techniques*. Bandung: Nusamedia.
- Bassham, G. et al. 2011. *Critical Thinking A Student's Introduction, Fourth Edition*. McGraw-Hill Companies, Inc.
- Borrmann, T. 2008. *Laboratory Education in New Zealand*. Eurasia Journal of Mathematics, Sciens & Technology Education, 4 (4), 327 – 335.
- Depdiknas. 1999. *Peraturan Pemerintah No. 60 tentang Tujuan Pendidikan di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Depdiknas.

- Dohaney, J., et.al. 2012. *Successful Curriculum Development and Evaluation of Group Work in an Introductory Mineralogy Laboratory*. Journal of Geoscience Education 60.
- Elaine. 2007. *Critical Thinking*. San Bernardino: California State University.
- Fisher, A. 2009. *Critical Thinking: An Introduction*. Jakarta: Erlangga.
- Fry, Heather. et.al. 2013. *Terjemahan Handbook Teaching and Learning: Strategi Peningkatan Mutu Pendidikan di Perguruan Tinggi*. Riau: Zanafa Publishing.
- Hofstein, A. 2004. *The Laboratory in Chemistry Education*. Chemistry education: Research and Practice. Vol.5, No.3, pp. 247-268.
- Joyce, Bruce. et.al. 2009. *Terjemahan: Models of Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Moore, Brooke N. and Parker, Richard. 2012. *Critical Thinking*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Morreale, S.P., et.al. 2000. *Why Communication is Important: A Rationale for the Centrality of the Study of Communication*. Journal of the Association for Communication Administration 29.
- Trowbridge, Leslie W. dan Bybee, Rodger W. 1987. *Becoming a Secondary School Science Teacher*. London, Sydney: Merrill Publishing Company.
- Winkel, W.S. 1997. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Grasindo.