

ANALYSIS OF USE PRACTICUM ON LABORATORY MANAGEMENT TECHNIQUES FOR SUPPORTING EXPERTISE AND SKILLS COURSES (MKK) IN THE BIOLOGY EDUCATION STUDY PROGRAM

Resky Laresti Anugrah, Arnentis, Yuslim Fauziah

Email:resky.laresti1672@student.unri.ac.id, arnentis@lecturer.unri.ac.id,
yuslim.fauziah@lecturer.unri.ac.id
Phone Number: +6202169846508

*Study Program of Biology Education
Department of Mathematics and Natural Sciences
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *This study aims to analyze the use of practicum on practicum management techniques in supporting the expertise and skills (MKK) courses in the Biology Education Study Program. This research was conducted at the Biology Education Study Program in February-April 2021. The type of research used was descriptive. sampling using purposive sampling technique. The research sample is biology education students class of 2016 and 2017 with a total of 27 people. The instruments used are documentation and questionnaires. The results showed that the use of practicum on laboratory management techniques in supporting the practice of the Expertise and Skills Course (MKK) in the Biology Education Study Program was the highest usability indicator, namely the introduction and practice of using biological laboratory equipment used in 12 MKK and the lowest was the manufacture practicum. preservation is used at 5 MKK. Among the MKK with the highest usability indicator with a percentage of >60% with a supportive category, namely the subject of low plant systematics and invertebrate systematics. Meanwhile, the MKK with the lowest usability indicator with a percentage of >33% with less supportive categories, namely genetics and evolution and high plant systematics courses. In addition, there are several unused TML practicum activities in the MKK practicum*

Key Words: *Competency-based curriculum, laboratory management techniques, MKK*

ANALISIS PEMANFAATAN PRAKTIKUM PADA TEKNIK MANAJEMEN LABORATORIUM DALAM MENUNJANG MATA KULIAH KEAHLIAN DAN KETERAMPILAN (MKK) DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Resky Laresti Anugrah, Arnentis, Yuslim Fauziah

Email:resky.laresti1672@student.unri.ac.id, arnentis@lecturer.unri.ac.id,

yuslim.fauziah@lecturer.unri.ac.id

Nomor Hp: +6202169846508

Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan praktikum pada teknik manajemen praktikum dalam menunjang mata kuliah keahlian dan keterampilan (MKK) di Program Studi Pendidikan Biologi. Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Biologi pada bulan Februari-April 2021. Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Adapun sampel penelitian yaitu mahasiswa pendidikan biologi angkatan 2016 dan 2017 dengan jumlah 27 orang. Instrumen yang digunakan berupa dokumentasi dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan praktikum pada teknik manajemen laboratorium dalam menunjang praktikum Mata kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK) di Program Studi Pendidikan Biologi yakni indikator keterpakaian tertinggi yakni praktikum pengenalan dan latihan penggunaan alat-alat laboratorium biologi terpakai pada 12 MKK dan yang terendah praktikum pembuatan awetan terpakai pada 5 MKK. Diantara MKK dengan indikator keterpakaian tertinggi dengan persentase >60% dengan kategori menunjang yakni mata kuliah sistematika tumbuhan rendah dan sistematika invertebrata. Sedangkan MKK dengan indikator keterpakaian terendah dengan persentase >33% dengan kategori kurang menunjang yakni mata kuliah genetika dan evolusi dan sistematika tumbuhan tinggi. Selain itu, terdapat beberapa kegiatan praktikum TML tidak terpakai pada praktikum MKK.

Kata Kunci: Kurikulum berbasis kompetensi, Teknik manajemen laboratorium, MKK

PENDAHULUAN

Sesuai dengan Kepmendiknas No.232/U/2000, Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) merupakan institusi yang menghasilkan tenaga guru dengan kompetensi yang memenuhi standar nasional. Program Studi adalah satuan rencana belajar sebagai pedoman penyelenggaraan pendidikan akademik dan/atau profesional yang diselenggarakan atas dasar suatu kurikulum serta ditujukan agar mahasiswa dapat menguasai pengetahuan, keterampilan dan sikap sesuai dengan sasaran kurikulum.

Rencana pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Biologi menggunakan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) disusun berdasarkan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). KBK pada Program Studi Pendidikan Biologi bertujuan menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi pedagogik, dedaktik metodik dan kepribadian sosial yang baik, dijabarkan dan disusun dengan melihat keterkaitan antara kompetensi utama, penunjang dan lainnya dengan setiap kelompok mata kuliah. Pengelompokan dari mata kuliah di Program Studi Pendidikan Biologi diantaranya Mata kuliah Pengembangan Kepribadian (MPK), Mata kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK), Mata kuliah Keahlian Berkarya (MKB), Mata kuliah Prilaku Berkarya (MPB), Mata kuliah Berkehidupan Bermasyarakat (MBB) (KBK Prodi Biologi, 2011).

Pengelompokan Mata kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK) di Program Studi Pendidikan Biologi ditujukan untuk memberikan landasan penguasaan pengetahuan dan keterampilan dalam lingkup akademik. Sehingga penyelenggaraan proses pembelajaran MKK dalam lingkup eksakta dan pendalaman materi membutuhkan laboratorium sebagai tempat pembuktian teoritis dan empiris dilapangan. Dalam upaya menunjang kegiatan praktikum MKK, maka Program Studi Pendidikan Biologi membentuk satu mata kuliah yang bertujuan memberikan pengetahuan dan keterampilan dasar dalam kegiatan praktikum yakni mata kuliah Teknik Manajemen Laboratorium (TML).

Mata kuliah Teknik Manajemen Laboratorium merupakan salah satu mata kuliah wajib yang diambil oleh mahasiswa tingkat satu pada semester satu dengan jumlah 3 SKS (1 SKS teori dan 2 SKS praktikum). Mata kuliah ini bertujuan memberikan pengetahuan dan keterampilan dasar laboratorium serta membiasakan mahasiswa dalam kegiatan dilaboratorium seperti, pengenalan dan penggunaan dari alat, bahan serta keselamatan kerja di laboratorium. Penguasaan keterampilan dasar laboratorium ini diharapkan memberikan kemudahan bagi mahasiswa dalam pencapaian tujuan praktikum lanjutan, disamping itu kebiasaan kerja secara cermat, bersih, dan sistematis dapat berkembang bersamaan dengan pencapaian tujuan ini. Menurut Arnentis *et al* (2018), keberadaan mata kuliah TML dapat mendukung keterampilan dasar laboratorium mahasiswa di Program Studi Pendidikan Biologi. Melalui praktikum mata kuliah TML mahasiswa diharapkan memiliki keahlian dasar tersebut, seperti kinerja sudah sistematis, lebih aktif dan dapat menggunakan waktu praktikum secara efektif.

Berdasarkan dari tujuan mata kuliah teknik manajemen laboratorium dan penjelasan diatas menunjukkan mata kuliah teknik manajemen laboratorium bermanfaat dalam menunjang pelaksanaan praktikum di MKK. Namun, saat ini belum diketahui sejauh mana pemanfaatan praktikum teknik manajemen laboratorium dalam menunjang pelaksanaan praktikum Matakuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK). Sehingga perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai pemanfaatan praktikum pada teknik

manajemen laboratorium dalam menunjang mata kuliah MKK di Program Studi Pendidikan Biologi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan praktikum pada teknik manajemen praktikum dalam menunjang mata kuliah keahlian dan keterampilan (MKK) di Program Studi Pendidikan Biologi. Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Biologi pada bulan Februari-April 2021. Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Adapun sampel penelitian yaitu mahasiswa pendidikan biologi angkatan 2016 dan 2017 dengan jumlah 27 orang. Instrumen yang digunakan berupa dokumentasi dan angket. Pengumpulan data dokumentasi dilakukan dengan cara menginventarisasi praktikum-praktikum yang ada di buku panduan praktikum Teknik Manajemen Laboratorium dan MKK. Kemudian dilakukan inventaris keterpakaian praktikum pada teknik manajemen laboratorium dalam menunjang praktikum MKK. Sedangkan pada angket yang digunakan adalah angket tertutup berupa pernyataan. Angket berisikan pernyataan verifikasi terhadap keterpakaian praktikum TML dalam menunjang MKK. Angket sebelumnya sudah melalui uji validasi dan reliabilitas dengan menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Package For Social Studies*) version 25 for windows.

Analisis data yang digunakan oleh peneliti adalah analisis data deskriptif kuantitatif. Adapun teknik analisis sebagai berikut:

- 1) Teknik analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis data dari hasil pengisian angket. Data yang diperoleh dari hasil pengisian angket di analisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase (P)} = \frac{\text{jumlah jawaban yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh dari hasil pengisian angket diberikan alternatif jawaban dengan skor 1 untuk jawaban sangat tidak menunjang, skor 2 untuk jawaban tidak menunjang, skor 3 untuk jawaban kurang menunjang, skor 4 untuk jawaban menunjang dan skor 5 untuk jawaban sangat menunjang (Modifikasi Sugiyono, 2019).

Untuk mengetahui kesimpulan dari pengisian angket, maka digunakan kategori nilai dari kriteria yang dikategorikan seperti pada tabel 1 yaitu:

Tabel 1. Kategori persentase

Persentase	Kategori
0% - 20%	Sangat Menunjang
21% - 40%	Tidak Menunjang
41% - 60%	Cukup Menunjang
61% - 80%	Menunjang
81% - 100%	Sangat Menunjang

Sumber: Modifikasi Arikunto (2013)

- 2) Data hasil dokumentasi dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Data Hasil Angket Mahasiswa

Hasil data angket tanggapan mahasiswa biologi terhadap keterpakaian praktikum pada Teknik Manajemen Laboratorium dalam menunjang praktikum praktikum Mata kuliah Keahlian Dan Keterampilan (MKK) ditunjukkan tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Verifikasi keterpakaian praktikum pada teknik manajemen laboratorium dalam menunjang pelaksanaan praktikum MKK

No	Matakuliah	Indikator (Tiap Praktikum TML) (%)				Rerata	Kategori
		A	B	C	D		
1	Sistematika Tumbuhan Rendah	60	61	78	76	69	M
2	Mikrobiologi Dasar	53	48	74	0	44	CM
3	Sistematika Invertebrata	47	56	64	72	60	M
4	Genetika dan Evolusi	44	45	42	0	33	TM
5	Sistematika Tumbuhan Tinggi	39	0	0	0	10	STM
6	Fisiologi Tumbuhan	55	49	64	0	42	CM
7	Sistematika Vertebrata	47	49	70	62	57	CM
8	Struktur Perkembangan Hewan	48	51	69	63	58	CM
9	Ekologi	49	57	63	0	42	CM
10	Fisiologi Hewan	56	52	64	0	43	CM
11	Ekologi Perairan	57	57	64	0	45	CM
12	Struktur Perkembangan Tumbuhan	57	49	58	60	56	CM

Ket: A (Pengenalan dan latihan penggunaan alat-alat laboratorium biologi), B (Pengenalan bahan kimia), C (Pembuatan larutan-larutan), D (Pembuatan media sederhana (awetan)
SM (sangat menunjang), M (menunjang), CM (cukup menunjang), TM (tidak menunjang), STM (sangat tidak menunjang)

Berdasarkan tabel 2. diatas, menunjukkan bahwa MKK yang tertinggi dalam memanfaatkan praktikum-praktikum TML dengan rerata persentase >60% kategori menunjang yakni pada mata kuliah sistematika tumbuhan rendah dan mata kuliah sistematika invertebrata. Sedangkan MKK yang terendah dalam memanfaatkan praktikum-praktikum TML dengan rerata persentase <33% yakni pada mata kuliah sistematika tumbuhan tinggi kategori sangat tidak menunjang dan mata kuliah genetika dan evolusi dengan kategori tidak menunjang.

2. Data Hasil Dokumentasi

Hasil inventaris pemanfaatan praktikum Teknik Manajemen Laboratorium (TML) dalam menunjang praktikum Mata kuliah Keahlian Dan Keterampilan (MKK) berasal dari dokumen berupa buku praktikum yang telah dilakukan analisa pada dokumen tersebut. Dilihat dari keterpakaian praktikum-praktikum TML dalam kegiatan

praktikum MKK menunjukkan hasil yang beragam. Hasil inventaris keterpakaian praktikum TML dalam menunjang praktikum MKK dapat dilihat pada tabel dan penjelasan berikut ini.

1) Mata kuliah Sistematika Tumbuhan Rendah (STR)

Tabel 3. Keterpakaian praktikum teknik manajemen laboratorium yang bermanfaat dalam pelaksanaan sistematika tumbuhan rendah

No	Praktikum Sistematika tumbuhan rendah	Indikator Keterpakaian			
		A	B	C	D
1	Praktikum bakteri dan alga biru	✓	✓	✓	-
2	Praktikum alga dan jamur	✓	-	-	-
3	Praktikum tumbuhan lumut (BRYOPHYTA)	✓	-	-	-
4	Praktikum tumbuhan paku (PTERIDOPHYTA)	✓	-	-	-
5	Studi komunitas tumbuhan Pteridophyta	✓	✓	✓	✓

Ket:

✓ : Terpakai, (-) : Tidak Terpakai

A : Pengenalan Dan Latihan Penggunaan Alat-Alat Laboratorium Biologi C : Pembuatan Larutan-Larutan

B : Pengenalan Bahan Kimia

D: Pembuatan Awetan

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan indikator keterpakaian yang paling banyak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah sistematika tumbuhan rendah yakni indikator A (praktikum pengenalan dan latihan penggunaan alat-alat laboratorium biologi). Sedangkan indikator keterpakaian yang paling sedikit terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah sistematika tumbuhan rendah yakni indikator D (praktikum pembuatan awetan).

2) Mata kuliah Mikrobiologi Dasar

Tabel 4. Keterpakaian praktikum teknik manajemen laboratorium yang bermanfaat dalam praktikum mikrobiologi dasar

No	Praktikum Mikrobiologi dasar	Indikator Keterpakaian			
		A	B	C	D
1	Pengenalan alat-alat laboratorium yang digunakan dalam kegiatan mikrobiologi	✓	-	-	-
2	Pembuatan media agar dan sterilisasi	✓	✓	✓	-
3	Pembiakan bakteri	✓	✓	✓	-
4	Pembiakan jamur	✓	✓	✓	-
5	Mengisolasi biakan murni	✓	✓	✓	-
6	Pembuatan sediaan mikroskopik (olesan bakteri)	✓	✓	✓	-
7	Pewarnaan	✓	✓	✓	-
8	Menghitung jumlah bakteri dengan metode cawan tuang (pour plate)	✓	-	-	-
9	Penentuan jumlah perkiraan terdekat (JPT) bakteri <i>coli</i>	✓	-	-	-

Ket:

✓ : Terpakai, (-) : Tidak Terpakai

A : Pengenalan Dan Latihan Penggunaan Alat-Alat Laboratorium Biologi C : Pembuatan Larutan-Larutan

B : Pengenalan Bahan Kimia

D: Pembuatan Awetan

Berdasarkan tabel 4. menunjukkan indikator keterpakaian yang paling banyak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah mikrobiologi dasar yakni indikator A (praktikum pengenalan dan latihan penggunaan alat-alat laboratorium biologi). Sedangkan indikator yang tidak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah mikrobiologi dasar yakni indikator D (praktikum pembuatan awetan).

3) Mata kuliah Sistematika Invertebrata

Tabel 5. Keterpakaian praktikum teknik manajemen laboratorium yang bermanfaat dalam praktikum sistematika invertebrata

No	Praktikum Sistematika invertebrata	Indikator Keterpakaian			
		A	B	C	D
1	Hewan-hewan Protozoa yang termasuk Super Kelas Mastigophora dan Super Kelas Sarcodina	✓	✓	-	-
2	Hewan-hewan Protozoa yang termasuk Super Kelas Sporozoa dan Super Kelas Ciliata	✓	✓	-	-
3	Hewan-hewan Porifera	-	✓	✓	✓
4	Hewan-hewan Filum Coelentrata	-	✓	✓	✓
5	Hewan-hewan Platyhelminthes	✓	✓	✓	✓
6	Hewan-hewan Aschelminthes	✓	-	-	-
7	Hewan-hewan Filum Annelida Kelas Polychaeta, Olygochaeta dan Hirudinaria	✓	-	-	-
8	Hewan-hewan Filum Molusca Kelas Amphineura, Schapoda, Gastropoda, Bivalvia dan Chepalopoda	✓	-	-	-
9	Spesies-Spesies Filum Echinodermata	-	✓	✓	✓
10	Spesies-Spesies Filum Arthropoda Kelas Insecta	✓	✓	✓	✓
11	Filum Arthropoda Kelas Crustacea, Kelas Arachnida dan Kelas Myriapoda	✓	✓	✓	✓
12	Praktikum kerja lapangan invertebrata laut (Marine)	✓	✓	✓	✓

Ket:

✓ : Terpakai, (-) : Tidak Terpakai

A : Pengenalan Dan Latihan Penggunaan Alat-Alat Laboratorium Biologi C : Pembuatan Larutan-Larutan

B : Pengenalan Bahan Kimia

D: Pembuatan Awetan

Berdasarkan tabel 5. menunjukkan indikator keterpakaian yang paling banyak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah sistematika invertebrata yakni indikator A (praktikum pengenalan dan latihan penggunaan alat-alat laboratorium biologi). Sedangkan indikator keterpakaian yang paling sedikit terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah sistematika invertebrata yakni indikator C (pembuatan larutan-larutan) dan D (praktikum pembuatan awetan).

4) Mata kuliah Genetika dan Evolusi

Tabel 6. Keterpakaian praktikum teknik manajemen laboratorium yang bermanfaat dalam praktikum genetika dan evolusi

No	Praktikum Genetika dan evolusi	Indikator Keterpakaian			
		A	B	C	D
1	Pengamatan kromosom tahap mitosis dan miosis	✓	✓	-	-
2	Kromosom manusia	-	-	-	-
3	Hukum Mendel	-	-	-	-
4	Modifikasi rasio 9:3:3:1	-	-	-	-
5	Alel ganda	✓	✓	✓	-
6	Gen ganda	-	-	-	-
7	Determinasi dan terpaut seks	-	-	-	-
8	Gen-gen yang ekspresinya diubah oleh seks	-	-	-	-
9	Pautan dan pindah silang	-	-	-	-
10	Penentuan urutan gen-gen	-	-	-	-
11	Struktur kimiawi materi genetik	-	-	-	-
12	Mutasi	✓	-	-	-
13	Konsep, teori dan bukti evolusi	-	-	-	-
14	Penyebab evolusi	-	-	-	-
15	Hukum Hardy Weinberg	-	-	-	-

Ket:

✓ : Terpakai, (-) : Tidak Terpakai

A : Pengenalan Dan Latihan Penggunaan Alat-Alat Laboratorium Biologi C : Pembuatan Larutan-Larutan

B : Pengenalan Bahan Kimia D: Pembuatan Awetan

Berdasarkan tabel 6. menunjukkan indikator keterpakaian yang paling banyak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah genetika dan evolusi yakni indikator A (praktikum pengenalan dan latihan penggunaan alat-alat laboratorium biologi). Sedangkan indikator yang tidak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah genetika dan evolusi yakni indikator D (praktikum pembuatan awetan).

5) Mata kuliah Sistematika Tumbuhan Tinggi

Tabel 7. Keterpakaian praktikum teknik manajemen laboratorium yang bermanfaat dalam praktikum sistematika tumbuhan tinggi

No	Praktikum Sistematika tumbuhan tinggi	Indikator Keterpakaian			
		A	B	C	D
1	Konsep kategori dan takson	✓	-	-	-
2	Studi fenetik	✓	-	-	-
3	Determinasi dan penyusunan kunci determinasi	✓	-	-	-
4	Klasifikasi Gymnospermae	✓	-	-	-
5	Klasifikasi Angiospermae (dikotil)	✓	-	-	-
6	Klasifikasi Angiospermae (monokotil)	-	-	-	-

Ket:

✓ : Terpakai, (-) : Tidak Terpakai

A : Pengenalan Dan Latihan Penggunaan Alat-Alat Laboratorium Biologi C : Pembuatan Larutan-Larutan

B : Pengenalan Bahan Kimia D: Pembuatan Awetan

Berdasarkan tabel 7. menunjukkan indikator keterpakaian yang paling banyak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah sistematika tumbuhan tinggi yakni

indikator A (praktikum pengenalan dan latihan penggunaan alat-alat laboratorium biologi). Sedangkan indikator keterpakaian yang tidak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah sistematika tumbuhan tinggi yakni indikator B (praktikum pengenalan bahan kimia), indikator C (pembuatan larutan-larutan) dan indikator D (praktikum pembuatan awetan).

6) Mata kuliah Fisiologi Tumbuhan

Tabel 8. Keterpakaian praktikum teknik manajemen laboratorium yang bermanfaat dalam praktikum fisiologi tumbuhan

No	Praktikum Fisiologi tumbuhan	Indikator Keterpakaian			
		A	B	C	D
1	Osmosis dan difusi	✓	✓	✓	-
2	Hubungan air dan tanah	✓	-	-	-
3	Fotosintesis	✓	-	-	-
4	Pertumbuhan vegetatif	-	-	-	-
5	Perkecambahan dan dormansi	✓	-	-	-

Ket:

✓ : Terpakai, (-) : Tidak Terpakai

A : Pengenalan Dan Latihan Penggunaan Alat-Alat Laboratorium Biologi C : Pembuatan Larutan-Larutan

B : Pengenalan Bahan Kimia

D: Pembuatan Awetan

Berdasarkan tabel 8. menunjukkan indikator keterpakaian yang paling banyak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah fisiologi tumbuhan yakni indikator A (praktikum pengenalan dan latihan penggunaan alat-alat laboratorium biologi). Sedangkan indikator yang tidak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah fisiologi tumbuhan yakni indikator D (praktikum pembuatan awetan).

7) Mata kuliah Sistematika Vertebrata

Tabel 9. Keterpakaian praktikum teknik manajemen laboratorium yang bermanfaat dalam praktikum sistematika vertebrata

No	Praktikum Sistematika vertebrata	Indikator Keterpakaian			
		A	B	C	D
1	Morfologi dan anatomi <i>Cyprinus carpio</i> dan mengenal serta identifikasi PISCES	✓	-	-	-
2	Morfologi dan anatomi <i>Rana sp</i> dan mengenal serta identifikasi AMFIBIA	✓	✓	✓	✓
3	Morfologi dan anatomi REPTILIA dan mengenal serta identifikasi REPTILIA	✓	✓	✓	✓
4	Morfologi dan anatomi AVES	✓	✓	✓	✓
5	Morfologi dan anatomi MAMALIA	✓	✓	✓	✓
6	Praktek lapangan pengenalan hewan vertebrata	-	-	-	-

Ket:

✓ : Terpakai, (-) : Tidak Terpakai

A : Pengenalan Dan Latihan Penggunaan Alat-Alat Laboratorium Biologi C : Pembuatan Larutan-Larutan

B : Pengenalan Bahan Kimia

D: Pembuatan Awetan

Berdasarkan tabel 9. menunjukkan indikator keterpakaian yang paling banyak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah sistematika vertebrata yakni indikator A (praktikum pengenalan dan latihan penggunaan alat-alat laboratorium

biologi). Sedangkan indikator keterpakaian yang sedikit terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah sistematika vertebrata yakni indikator B (praktikum pengenalan bahan kimia), indikator C (pembuatan larutan-larutan) dan indikator D (praktikum pembuatan awetan).

8) Mata kuliah Struktur Perkembangan Hewan

Tabel 10. Keterpakaian praktikum teknik manajemen laboratorium yang bermanfaat dalam praktikum struktur perkembangan hewan

No	Praktikum Struktur perkembangan hewan	Indikator Keterpakaian			
		A	B	C	D
1	Pembelahan (Cleavage) dan blastula	✓	✓	✓	✓
2	Gastrula dan neurulasi	✓	✓	✓	✓
3	Gametogenesis, spermatogenesis, oogenesis dan fertilisasi	✓	✓	✓	✓
4	Sistem urogenital (eksresi)	✓	✓	✓	✓
5	Sistem syaraf	✓	✓	✓	✓
6	Sistem peredaran darah	✓	✓	✓	✓
7	Sistem pernapasan	✓	✓	✓	✓
8	Sistem pencernaan	✓	✓	✓	✓
9	Rangka dan otot	✓	✓	✓	✓
10	Sistem integumen (kulit)	✓	✓	✓	✓
11	Jaringan dasar	✓	✓	✓	✓

Ket:

✓ : Terpakai, (-) : Tidak Terpakai

A : Pengenalan Dan Latihan Penggunaan Alat-Alat Laboratorium Biologi C : Pembuatan Larutan-Larutan

B : Pengenalan Bahan Kimia

D: Pembuatan Awetan

Berdasarkan tabel 10. menunjukkan semua indikator keterpakaian terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah struktur perkembangan hewan yakni indikator A (praktikum pengenalan dan latihan penggunaan alat-alat laboratorium biologi), indikator B (praktikum pengenalan bahan kimia), indikator C (pembuatan larutan-larutan) dan D. (praktikum pembuatan awetan).

9) Mata kuliah Ekologi

Tabel 11. Keterpakaian praktikum teknik manajemen laboratorium yang bermanfaat dalam praktikum ekologi

No	Praktikum Ekologi	Indikator Keterpakaian			
		A	B	C	D
1	Pengukuran faktor lingkungan	✓	-	-	-
2	Survei dan diskripsi populasi tumbuhan	✓	-	-	-
3	Survei dan diskripsi populasi hewan	✓	-	-	-
4	Survei dan diskripsi komunitas tumbuhan (analisis vegetasi)	✓	-	-	-
5	Survei dan diskripsi komunitas hewan (analisis arthropoda permukaan tanah)	✓	✓	✓	-
6	Kompetisi intraspesies dan interspesies dalam komunikasi tumbuhan	-	-	-	-

Ket:

✓ : Terpakai, (-) : Tidak Terpakai

A : Pengenalan Dan Latihan Penggunaan Alat-Alat Laboratorium Biologi C : Pembuatan Larutan-Larutan

B : Pengenalan Bahan Kimia

D: Pembuatan Awetan

Berdasarkan tabel 11. menunjukkan indikator keterpakaian yang paling banyak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah ekologi yakni indikator A (praktikum pengenalan dan latihan penggunaan alat-alat laboratorium biologi). Sedangkan indikator keterpakaian yang tidak terpakai dalam pelaksanaan praktikum ekologi yakni indikator D (praktikum pembuatan awetan).

10) Mata kuliah Fisiologi Hewan

Tabel 12. Keterpakaian praktikum teknik manajemen laboratorium yang bermanfaat dalam praktikum fisiologi hewan

No	Praktikum Fisiologi hewan	Indikator Keterpakaian			
		A	B	C	D
1	Percobaan dengan reagen benedict, lugol dan biuret	✓	✓	✓	-
2	Konsentrasi sel darah	✓	✓	✓	-
3	Respirasi serangga dan ikan	✓	✓	✓	-
4	Aliran darah dan struktur sel darah	✓	✓	✓	-

Ket:

✓ : Terpakai, (-) : Tidak Terpakai

A : Pengenalan Dan Latihan Penggunaan Alat-Alat Laboratorium Biologi C : Pembuatan Larutan-Larutan

B : Pengenalan Bahan Kimia

D: Pembuatan Awetan

Berdasarkan tabel 12. menunjukkan indikator keterpakaian yang paling banyak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah fisiologi hewan yakni indikator A (praktikum pengenalan dan latihan penggunaan alat-alat laboratorium biologi), indikator B (praktikum pengenalan bahan kimia) dan indikator C (pembuatan larutan-larutan). Sedangkan indikator keterpakaian yang tidak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah Fisiologi hewan yakni indikator D (praktikum pembuatan awetan).

11) Mata kuliah Ekologi Perairan

Tabel 13. Keterpakaian praktikum teknik manajemen laboratorium yang bermanfaat dalam praktikum ekologi perairan

No	Praktikum Ekologi perairan	Indikator Keterpakaian			
		A	B	C	D
1	Pengukuran Faktor Fisika-Kimia di Lingkungan Akuatik	✓	-	-	-
2	Pencuplikan Biota Hewan di Lingkungan Akuatik	✓	✓	✓	-
3	Analisis Kualitas Perairan Berdasarkan Bioindikator Plankton dan Bentos	-	-	-	-
4	Produktivitas Primer Perairan	✓	✓	✓	-
5	Komunitas Biotik Perairan	✓	✓	✓	-

Ket:

✓ : Terpakai, (-) : Tidak Terpakai

A : Pengenalan Dan Latihan Penggunaan Alat-Alat Laboratorium Biologi C : Pembuatan Larutan-Larutan

B : Pengenalan Bahan Kimia

D: Pembuatan Awetan

Berdasarkan tabel 13. menunjukkan indikator keterpakaian yang paling banyak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah ekologi perairan yakni indikator A (praktikum pengenalan dan latihan penggunaan alat-alat laboratorium biologi), indikator B (praktikum pengenalan bahan kimia) dan indikator C (pembuatan larutan-larutan). Sedangkan indikator keterpakaian yang tidak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah ekologi perairan yakni indikator D (praktikum pembuatan awetan).

12) Mata kuliah Struktur Perkembangan Tumbuhan

Tabel 14. Keterpakaian praktikum teknik manajemen laboratorium yang bermanfaat dalam praktikum struktur perkembangan tumbuhan

No	Praktikum Struktur perkembangan tumbuhan	Indikator Keterpakaian			
		A	B	C	D
1	Sel	✓	✓	✓	-
2	Jaringan	✓	✓	✓	✓
3	Akar	✓	✓	✓	✓
4	Batang	✓	✓	✓	✓
5	Daun	✓	✓	✓	✓
6	Bunga dan buah	✓	-	-	-

Ket:

✓ : Terpakai, (-) : Tidak Terpakai

A : Pengenalan Dan Latihan Penggunaan Alat-Alat Laboratorium Biologi C : Pembuatan Larutan-Larutan

B : Pengenalan Bahan Kimia

D: Pembuatan Awetan

Berdasarkan tabel 14. menunjukkan indikator keterpakaian yang paling banyak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah struktur perkembangan tumbuhan yakni indikator A (praktikum pengenalan dan latihan penggunaan alat-alat laboratorium biologi). Sedangkan indikator keterpakaian yang tidak terpakai dalam pelaksanaan praktikum mata kuliah Struktur perkembangan tumbuhan yakni indikator D (praktikum pembuatan awetan).

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan di atas diperoleh gambaran pemanfaatan praktikum pada teknik manajemen laboratorium dalam menunjang praktikum Mata kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK) di Program Studi Pendidikan Biologi yakni indikator keterpakaian tertinggi yakni praktikum pengenalan dan latihan penggunaan alat-alat laboratorium biologi terpakai pada 12 MKK dan yang terendah praktikum pembuatan awetan terpakai pada 5 MKK. Diantara MKK dengan indikator keterpakain tertinggi dengan persentase >60% dengan kategori menunjang yakni mata kuliah sistematika tumbuhan rendah dan sistematika invertebrata. Sedangkan MKK dengan indikator keterpakaian terendah dengan persentase >33% dengan kategori kurang menunjang yakni mata kuliah genetika dan evolusi dan sistematika tumbuhan tinggi. Selain itu, terdapat beberapa kegiatan praktikum TML tidak terpakai pada praktikum MKK

Rekomendasi

Peneliti mengajukan beberapa rekomendasi yang dapat diberikan sebagai bahan masukan, pertimbangan maupun perbaikan bagi pihak terkait yakni:

1. Program Studi Pendidikan Biologi: dengan adanya skripsi mengenai pemanfaatan praktikum pada Teknik Manajemen Laboratorium dalam menunjang praktikum Mata kuliah Keahlian Dan Keterampilan MKK di Program Studi Pendidikan Biologi, diharapkan dapat disosialisasikan kepada dosen pengampu TML dan MKK untuk mengadakan suatu perbaikan terhadap kesesuaian konteks praktikum TML dengan MKK.
2. Dosen pengampu Teknik Manajemen Laboratorium; diharapkan adanya evaluasi mengenai keselarasan antara konteks pada praktikum TML dengan mengacu kebutuhan praktikum MKK.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arnentis, Yuslim Fauziah & Wiwik Asmawi. 2018. Keterampilan Abad 21 Mahasiswa Pada Perkuliahan Teknik Dan Manajemen Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fkip Universitas Riau. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*. Juni. Universitas Riau. Riau.
- Prodi Pendidikan Biologi. 2011. Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) Program Studi Pendidikan Biologi. Diakses tanggal 21 Agustus 2020, dari <https://pendidikanbiologiunr.wordpress.com/akademis/kurikulum/>
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.