

DAFTAR PUSTAKA

- Afor, S., Arkiang, F., Ola, M. I., & Yanti, S. I. (2022). Efektivitas Manajemen Sumber Daya Manusia Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan. *Urwatul Wutsqo: Jurnal Studi Kependidikan Dan Keislaman*, 11(2), 164–175. <https://doi.org/10.54437/urwatulwutsqo.v11i2.589>
- Agustin, Y., & Effendi, K. N. S. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Pada Materi Spldv. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(2), 121–132. <https://doi.org/10.36526/tr.v6i2.2222>
- Agustina, M. D., Putri, A. D., & Gustiningsih, T. (2018). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas IX. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 4(2), 164–176. <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v4i2.3796>
- Ahmal, A., Supentri, S., Pernantah, P. S., & Hardian, M. (2020). Peningkatan kompetensi pedagogik guru melalui pelatihan perangkat pembelajaran abad-21 berbasis merdeka belajar di Kabupaten Pelalawan Riau. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 2, 432–439. <https://doi.org/10.31258/unricsce.2.432-439>
- Al-Hafidz, N. N. K. (2024). Pembelajaran Biologi Berbasis Praktikum dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa: Sebuah Kajian Korelasi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1), 65–70.
- Allvanialista, I., Jamaluddin, & Rasmi, D. A. C. (2021). Efektivitas Penerapan Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa Kelas Vii Smp Negeri 19 Mataram Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Indonesia*, 1(2), 153–161.
- Amry, Z. (2011). Uji Normalitas dan Homogenitas Dalam Penelitian Kuantitatif. *Seminar Nasional Pembelajaran Matematika Berbasis ICT Yang Menyenangkan Dan Berkarakter*, 207–215. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://digilib.unimed.ac.id/20607/1/Fulltext.pdf>
- Andriani, R., Subanji, S., & As'ari, A. R. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir

- Kritis Matematis Siswa Pada Pembelajaran Problem Posing. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 6(3), 604. <https://doi.org/10.28926/briliant.v6i3.652>
- Anggraeni, N. A., & Sunarmi, N. (2022). Meta-Analisis Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Materi Biologi di Jenjang SMA. *Spizaetus: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 3(3), 63. <https://doi.org/10.55241/spibio.v3i3.74>
- Anisa, N., Anisa, A., & Irmawanty, I. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi Pada Materi Fungi. *Binomial*, 4(1), 26–37. <https://doi.org/10.46918/bn.v4i1.843>
- Ardiansyah, Z. K., Shodiqin, A., & Muhtarom, M. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dan Discovery Learning Berbantu Prezi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Smk Negeri 5 Semarang. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(3), 176–183. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i3.5876>
- Ariyati, E. (2012). Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 1(2). <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v1i2.194>
- Astika. (2013). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (problem based learning) terhadap sikap ilmiah dan ketrampilan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, Vol 3(1), 1–10.
- Barus, D. R. (2019). Model–Model Pembelajaran Yang Disarankan Untuk Tingkat Smk Dalam Menghadapi Abad 21. *Universitas Negeri Medan*, 1–13. <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/38932>
- Cahyaningtyas, D., Wardani, N. S., & Yudarasa, N. S. (2023). Upaya Peningkatan Hasil Belajar dan Sikap Kerjasama Siswa Melalui Penerapan Discovery Learning. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 13(1), 59–67. <https://doi.org/10.24246/j.js.2023.v13.i1.p59-67>
- Dehong, R., Kaleka, M. B. U., & Rahmawati, A. S. (2020). Analisis Langkah-Langkah Penerapan Model Discovery Learning Dalam Pembelajaran Fisika. *EduFisika*, 5(02), 131–139. <https://doi.org/10.22437/edufisika.v5i02.10533>
- Djohar Maknun. (2015). Evaluasi Keterampilan Laboratorium Mahasiswa Menggunakan Asesmen Kegiatan Laboratorium Berbasis Kompetensi Pada

- Pelaksanaan Praktek Pengalaman Lapangan (Ppl). *Jurnal Tarbiyah*, 22(1), 21–47.
- Dukupuntang, D. I. S. (2012). *Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Indera Kementerian Agama Republik Indonesia Fakultas Tarbiyah Jurusan Tadris Ipa Biologi Institut Agama Islam Negeri (Iain) Syekh Nurjati Cirebon 2012 M / 1434 H*.
- Ekaputra, F. (2023). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Praktikum Dengan Model Discovery Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Dan Kreativitas Mahasiswa. *Paedagogia : Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 14(3), 238–242. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/paedagogia>
- Ennis, R. H. (1996). Critical Thinking Dispositions: Their Nature and Assessability. *Informal Logic*, 18(2), 165–182. <https://doi.org/10.22329/il.v18i2.2378>
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature Of Critical Thinking: An Outline Of Critical Thinking Dispositions*.
- Faridah, E. Z., & Pujangga, A. (2024). Model Discovery Learning Pada Pembelajaran Ipa Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa. *INCARE, International Journal of Educational Resources*, 4(6), 554–566. <https://doi.org/10.59689/incare.v4i6.840>
- Fauzi, A. R., Zainuddin, Z., & Atok, R. Al. (2017). Penguatan Karakter Rasa Ingin Tahu dan Peduli Sosial melalui Discovery Learning. *Jurnal Teori Dan Praksis Pembelajaran IPS*, 2(2), 79–88. <https://doi.org/10.17977/um022v2i22017p079>
- Guswita, S., Anggoro, B. S., Haka, N. B., & Handoko, A. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI Mata Pelajaran Biologi Di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(2), 249–258. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v9i2.4025>
- Hamidy, A. N., Nuraini, L., & Free, L. (2023). Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pengukuran di SMAN 5 Jember *The Effect of Practicum Method on Critical Thinking Skills in Measurement Material at SMAN 5 Jember*. 8(3), 186–195.

- Hariyadi, Misnawati, Y. (2015). *Mewujudkan Kemandirian Belajar Merdeka Belajar Sebagai Kunci Sukses Mahasiswa Jarak Jauh*.
- Harris, A. (2023). Upaya Meningkatkan Berfikir Kritis Peserta Didik Melalui Praktikum Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Di Sma Sunan Gunung Jati Tengah Tani. *Jguruku: Jurnal Penelitian Guru*, 1(2), 610–618.
- Idrus, A., Wahidah, S., Purwoko, A. A., Hadisaputra, S., & Junaidi, E. (2020). Pengembangan Modul Praktikum Kimia Lingkungan Berbasis Green Chemistry Pada Mata Kuliah Kimia Lngkungan. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(5), 541–547. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i5.2171>
- Ilham. (2022). Perkembangan Teknologi Dibidang Pendidikan. *Comserva Indonesia Jurnal Of Community Services And Development*, 2(5), 468–475.
- Indriani, C., Hidayat, S., & Astriani, M. (2023). Peningkatan Sikap Ilmiah Peserta Didik Melalui Model Discovery Learning Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.32502/dikbio.v7i1.4479>
- Jannah, I. M. dan I. N. (2018). Penerapan Student Worksheets Pada Discovery Learning Sebagai Guidance Mahasiswa Dalam Menemukan Konsep dan Usaha Peningkatan Pemahaman Kognitif. *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 9(2), 144.
- Khasinah, S. (2021). Discovery Learning: Definisi, Sintaksis, Keunggulan dan Kelemahan. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402. <https://doi.org/10.22373/jm.v11i3.5821>
- Kusumawati, D. (2020). Evaluasi Pembelajaran IPA Model Discovery Learning Menggunakan Model Countenance Stake. *Literasi (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 11(1), 20.
- Lolang, En. (2014).) yaitu hipotesis yang akan diuji. Biasanya, hipotesis ini merupakan pernyataan yang menunjukkan bahwa suatu parameter populasi memiliki nilai tertentu. *Jurnal Kip*, 3(3), 685–696.
- Lufri. (2007). *Kiat Memahami dan Melakukan Penelitian* (U. Press (ed.)).
- Malinda, S., Rohadi, N., & Medriati, R. (2017). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Kognitif

- Siswa Pada Konsep Usaha Dan Energi Di Kelas X Mipa . 3 Sman 10 Bengkulu. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(1), 56–63.
- Maretasari, E., Subali, B., & Hartono. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Laboratorium untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Siswa. *Upej (Unnes Physics Education Journal)*, 1(2), 27–31.
- Marisyah, A. (2020). Konsep Model Discovery Learning Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Sekolah Dasar Menurut Pandangan Para Ahli. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 219.
- Melati, S., Alberida, H., Arsih, F., Anggriyani, R., & Suryana, Z. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Jaringan Tumbuhan Kelas XI SMAN 1 Sutura. *Jurnal Pendidikan Rokania*, 7(3), 286. <https://doi.org/10.37728/jpr.v7i3.587>
- Miftahunnur, M. (2011). *Hubungan Antara Sikap Ilmiah dengan Hasil Belajar Siswa dalam Bidang Biologi di Kelas XI MAN Ma'rang Kab. Pangkep*.
- Mitra, S. N., Qamariyah, S., & Rahmawati, S. (2023). Peran Metode Mind Mapping Dalam Meningkatkan Berpikir Sistematis Pada Siswa Di SMP Islam Hegarmanah Sukabumi. *Soko Guru: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(1), 84–103. <https://doi.org/10.55606/sokoguru.v3i1.2089>
- Mona, N., Rachmawati, R. C., & ... (2023). Implementasi pembelajaran praktikum biologi scientific approach terhadap literasi sains peserta didik MAN 2 Kota Semarang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 11158–11166. <https://mail.jptam.org/index.php/jptam/article/view/8134%0Ahttps://mail.jptam.org/index.php/jptam/article/download/8134/6657>
- Mukhlisin, M., Puspitasari, R., & Khomarudin. (2022). Pengembangan Sikap Toleransi dalam Perbedaan Pendapat Melalui Discovery Learning pada Pembelajaran IPS Terhadap Siswa SMP. *Kompleksitas Konflik Ukraina-Rusia*, Vol. 12, N(Konflik Ukraina-Rusia), 39–48. <https://doi.org/10.37630/jpi.v12i1.617>
- Murningsih, I. M. T., Masykuri, M., & Mulyani, B. (2016). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan sikap ilmiah dan

- prestasi belajar kimia siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 177.
<https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.11196>
- Mustofa, -. (2012). Upaya Pengembangan Profesionalisme Guru di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*, 4(1), 76–88.
<https://doi.org/10.21831/jep.v4i1.619>
- Nasrum, A. (2018). untuk Penelitian. *Uji Normalitas Data Untuk Penelitian*, 117.
- Nasution, S. H. (2018). Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 2(1), 10. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm>
- Nelvianti, N., Indra, W., Anas, R., Fitria, Y., & Desyandri, D. (2020). Penerapan Model Discovery Learning Dalam Pembelajaran Ipa Tematik Di Sekolah Dasar. *School Education Journal Pgsd Fip Unimed*, 10(2), 168.
<https://doi.org/10.24114/sejpgsd.v10i2.18797>
- Nerita, S., Hartati, Y. S., Maizeli, A., & Afza, A. (2019). Practicality of handout based on guided discovery method in process evaluation and learning outcomes of biology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022081>
- Novia, R., & Mariya, S. (2017). *Pendekatan Saintifik Dengan Sintak Model Pembelajaran Berbasis Penemuan (Discovery Learning) Pada Pembelajaran Geografi*. 6(1), 100–109.
- Nugrahaeni, A., Wayan Redhana, I., & Made Arya Kartawan, I. (2017). Pendidikan Kimia Indonesia 23 Amallia Nugrahaeni, I Wayan Redhana, I Made Arya Kartawan. Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 1(1), 23–29.
- Nugroho, A. A., & Subiyantoro, S. (2017). Pengembangan Modul Sistemika Tumbuhan Tinggi Berbasis Guided Discovery untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Bio-Pedagogi*, 6(2), 19. <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v6i2.20696>
- Nuraida, D. (2019). peran guru dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran. *Jurnal Teladan*, 4(1), 51–59.
- Nurlaeli., N. P., Nurul., H. S., & Tutut., N. (2015). implementasi model pembelajaran Discovery Learning berorientasi saintifik untuk melatih

keterampilan berpikir kritis siswa pada topik perubahan materi. *Pendidikan IPA Universitas Surabaya*.

- Prasetyana, S. D., Sajidan, S., & Maridi, M. (2015). Pengembangan model pembelajaran discovery learning yang diintegrasikan dengan group investigation pada materi protista kelas X SMA Negeri Karangpandan. *Inkuiri*, 4(2), 135–148. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/inkuiri/article/view/7759>
- Prasetyo, F., & Kristin, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD. *Didaktika Tauhidi: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.30997/dt.v7i1.2645>
- Pratiwi, D. E., & Mawardi, M. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Inquiry dan Discovery Learning Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 288–294. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.345>
- Prihastuti, I., Widodo, A., . L., & . R. (2021). Belajar melalui Video untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Guru IPA. *Biosfer: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 6(1). <https://doi.org/10.23969/biosfer.v6i1.4210>
- Riduwan. (2015). *Dasar-Dasar Statistika*. Alfabeta.
- Ridwan, S. L. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5(3), 637–656. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v5i3.201>
- Rini, A. P., Sa'diyah, I. K., & Muhid, A. (2021). Model Pembelajaran Guided Discovery Learning, Apakah Efektif dalam Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa? *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2419–2429. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.641>
- Rismawati, M., Sudrajat, A., & Rahayu, A. H. (2022). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Dan hasil Belajar IPA Materi Perubahan Wujud Benda. *Jurnal Edukasi Sebelas April (JESA)*, 6(1), 113–118.

- Riyanto, Susantini, R. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Materi Enzim Berbasis Metode Guided Discovery Learning Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 3(1), 269–273.
- Rochim, A. (2014). Implementasi Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning) Pada Kompetensi Inti Memperbaiki Peralatan Rumah Tangga Listrik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 03(03), 485–491.
- Roheni, A., Sutresna, Y., & Ilmiyati, N. (2020). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Dan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, VIII(2), 40–45.
- Rusdiana, A. (2020). *Pengembangan Penuntun Praktikum IPA Berbasis Scientific Approach Materi Fotosintesis SMP Kelas VIII*.
- Sari, A. R. (2013). Strategi Blended Learning Untuk Peningkatan Kemandirian Belajar Dan Kemampuan Critical Thinking Mahasiswa Di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 11(2), 32–43. <https://doi.org/10.21831/jpai.v11i2.1689>
- Sekarsari, F. D. F. P., Wicaksono, A. G., & Sarafuddin. (2023). Analisis Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Journal of Educational Learning and Innovation (ELIa)*, 3(1), 213–225. <https://doi.org/10.46229/elia.v3i1.648>
- Setiyadi, D. (2018). Upaya Meningkatkan Rasa Ingin Tahu dan Prestasi Belajar Berbantuan Lembar Kerja Siswa Lambang Bilangan Romawi Melalui Strategi TANDUR di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Hasil Penelitian (Semarang: Prodi Pendidikan Dasar Kons. Pendidikan Matematika, 1*, 954–962.
- Shanti, W. N., Sholihah, D. A., & Abdullah, A. A. (2018). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui CTL. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(1), 98–110. <http://jurnal.uns.ac.id/jpm>
- Siswono, T. Y. E. (2016). Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Senatik 1)*, 11–16.
- Solihah, R. (2023). Peningkatan Sikap Ilmiah Melalui Penerapan Model

- Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning). *Journal of Classroom Action Research*, 5(1), 307–311.
- Sugiyono, D. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan Tindakan Alfabeta*.
- Sukaesih, S. (2011). Analisis Sikap Ilmiah dan Tanggapan Mahasiswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Praktikum. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 28(1), 77–85.
- Sulistiyowati, R., Suhardi, B., & Pujiyanto, E. (2019). Evaluasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Praktikum Perancangan Teknik Industri Ii Menggunakan Metode Job Safety Analysis. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 14(1), 11. <https://doi.org/10.14710/jati.14.1.11-20>
- Sulistyowati, N., Widodo, A. T., & Sumarni, W. (2012). Efektivitas model pembelajaran guided discovery learning terhadap kemampuan pemecahan masalah kimia. *Chemistry in Education*, 2(1), 49–55.
- Suryana, I., Nurhaliza, S., Nisa, S., Helvira, H., Andriani, H., & Fajarwati, S. (2024). Laboratorium Sebagai Pusat Sumber Belajar. *Journal of Law, Administration, and Social Science*, 4(5), 719–727. <https://doi.org/10.54957/jolas.v4i5.878>
- Syarifuddin, Bata Ilyas, J., & Sani, A. (2021). Pengaruh Persepsi Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Manusia Pada Kantor Dinas Di Kota Makassar. *Bata Ilyas Educational Management Review*, 1(2), 55.
- Talango, B. A. K. M. dan S. R. (2023). Pengintegrasian Keterampilan Abad 21 Dalam Proses Pembelajaran (Literature Review). *Irfani*, 19(1), 86–107.
- Thalib, A., Winarti, P., & Sani, N. K. (2020). Pengembangan Modul Praktikum Serli (Discovery Learning) Untuk Pembelajaran Sains Di Sekolah Dasar. *Profesi Pendidikan Dasar*, 7(1), 53–64. <https://doi.org/10.23917/ppd.v7i1.10817>
- Tiarno, V. W., Cahyono, E. B., & Nuryasin, I. (2020). Implementasi Sistem Presensi Menggunakan Biometrik Pada Laboratorium Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang. *Jurnal Repositor*, 2(1), 27. <https://doi.org/10.22219/repositor.v2i1.269>
- Toy, B. A. I., Karwur, F. F., Costa, J. F. da, Langkun, J. F., & Rondonuwu, F. S.

- (2018). Desain Bahan Ajar Biologi Berbasis Discovery Learning DenganScientific Approach untuk Materi Jamur di Kelas X SMA. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi (Biosferjpb)*, 11(1), 68–77.
- Ulfa, S., W. (2018). Mentradisikan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Biolokus*, 1(1), 1–10.
- Usmeldi, U., & Amini, R. (2021). Pelatihan Penggunaan KIT IPA dan Pengembangan LKPD Berbasis Praktikum untuk Guru IPA. *Jurnal Abdimas Prakasa Dakara*, 1(2), 56–65. <https://doi.org/10.37640/japd.v1i2.1010>
- Utomo. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(12), 78–85.
- Wicaksono, A. G. (2022). Potensi Pemberdayaan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar Melalui Model Discovery Learning. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1398–1407. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2229>
- Widiadnyana, Sadia, & Suastra. (2014). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(2).
- Widya, S. U. (2016). Pembelajaran Berbasis Praktikum : Upaya Mengembangkan. *Jurnal Pendidikan Islam Dan Teknologi Pendidikan*, VI(1), 65–75.
- Widyastuti, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Materi Konsep Ilmu Ekonomi. *Prosiding Seminar Nasional*, 9(1), 33–40.
- Winarni, E. W. (2019). *Peningkatan Sikap Rasa Ingin Tahu dan Peduli Lingkungan dan Kesehatan Menggunakan Model Discovery Learning pada Mahasiswa S-2 Pendidikan Dasar*. 2(1), 33–34.
- Winarti, W. T., Yuliani, H., Rohmadi, M., & Septiana, N. (2021). Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Discovery Learning Berbasis Edutainment. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(1), 47. <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i1.2789>
- Windarti, Y., Slameto, S., & Widianti S, E. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Melalui Penerapan Model Discovery

Learning Dalam Pembelajaran Tematik Kelas 4 Sd. *Pendekar : Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(1), 150.
<https://doi.org/10.31764/pendekar.v1i1.353>

Zuliyanti, N., Fathurohman, I., & Utaminingsih, S. (2021). Analisis Kebutuhan Modul Berbasis Permainan Edukatif Di Era 4.0 Dengan Model Discovery. *Jurnal Prakarsa Paedagogia*, 4(1). <https://doi.org/10.24176/jpp.v4i1.5974>

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1

DAFTAR ABSEN MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

Semester : 2 (Dua)
Mata Kuliah : Sistematika Invertebrata

No	Nama	NPM	Pertemuan ke-				
			1	2	3	4	5
1	Adelia Novriani	2484205001	√	√	√	√	√
2	Emilia Sartika	2484205002	√	√	√	√	√
3	Depia Puspita Sari	2484205006	√	√	√	√	√
4	Desti Putri Anggraini	2484205007	√	√	√	√	√
5	Nisa Putri Ayu	2484205008	√	√	√	√	√
6	Carolin Vensivenia	2484205009	√	√	√	√	√
7	Mutiara Syariah	2484205010	√	√	√	√	√
8	Madona Elvira	2484205011	√	√	√	√	√
9	Gia Novriani	2484205012	√	√	√	√	√
10	Enjele Maya Lestari	2484205013	√	√	√	√	√
11	Devina Adelia Azhari	2484205014	√	√	√	√	√
12	Muhammad Arif	2484205016	√	√	√	√	√
13	Nadya Saphira	2484205017	√	√	√	√	√
14	Mia Agustina	2484205018	√	√	√	√	√
15	Dwika Cahya Ningrum	2484205019	√	√	√	√	√
16	Elsa Rentiani	2484205020	√	√	√	√	√
17	Latifah Ainur Rahma	2484205022	√	√	√	√	√
18	Elza Adellena	2484205023	√	√	√	√	√
19	Salsabila Rasyah Raslina	2484205025	√	√	√	√	√
20	Ridha Luthfiah	2484205026	√	√	√	√	√
21	Mei Rinda	2484205027	√	√	√	√	√
22	Perdi Saputra	2484205028	√	√	√	√	√
23	Redho Azhar P	2484205029	√	√	√	√	√
24	Sella Ependi	2484205031	√	√	√	√	√
25	Anggi Aulia	2484205033	√	√	√	√	√
26	Ninda Febriani	2484205036	√	√	√	√	√
27	Erika Nayla Ridha S.	2484205037	√	√	√	√	√

Lampiran 2

Daftar Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa

No	Nama	Nilai <i>Pretest</i>	Kategori Penilaian	Nilai <i>Posttest</i>	Kategori Penilaian
1	Adelia Novriani	55	Kurang kritis	80	Kritis
2	Emilia Sartika	65	Cukup kritis	80	Kritis
3	Depia Puspita Sari	50	Kurang kritis	75	Kritis
4	Desti Putri Anggraini	80	Kritis	100	Sangat kritis
5	Nisa Putri Ayu	40	Tidak kritis	80	Kritis
6	Carolyn Vensivenia	60	Cukup kritis	75	Kritis
7	Mutiara Syariah	65	Cukup kritis	85	Sangat kritis
8	Madona Elvira	55	Kurang kritis	80	Kritis
9	Gia Novriani	55	Kurang kritis	80	Kritis
10	Enjele Maya Lestari	45	Kurang kritis	70	Kritis
11	Devina Adelia Azhari	40	Tidak kritis	90	Sangat kritis
12	Muhammad Arif	80	Kritis	100	Sangat kritis
13	Nadya Saphira	70	Kritis	95	Sangat kritis
14	Mia Agustina	50	Kurang kritis	90	Sangat kritis
15	Dwika Cahya Ningrum	50	Kurang kritis	90	Sangat kritis
16	Elsa Rentiani	45	Kurang kritis	70	Kritis
17	Latifah Ainur Rahma	30	Tidak kritis	65	Cukup kritis
18	Elza Adellena	50	Kurang kritis	90	Sangat kritis
19	Salsabila Rasyah Raslina	35	Tidak kritis	50	Kurang kritis
20	Ridha Luthfiah	35	Tidak kritis	60	Cukup kritis
21	Mei Rinda	45	Kurang kritis	90	Sangat kritis
22	Perdi Saputra	60	Cukup kritis	90	Sangat kritis
23	Redho Azhar P	50	Kurang kritis	80	Kritis
24	Sella Ependi	45	Kurang kritis	90	Sangat kritis
25	Anggi Aulia	75	Kritis	100	Sangat kritis
26	Ninda Febriani	50	Kurang kritis	85	Sangat kritis
27	Erika Nayla Ridha S.	40	Tidak kritis	80	Kritis

Lampiran 3

Daftar Nilai Sikap Ilmiah Mahasiswa

No	Nama	Nilai <i>Pretest</i>	Kategori Penilaian	Nilai <i>Posttest</i>	Kategori Penilaian
1	Adelia Novriani	63	Cukup	69	Cukup
2	Emilia Sartika	59	Kurang	72	Baik
3	Depia Puspita Sari	56	Kurang	63	Cukup
4	Desti Putri Anggraini	54	Kurang	60	Kurang
5	Nisa Putri Ayu	53	Kurang	75	Baik
6	Carolin Vensivenia	62	Cukup	69	Cukup
7	Mutiara Syariah	62	Cukup	72	Baik
8	Madona Elvira	60	Kurang	71	Baik
9	Gia Novriani	63	Cukup	70	Baik
10	Enjele Maya Lestari	55	Kurang	63	Cukup
11	Devina Adelia Azhari	58	Kurang	66	Cukup
12	Muhammad Arif	59	Kurang	65	Cukup
13	Nadya Saphira	53	Kurang	58	Kurang
14	Mia Agustina	59	Kurang	67	Cukup
15	Dwika Cahya Ningrum	53	Kurang	57	Kurang
16	Elsa Rentiani	57	Kurang	63	Cukup
17	Latifah Ainur Rahma	61	Cukup	69	Cukup
18	Elza Adellena	59	Kurang	68	Cukup
19	Salsabila Rasyah Raslina	62	Cukup	71	Baik
20	Ridha Luthfiah	62	Cukup	72	Baik
21	Mei Rinda	59	Kurang	67	Cukup
22	Perdi Saputra	59	Kurang	66	Cukup
23	Redho Azhar P	66	Cukup	75	Baik
24	Sella Ependi	63	Cukup	69	Cukup
25	Anggi Aulia	66	Cukup	72	Baik
26	Ninda Febriani	63	Cukup	69	Cukup
27	Erika Nayla Ridha S.	59	Kurang	64	Cukup

Lampiran 4

TABULASI DATA *PRETEST* SIKAP ILMIAH MAHASISWA

No	Nama	NPM	Indikator sikap ilmiah														
			Rasa ingin tahu				Utamakan bukti		Sikap skeptis		Menerima perbedaan		Bekerja sama			Sikap positif	
			1	5	6	11	3	9	2	14	7	12	4	8	15	10	13
1	Adelia Novriani	2484205001	5	4	5	3	3	4	3	5	4	4	3	5	5	5	5
2	Emilia Sartika	2484205002	4	5	3	4	4	3	3	4	4	4	5	5	5	3	3
3	Depia Puspita Sari	2484205006	5	3	4	5	3	3	4	4	4	3	3	3	5	4	3
4	Desti Putri Anggraini	2484205007	4	4	3	3	3	3	5	5	4	4	3	4	3	3	3
5	Nisa Putri Ayu	2484205008	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	5	3	3	3	3
6	Carolyn Vensivenia	2484205009	5	5	3	5	4	4	4	5	4	4	3	5	5	3	3
7	Mutiara Syariah	2484205010	5	4	3	5	4	4	3	5	4	3	4	5	5	5	3
8	Madona Elvira	2484205011	4	3	4	4	3	3	4	3	5	3	5	4	5	5	5
9	Gia Novriani	2484205012	5	5	3	5	4	4	4	3	3	5	5	4	5	4	4
10	Enjele Maya Lestari	2484205013	5	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4
11	Devina Adelia Azhari	2484205014	4	5	3	5	5	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4
12	Muhammad Arif	2484205016	4	4	4	5	4	5	3	5	3	4	4	3	4	3	4
13	Nadya Saphira	2484205017	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3
14	Mia Agustina	2484205018	5	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	5	4	5	4
15	Dwika Cahya Ningrum	2484205019	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3
16	Elsa Rentiani	2484205020	5	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4
17	Latifah Ainur Rahma	2484205022	4	4	3	3	5	4	4	4	5	3	4	5	5	3	5
18	Elza Adellena	2484205023	4	3	4	5	5	4	3	5	5	3	3	3	5	3	4
19	Salsabila Rasyah R.	2484205025	4	4	4	5	5	5	3	5	4	3	4	4	5	4	3
20	Ridha Luthfiah	2484205026	5	5	4	4	3	3	5	3	4	4	4	3	5	5	5
21	Mei Rinda	2484205027	4	4	5	4	4	4	5	3	4	3	3	3	5	4	4
22	Perdi Saputra	2484205028	5	4	3	4	3	3	4	5	4	3	5	3	4	5	4

23	Redho Azhar P	2484205029	5	5	4	3	5	5	4	5	4	3	5	3	5	5	5
24	Sella Ependi	2484205031	5	4	5	4	3	4	3	5	4	5	3	5	4	4	5
25	Anggi Aulia	2484205033	5	3	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	3	5
26	Ninda Febriani	2484205036	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	3	3	4	3	5
27	Erika Nayla Ridha S.	2484205037	4	4	5	3	5	4	3	3	4	4	3	3	4	5	5
Jumlah			121	107	100	109	104	103	99	111	107	97	106	105	120	105	108
Persentase			90%	79%	74%	81%	77%	76%	73%	82%	79%	73%	79%	78%	89%	78%	80%
Rata-rata			81%				77%		78%		76%		82%			79%	

Indikator Sikap Ilmiah	Nilai Persentase
Rasa ingin tahu	81%
Mengutamakan bukti	77%
Bersikap skeptis	78%
Menerima perbedaan	76%
Bekerja sama	82%
Sikap positif	79%

Lampiran 5

TABULASI DATA *POSTTEST* SIKAP ILMIAH MAHASISWA

No	Nama	NPM	Indikator sikap ilmiah														
			Rasa ingin tahu				Utamakan bukti		Sikap skeptis		Menerima perbedaan		Bekerja sama			Sikap positif	
			1	5	6	11	3	9	2	14	7	12	4	8	15	10	13
1	Adelia Novriani	2484205001	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4
2	Emilia Sartika	2484205002	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
3	Depia Puspita Sari	2484205006	5	3	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4
4	Desti Putri Anggraini	2484205007	4	4	3	3	3	4	5	5	5	5	5	4	3	4	3
5	Nisa Putri Ayu	2484205008	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	Carolyn Vensivenia	2484205009	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4
7	Mutiara Syariah	2484205010	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	Madona Elvira	2484205011	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
9	Gia Novriani	2484205012	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5
10	Enjele Maya Lestari	2484205013	5	4	5	4	4	4	3	4	5	4	5	4	4	4	4
11	Devina Adelia Azhari	2484205014	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5
12	Muhammad Arif	2484205016	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4
13	Nadya Saphira	2484205017	5	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3
14	Mia Agustina	2484205018	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4
15	Dwika Cahya Ningrum	2484205019	4	4	4	4	5	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3
16	Elsa Rentiani	2484205020	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
17	Latifah Ainur Rahma	2484205022	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5
18	Elza Adellena	2484205023	4	3	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4
19	Salsabila Rasyah R.	2484205025	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5
20	Ridha Luthfiah	2484205026	5	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
21	Mei Rinda	2484205027	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4
22	Perdi Saputra	2484205028	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4

23	Redho Azhar P	2484205029	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
24	Sella Ependi	2484205031	5	4	5	4	5	5	3	5	5	5	5	5	4	4	5
25	Anggi Aulia	2484205033	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
26	Ninda Febriani	2484205036	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5
27	Erika Nayla Ridha S.	2484205037	4	5	5	3	5	5	3	3	4	4	4	5	4	5	5
Jumlah			121	107	100	109	104	103	99	111	107	97	106	105	120	105	108
Persentase			90%	79%	74%	81%	77%	76%	73%	82%	79%	73%	79%	78%	89%	78%	80%
Rata-rata			89%				89%		88%		92%		92%			90%	

Indikator Sikap Ilmiah	Nilai Persentase
Rasa ingin tahu	89%
Mengutamakan bukti	89%
Bersikap skeptis	88%
Menerima perbedaan	92%
Bekerja sama	92%
Sikap positif	90%

Lampiran 6

LEMBAR VALIDASI RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Peneliti : Reza Wulandari
NPM : 2384105003
Judul Tesis : Efektivitas Kegiatan Pratikum Berbasis *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa.
Pembimbing : 1. Dr. Siti Darwa Suryani, M.Si
2. Dr. Rizki Pratama, M.Pd
Validator : Dr. Nopriyeni, M.Pd
Tgl Pengisian :

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian bapak/ibu terhadap validitas rencana pembelajaran semester (RPS) ini. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan bapak/ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Petunjuk

1. Bapak/ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
Skor 5 = Sangat baik
Skor 4 = Baik
Skor 3 = Cukup baik
Skor 2 = Kurang baik
Skor 1 = Tidak baik
2. Bapak/ibu di mohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. Penilaian

No	Aspek	Indikator	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Aspek Penyusun RPS	RPS dirancang sesuai dengan CPL yang ditetapkan					
		Isi RPS mencerminkan target CPL yang dibebankan pada matakuliah					
		Pembelajaran dirancang berpusat pada mahasiswa					
		Kegiatan pembelajaran mampu mengembangkan kompetensi pada mahasiswa					
		Kegiatan pembelajaran terdiri atas konteks, pengalaman belajar dan evaluasi					
2	Aspek Isi RPS	RPS memuat nama Universitas, Fakultas, Program Studi, kode mata kuliah, semester, SKS, dan nama dosen pengampu					
		RPS memuat keterkaitan antar Capaian Lulusan Prodi dan capaian lulusan matakuliah					
		RPS memuat deskripsi singkat mata kuliah					
		RPS memuat Bahan Kajian/Materi Ajar yang terkait dengan kemampuan yang akan di capai dalam RPS					
		RPS memuat kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan capaian lulusan matakuliah					
		RPS memuat penggunaan metode pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran					
		RPS memuat Alokasi Waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran					

		RPS memuat indikator penilaian untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap					
		RPS memuat sumber belajar yang disesuaikan dengan capaian lulusan, materi pokok, kegiatan pembelajaran dan indikator					
		RPS memuat kriteria, indikator dan bobot penilaian					
		RPS memuat pengalaman belajar yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama 1 semester					
3	Bahasa	Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan taraf berfikir serta kemampuan membaca guru					
		Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar					
		Menggunakan tulisan, ejaan dan tanda baca sesuai dengan EYD					
		Menggunakan istilah-istilah secara tepat dan mudah dipahami serta dilaksanakan oleh guru					
4	Waktu	Kesesuaian alokasi yang digunakan					
		Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada tuntutan kompetensi dasar					
		Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester					

D. Komentar

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan mohon berikan kesimpulan bapak/ibu dengan melingkari salah satu nomor yang sesuai dengan pendapat bapak/ibu.

1. Valid untuk diuji coba tanpa revisi
2. Valid untuk diuji coba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak/belum valid untuk diuji cobakan.

Bengkulu, Juni 2025
Validator,

Dr, Nopriyeni, M.Pd
NIDN.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENGETAHUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

No. Dokumen	:
Revisi	:
Tanggal Berlaku	:
Halaman	:

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER GANJIL 2024/ 2025

MATA KULIAH	Kode MK	Rumpun MK	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Sistematika Invertebrata	WPS8420523012	Mata Kuliah Keilmuan dan Keterampilan	3	II	10 Februari 2025
	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK/Ketua TIM Teaching		Ka. Prodi
	Mega Sari Apriniarti, M.Si		Mega Sari Apriniarti, M.Si		Paryanto, M.Pd
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK				
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri			
	P1	Menguasai konsep teoritis biologi sel, zoologi, botani, mikrobioloogi, ekologi dan evolusi			
	P3	Menguasai konsep, prinsip-prinsip dan aplikasi pengetahuan biologi pada bidang pangan, kesehatan, lingkungan hayati, dan sumberdaya hayati dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati maupun lingkungannya;			
	KU6	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya			
	KK2	Mampu mengaplikasikan keilmuan biologi agar bermanfaat bagi dirinya sendiri dan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari			

	CP-MK	
	1.	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan spesimen dari berbagai ordo invertebrata berdasarkan karakteristik morfologi dan fisiologi yang diamati di laboratorium.
	2.	Mahasiswa dapat menganalisis hubungan evolusi dan ekologi antara kelompok-kelompok invertebrata, serta menginterpretasikan peran mereka dalam ekosistem melalui studi kasus dan literatur ilmiah.
	3.	Mahasiswa mampu mengevaluasi dampak perubahan lingkungan terhadap populasi dan distribusi invertebrata, serta merumuskan strategi konservasi untuk melindungi keanekaragaman hayati invertebrata berdasarkan data empiris
	4.	Mahasiswa dapat merancang dan mengembangkan proyek penelitian sederhana yang bertujuan untuk mengeksplorasi aspek-aspek unik dari biologi invertebrata, termasuk adaptasi, perilaku, atau interaksi ekosistem, dan menyajikan temuan mereka dalam bentuk laporan ilmiah yang komprehensif.
	Sub CPMK	
	1.	Mahasiswa mampu memahami tujuan, ruang lingkup zoologi invertebrata, kegiatan perkuliahan, dan menyepakati kontrak perkuliahan
	2.	Mahasiswa mampu menganalisis dan menguraikan ciri-ciri, struktur tubuh, siklus hidup dan mengklasifikasikan hewan pada filum Porifera
	3.	Mahasiswa mampu menganalisis dan menguraikan ciri-ciri, struktur tubuh, siklus hidup dan mengklasifikasikan hewan pada filum Coelenterata
	4.	Mahasiswa mampu menganalisis dan menguraikan ciri-ciri, struktur tubuh dan mengklasifikasikan hewan pada filum Arthropoda
	5.	Mahasiswa mampu menganalisis dan menguraikan ciri-ciri, struktur tubuh dan mengklasifikasikan hewan pada filum Mollusca
	6.	Mahasiswa mampu menganalisis dan menguraikan ciri-ciri, struktur tubuh dan mengklasifikasikan hewan pada filum Platyhelminthes
	7.	Mahasiswa mampu menganalisis dan menguraikan ciri-ciri, struktur tubuh dan mengklasifikasikan hewan pada filum Nematelminthes
	8.	Mahasiswa mampu menganalisis dan menguraikan ciri-ciri, struktur tubuh dan mengklasifikasikan hewan pada filum Annelida
	9.	Mahasiswa mampu menganalisis dan menguraikan ciri-ciri, struktur tubuh dan mengklasifikasikan hewan pada filum Echinodermata
	10.	Mahasiswa mampu menganalisis tentang Peran dan pemanfaatan invertebrata oleh manusia
Deskripsi Singkat Matakuliah		Matakuliah ini memiliki bahasan tentang hewan invertebrata diantaranya Porifera, Coelenterata, Mollusca, Arthropoda, Echinodermata, Platyhelminthes, Nematelminthes Dan Annelida. Bahan kajian yang dipelajari diantaranya ciri-ciri, karakteristik, pengelompokan hewan berdasarkan kelas.

Materi Pembelajaran (Pokok Bahasan)		1. Perencanaan dan Strategi Perkuliahan 2. Porifera 3. Coelenterata 4. Arthropoda 5. Mollusca 6. Platyhelminthes 7. Nematelminthes 8. Annelida 9. Echinodermata 10. Peran dan pemanfaatan invertebrata oleh manusia				
Media Pembelajaran		Perangkat Lunak		Perangkat Keras		
		Ms. Word, Ms. Power point, Canva		Laptop, proyektor		
Model/ Metode Pembelajaran		Model: <i>Discovery learning</i> (DL). Metode: Praktikum.				
Team Teaching						
Matakuliah Syarat		-				
Minggu Ke-	Sub-CP-MK (sbg kemampuan akhir yg diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian [%]
	-	Mahasiswa memahami capaian mata kuliah sistematika invertebrata	-	Metode: Ceramah, diskusi (TM : 3 x 45 menit)	1. Kontrak perkuliahan 2. Penjelasan umum capaian mata kuliah sistematika invertebrata	
1.	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep sistematika invertebrata dan ruang lingkupnya		Kriteria: Penguasaan konsep Bentuk non tes:	Metode: Ceramah, diskusi (TM : 3 x 45 menit)	1. Ruang Lingkup sistematika invertebrata	5

			Ringkasan	Tugas 1: Menyusun ringkasan konsep sistematika invertebrata dan ruang lingkupnya		
2.	Mahasiswa mampu menganalisis tentang Porifera	1. Menganalisis ciri-ciri dan struktur tubuh porifera 2. Menguraikan klasifikasi porifera 3. Menganalisis siklus hidup porifera	Kriteria: Penguasaan konsep Bentuk non tes: Ringkasan	Metode: Ceramah, diskusi (TM : 3 x 45 menit) Tugas 2: Menyusun ringkasan Porifera	1. Ciri-ciri dan struktur tubuh porifera 2. Klasifikasi porifera 3. Siklus hidup porifera	5
3.	Mahasiswa mampu menganalisis tentang Coelenterata	1. Menganalisis ciri-ciri dan struktur tubuh coelenterata 2. Menguraikan klasifikasi coelenterata 3. Menganalisis siklus hidup coelenterata	Kriteria: Penguasaan konsep Bentuk non tes: Ringkasan	Metode: Ceramah, diskusi (TM : 3 x 45 menit) Tugas 3: Menyusun ringkasan tentang coelenterata	1. Ciri-ciri dan struktur tubuh coelenterata 2. Klasifikasi coelenterata 3. Siklus hidup coelenterata	5
4.	Mahasiswa mampu menganalisis tentang Arthropoda	1. Menganalisis ciri dan struktur Arthropoda 2. Menguraikan klasifikasi Arthropoda	Kriteria: Penguasaan konsep Bentuk non tes:	Metode: Ceramah, diskusi (TM : 3 x 45 menit)	1. Ciri dan struktur tubuh Arthropoda 2. Klasifikasi Arthropoda	5

			Ringkasan	Tugas 4: Praktikum		
5.	Mahasiswa mampu menganalisis tentang Arthropoda	1. Menganalisis ciri-ciri Arachnida 2. Menganalisis ciri-ciri Crustacea 3. Menganalisis ciri-ciri Miriapoda	Kriteria: Penguasaan konsep Bentuk non tes: Ringkasan tentang Arthropoda	Metode: Ceramah, diskusi (TM : 3 x 45 menit) Tugas 5: Praktikum	1. Ciri-ciri Arachnida 2. Ciri-ciri Crustacea 3. Ciri-ciri Miriapoda	5
6.	Mahasiswa mampu menganalisis tentang Mollusca	1. Menganalisis ciri dan struktur tubuh Mollusca 2. Menguraikan klasifikasi Mollusca	Kriteria: Penguasaan konsep Bentuk non tes: Ringkasan	Metode: Ceramah, diskusi (TM : 3 x 45 menit) Tugas 6: Praktikum	1. Ciri dan struktur tubuh Mollusca 2. Klasifikasi Mollusca	5
7.	Mahasiswa mampu menganalisis tentang Mollusca	1. Menganalisis Fisiologi Gastroda, Cephalopoda dan Pelecypoda (Bivalvia)	Kriteria: Penguasaan konsep Bentuk non tes: Ringkasan	Metode: Ceramah, diskusi (TM : 3 x 45 menit) Tugas 7: Praktikum	1. Fisiologi Gastroda, Cephalopoda dan Pelecypoda (Bivalvia)	5
8.	Ujian Tengah Semester					

9.	Mahasiswa mampu menganalisis tentang Platyhelminthes	1. Menganalisis ciri dan struktur Platyhelminthes 2. Menguraikan klasifikasi Platyhelminthes (Turbellaria, Cestoda, dan Trematoda)	Kriteria: Penguasaan konsep Bentuk non tes: Ringkasan	Metode: Ceramah, diskusi (TM : 3 x 45 menit) Tugas 8: Menyusun ringkasan tentang Platyhelminthes	1. Ciri dan struktur tubuh Platyhelminthes 2. Klasifikasi Platyhelminthes (Turbellaria, Cestoda, dan Trematoda)	5
10.	Mahasiswa mampu menganalisis tentang Nemahelminthes	1. Menganalisis ciri dan struktur Nemahelminthes 2. Menguraikan klasifikasi Nemahelminthes	Kriteria: Penguasaan konsep Bentuk non tes: Ringkasan	Metode: Ceramah, diskusi (TM : 3 x 45 menit) Tugas 9: Menyusun ringkasan tentang Nemahelminthes	1. Ciri dan struktur Nemahelminthes 2. Klasifikasi Nemahelminthes	5
11.	Mahasiswa mampu menganalisis tentang Annelida	1. Menganalisis ciri dan struktur Annelida 2. Menguraikan klasifikasi Annelida 3. Menjelaskan struktur Polychaeta, Oliogochaaeta dan Hirudinea	Kriteria: Penguasaan konsep Bentuk non tes: Ringkasan	Metode: Ceramah, diskusi (TM : 3 x 45 menit) Tugas 10 Menyusun ringkasan tentang Annelida	1. Ciri dan struktur Annelida 2. Klasifikasi Annelida 3. Struktur Polychaeta, Oliogochaaeta dan Hirudinea	5
12.	Mahasiswa mampu menganalisis tentang	1. Menganalisis ciri dan struktur Echinodermata	Kriteria:	Metode: Ceramah,	1. Ciri dan struktur tubuh	5

	Echinodermata	2. Menguraikan klasifikasi Echinodermata (Asteroidea, Ophiuroidea, Echinoidea, Crinoidea dan Holothuroidea)	Penguasaan konsep Bentuk non tes: Ringkasan	diskusi (TM : 3 x 45 menit) Tugas 11: Menyusun ringkasan tentang Echinodermata	Echinodermata 2. Klasifikasi Echinodermata (Asteroidea, Ophiuroidea, Echinoidea, Crinoidea dan Holothuroidea)	
13.	Mahasiswa mampu menganalisis tentang Echinodermata	1. Menganalisis fisiologi Asteroidea, Ophiuroidea, Echinoidea, Crinoidea dan Holothuroidea	Kriteria: Penguasaan konsep Bentuk non tes: Ringkasan	Metode: Ceramah, diskusi (TM : 3 x 45 menit) Tugas 12: Menyusun ringkasan tentang Echinodermata	1. Fisiologi Asteroidea, Ophiuroidea, Echinoidea, Crinoidea dan Holothuroidea	5
14.	Mahasiswa mampu menganalisis tentang Peran dan pemanfaatan invertebrata oleh manusia	1. Menganalisis Jenis dan peran invertebrata bagi manusia	Kriteria: Penguasaan konsep Bentuk non tes: Ringkasan	Metode: Ceramah, diskusi (TM : 3 x 45 menit) Tugas 13: Menyusun ringkasan tentang peran dan pemanfaatan	1. Jenis dan peran invertebrata bagi manusia	5

Lampiran 8

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Peneliti : Reza Wulandari
NPM : 2384105003
Judul Tesis : Efektivitas Kegiatan Pratikum Berbasis *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa.
Pembimbing : 1. Dr. Siti Darwa Suryani, M.Si
2. Dr. Rizki Pratama, M.Pd
Validator : Dr.Nopriyeni, M.Pd
Tgl Pengisian :

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian bapak/ibu terhadap angket validitas instrument. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan bapak/ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Petunjuk

1. Bapak/ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
Skor 5 = Sangat baik 2 = Kurang baik
Skor 4 = Baik 1 = Tidak baik
Skor 3 = Cukup baik
2. Bapak/ibu di mohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. Penilaian

Indikator	Skala penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
Identitas Mata Kuliah						
1. RPP memuat kelengkapan identitas mata kuliah (satuan pendidikan, program studi, mata kuliah, semester, materi pokok dan alokasi waktu)						
2. RPP memuat kesesuaian materi pokok dengan mata kuliah						
3. RPP memuat kesesuaian alokasi waktu dengan materi						
Capaian Pembelajaran						
4. RPP memuat kejelasan rumusan capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK)						
5. RPP memuat kesesuaian CPMK dengan mata kuliah						
6. RPP memuat kejelasan rumusan capaian pembelajaran lulusan (CPL)						
Indikator Pencapaian Kompetensi						
7. RPP memuat kesesuaian indikator dengan capaian pembelajaran						
8. RPP memuat kejelasan dan keterpahaman indikator						
Tujuan Pembelajaran						
9. RPP memuat kesesuaian tujuan dengan indikator pencapaian						
10.RPP memuat kejelasan rumusan tujuan pembelajaran						

Materi Pembelajaran						
11.RPP memuat kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran						
12.RPP memuat keruntutan penyajian materi						
13.RPP memuat kelengkapan referensi/sumber materi						
Metode dan Model Pembelajaran						
14.RPP memuat kesesuaian model pembelajaran dengan tujuan						
15.RPP memuat kesesuaian metode dengan karakteristik materi						
16.RPP memuat kemampuan model/metode memfasilitasi pembelajaran aktif						
Media, Alat dan Sumber Pembelajaran						
17.RPP memuat kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran						
18.RPP memuat kelengkapan alat dan bahan praktikum						
19.RPP memuat kesesuaian sumber belajar dengan materi						
Kegiatan Pembelajaran						
20.RPP memuat kegiatan pembuka pembelajaran						
21.RPP memuat ketepatan penerapan sintaks <i>discovery learning</i>						
22.RPP memuat kegiatan inti pembelajaran						
23.RPP memuat kejelasan langkah-langkah kegiatan pembelajaran						
24.RPP memuat kesesuaian alokasi waktu dengan kegiatan						

pembelajaran						
25.RPP memuat kelengkapan kegiatan penutup pembelajaran						

D. Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan mohon berikan kesimpulan bapak/ibu dengan melingkari salah satu nomor yang sesuai dengan pendapat bapak/ibu.

1. Valid untuk diuji coba tanpa revisi
2. Valid untuk diuji coba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak/belum valid untuk diuji cobakan.

Bengkulu, Juni 2025
Validator,

Dr, Nopriyeni, M.Pd
NIDN

Lampiran 9

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : Perguruan Tinggi
Program Studi : Pendidikan Biologi
Mata Kuliah : Sistematika Invertebrata
Semester : II
Materi Pokok : filum Arthropoda (kelas *Myriapoda* dan *Arachnida*)
Alokasi Waktu : 3x45 menit

Pertemuan Ke 1

A. Capaian Pembelajaran

a. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis karakteristik morfologi, anatomi, dan klasifikasi hewan invertebrata serta peranannya dalam ekosistem.

b. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

1. Mahasiswa mampu menguasai konsep dasar biologi dan taksonomi hewan invertebrata.
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasi organisme berdasarkan karakteristik morfologi.
3. Mahasiswa memiliki keterampilan observasi dan analisis laboratorium.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mengidentifikasi karakteristik morfologi kelas *Arachnida* dan *Myriapoda*
2. Membedakan ciri-ciri utama antara kelompok *Arachnida* dan *Myriapoda*
3. Menggambar dan melabeli bagian-bagian tubuh spesimen yang diamati
4. Mengklasifikasi spesimen berdasarkan taksonomi yang tepat
5. Menganalisis peran ekologis masing-masing kelompok dalam ekosistem
6. Menerapkan metode observasi dan dokumentasi ilmiah

C. Tujuan Pembelajaran

1. Mahasiswa dapat mengenal dan memahami karakteristik phylum Arthropoda khususnya kelas *Arachnida* dan *Myriapoda* melalui pengamatan langsung.
2. Mahasiswa dapat mengidentifikasi bagian-bagian tubuh laba-laba dan keluwing
3. Mahasiswa dapat membedakan karakteristik morfologi *Arachnida* dan *Myriapoda*
4. Mahasiswa dapat menggambar morfologi spesimen dengan akurat
5. Mahasiswa dapat menyusun klasifikasi taksonomi yang benar

D. Materi Pembelajaran

Filum Arthropoda merupakan phylum terbesar dalam kingdom animalia mencakup lebih dari 80% dari seluruh spesies hewan yang diketahui. Arthropoda berasal dari bahasa Yunani "arthron" yang berarti sendi dan "podos" yang berarti kaki, merujuk pada karakteristik utama kelompok ini yaitu memiliki kaki yang beruas-ruas (Soegianto, 2019). Filum ini mencakup berbagai kelas salah satunya *Arachnida* dan *Myriapoda*.

Kelas *Arachnida* merupakan kelompok arthropoda yang mencakup laba-laba, kalajengking, tungau, dan kerabatnya. Karakteristik utama arachnida terdiri dari tubuh terbagi menjadi dua bagian: prosoma (*cephalothorax*) dan opisthosoma (abdomen), memiliki empat pasang kaki jalan, tidak memiliki antena, memiliki *chelicerae* sebagai appendages pertama yang berfungsi untuk makan, umumnya karnivora dengan sistem pencernaan ekstraselular. *Arachnida* memiliki peran ekologis penting sebagai predator dalam ekosistem. Laba-laba, misalnya, berperan sebagai pengendali populasi serangga secara alami (Hidayat & Nurjannah, 2021).

Kelas *Myriapoda* mencakup lipan (*Chilopoda*) dan kelabang (*Diplopoda*). Karakteristik utama *myriapoda* terdiri dari tubuh tersegmentasi dengan banyak kaki, memiliki sepasang antena, hidup di lingkungan darat yang lembap, berperan sebagai dekomposer dalam ekosistem *Chilopoda* (lipan) bersifat karnivora dan memiliki sepasang kaki per segmen tubuh, sedangkan *Diplopoda* (kelabang) bersifat herbivora/detrivora dan memiliki dua pasang kaki per segmen tubuh (Pratama, 2021).

E. Metode dan Model Pembelajaran

Model : *Discovery Learning*

Metode : Praktikum laboratorium, Diskusi kelompok dan Presentasi hasil

F. Media, Alat, Bahan Dan Sumber Belajar

Media : Lembar Panduan Praktikum, Kamera untuk dokumentasi

Sumber belajar : Buku biologi dan Jurnal

Alat dan bahan :

- | | |
|-----------------|---------------------------------------|
| 1. Alat bedah | 6. Kertas label |
| 2. Mikroskop | 7. Kamera hp |
| 3. Cavity slide | 8. Bius <i>Lidocaine</i> |
| 4. Tissue | 9. Keluwing (<i>Spiriostreptus</i>) |
| 5. Plastik | 10. Laba-laba (<i>Araneae</i>) |

G. Kegiatan Pembelajaran

Langkah	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi
Kegiatan	Dosen	Mahasiswa	Waktu
Kegiatan Awal	• Dosen memberi salam dan mengajak berdoa • Mengecek kehadiran mahasiswa • Apersepsi: Menanyakan pemahaman awal tentang materi arthropoda kelas <i>Myriopoda</i> dan <i>Arachnida</i>. "Pernahkah kalian memperhatikan hewan yang membuat jaring di sudut rumah? Atau melihat hewan	• Menjawab salam dan berdoa • Mengisi absensi • Memperhatikan penjelasan dosen • Menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan	10 menit

	berkaki banyak yang berjalan di halaman saat musim hujan?" • Motivasi: “Dengan mempelajari Arthropoda, kalian akan memahami bagaimana hewan-hewan kecil ini memiliki peran besar dalam menjaga keseimbangan ekosistem”. • Menyampaikan tujuan pembelajaran		
Kegiatan inti	1. <i>Stimulation</i> • Menjelaskan dasar teori arthropoda • Menyajikan karakteristik <i>myriopoda</i> dan <i>Arachnida</i>	• Mendengarkan materi stimulasi dengan seksama dan mencatat poin-poin penting • Mengajukan pertanyaan awal yang timbul dari stimulus	15 menit
	2. <i>Problem statement</i> • Membimbing mahasiswa merumuskan pertanyaan • Mengarahkan mahasiswa membuat rumusan masalah yang	• Merumuskan pertanyaan • Berdiskusi dengan teman sekelompok • Menuliskan pertanyaan pada lembar kerja	15 menit

	jas • Mengarahkan fokus pengamatan		
	3. Data collection • Mengarahkan mahasiswa untuk menyiapkan peralatan dan bahan praktikum • Membagi siswa dalam kelompok kerja • Mengawasi jalannya praktikum • Memberikan arahan teknis selama pengumpulan data	• Mahasiswa menyiapkan alat dan bahan praktikum • Mencatat temuan dalam lembar panduan praktikum • Menggunakan alat (mikroskop/lup) untuk identifikasi • Mendokumentasikan hasil pengamatan	40 menit
	4. Data processing • Membimbing mahasiswa menggambar morfologi specimen • Membimbing menyusun klasifikasi • Membantu pelabelan nama struktur yang benar	• Menggambar morfologi specimen • Menyusun klasifikasi taksonomi • Melengkapi keterangan gambar	20 menit
	5. Verification • Memfasilitasi diskusi pembuktian hasil • Mengarahkan mahasiswa membandingkan temuan dengan teori	• Membandingkan hasil temuan dengan pustaka/referensi • Mengkonfirmasi hipotesis awal • Mencari literatur	15 menit

	• Memberikan referensi/sumber tambahan	pendukung • Merumuskan bukti ilmiah	
	6. Generalization • Membimbing penyusunan kesimpulan • Memastikan kesimpulan sesuai tujuan pembelajaran • Memfasilitasi refleksi pembelajaran	• Merumuskan kesimpulan praktikum • Menghubungkan dengan tujuan pembelajaran • Menjawab pertanyaan dari teman/dosen	15 menit
Kegiatan Akhir	• Mereview hasil praktikum • Menutup pembelajaran dan mengucapkan salam	• Memberikan kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari • Siswa menjawab salam	10 menit

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : Perguruan Tinggi
Program Studi : Pendidikan Biologi
Mata Kuliah : Sistemika Invertebrata
Semester : II
Materi Pokok : filum Arthropoda (kelas *Insecta*)
Alokasi Waktu : 3x45 menit

Pertemuan Ke 2

A. Capaian Pembelajaran

a. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu Menganalisis karakteristik filum Arthropoda khususnya kelas *Insecta* berdasarkan ciri morfologi kelas *Insecta* dan menyajikan hasil pengamatan morfologi kelas *Insecta* melalui kegiatan praktikum.

b. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

1. Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik umum filum Arthropoda
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi ciri-ciri khas kelas *Insecta*
3. Mahasiswa mampu membedakan bagian-bagian serangga
4. Mahasiswa mampu menganalisis struktur morfologi berbagai jenis serangga

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Melakukan pengamatan morfologi serangga dengan prosedur yang benar
2. Menggambar struktur morfologi serangga beserta keterangannya
3. Membuat klasifikasi taksonomi serangga yang diamati

C. Tujuan Pembelajaran

1. Mahasiswa dapat mengenal dan memahami karakteristik phylum Arthropoda pada kelas *Insecta*
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi bagian-bagian tubuh serangga

3. Mahasiswa mampu membedakan struktur morfologi berbagai jenis serangga
4. Mahasiswa mampu menggambar morfologi serangga dengan baik
5. Mahasiswa mampu membuat klasifikasi taksonomi serangga yang diamati

D. Materi Pembelajaran

Filum Arthropoda merupakan phylum terbesar dalam kingdom animalia mencakup lebih dari 80% dari seluruh spesies hewan yang diketahui. Arthropoda berasal dari bahasa Yunani "arthron" yang berarti sendi dan "podos" yang berarti kaki, merujuk pada karakteristik utama kelompok ini yaitu memiliki kaki yang beruas-ruas (Soegianto, 2019). Filum ini mencakup berbagai kelas salah satunya *Arachnida* dan *Myriapoda*.

Insecta merupakan kelas terbesar dalam filum Arthropoda dan keseluruhan kingdom Animalia. Karakteristik khas serangga terdiri dari tubuh terbagi menjadi tiga bagian: kepala, thorax, dan abdomen, memiliki tiga pasang kaki, umumnya memiliki satu atau dua pasang sayap, memiliki sepasang antena, sistem respirasi berupa trakea, mengalami metamorfosis sempurna atau tidak sempurna. Serangga memiliki peran ekologis yang sangat penting sebagai penyerbuk tanaman, dekomposer, dan komponen penting dalam rantai makanan. Namun, beberapa spesies juga dapat menjadi hama pertanian atau vektor penyakit (Suryanto & Rahayu, 2022).

E. Metode dan Model Pembelajaran

Model : *Discovery Learning*

Metode : Praktikum laboratorium, Diskusi kelompok dan Presentasi hasil

F. Media, Alat, Bahan Dan Sumber Belajar

Media : Lembar Panduan Praktikum, Kamera untuk dokumentasi

Sumber belajar : Buku biologi dan Jurnal

Alat dan bahan :

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1. Alat bedah | 3. Cavity slide |
| 2. Mikroskop | 4. Tissue |

- | | |
|--------------------------|--|
| 5. Kantong plastik | 9. Belalang (<i>Omocestus viridulus</i>) |
| 6. Kertas label | 10. Kupu-kupu (<i>Lepidoptera</i>) |
| 7. Kamera hp | 11. Semut (<i>Formicidae</i>) |
| 8. Bius <i>Lidocaine</i> | 12. Jangkrik (<i>Gryllidae</i>) |

G. Kegiatan Pembelajaran

Langkah Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Dosen	Mahasiswa	
Kegiatan Awal	- Dosen memberi salam dan mengajak berdoa - Mengecek kehadiran mahasiswa - Apersepsi: Menanyakan pemahaman awal tentang materi arthropoda kelas <i>Insecta</i> - Motivasi: “Dengan mempelajari Arthropoda, kalian akan memahami bagaimana hewan-hewan kecil ini memiliki peran besar dalam menjaga keseimbangan ekosistem”. - Menyampaikan tujuan pembelajaran	- Menjawab salam dan berdoa - Mengisi absensi - Memperhatikan penjelasan dosen - Menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan	10 menit
Kegiatan inti	1. Stimulation - Menjelaskan dasar teori arthropoda - Menyajikan karakteristik <i>Insecta</i>	- Mendengarkan materi stimulasi dengan seksama dan mencatat poin-poin penting - Mengajukan pertanyaan	15 menit

		awal yang timbul dari stimulus	
	2. Problem statement • Membimbing mahasiswa merumuskan pertanyaan • Mengarahkan mahasiswa membuat rumusan masalah yang jelas • Mengarahkan fokus pengamatan	• Merumuskan pertanyaan • Berdiskusi dengan teman sekelompok • Menuliskan pertanyaan pada lembar kerja	15 menit
	3. Data collection • Mengarahkan mahasiswa untuk menyiapkan peralatan dan bahan praktikum • Membagi siswa dalam kelompok kerja • Mengawasi jalannya praktikum • Memberikan arahan teknis selama pengumpulan Data	• Mahasiswa menyiapkan alat dan bahan praktikum • Mencatat temuan dalam lembar panduan praktikum • Menggunakan alat (mikroskop/lup) untuk identifikasi • Mendokumentasikan hasil pengamatan	40 menit
	4. Data processing • Membimbing mahasiswa menggambar morfologi specimen • Membimbing menyusun klasifikasi • Membantu pelabelan nama struktur yang benar	• Menggambar morfologi specimen • Menyusun klasifikasi taksonomi • Melengkapi keterangan gambar	20 menit
	5. Verification • Memfasilitasi diskusi pembuktian hasil	• Membandingkan hasil temuan dengan	15 menit

	• Mengarahkan mahasiswa membandingkan temuan dengan teori • Memberikan referensi/sumber tambahan.	pustaka/referensi • Mengkonfirmasi hipotesis awal • Mencari literatur pendukung • Merumuskan bukti ilmiah	
	6. Generalization • Membimbing penyusunan kesimpulan • Memastikan kesimpulan sesuai tujuan pembelajaran • Memfasilitasi refleksi pembelajaran	• Merumuskan kesimpulan praktikum • Menghubungkan dengan tujuan pembelajaran • Menjawab pertanyaan dari teman/dosen	15 menit
Kegiatan Akhir	• Mereview hasil praktikum • Menutup pembelajaran dan mengucapkan salam	• Memberikan kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari • Siswa menjawab salam	10 menit

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : Perguruan Tinggi
Program Studi : Pendidikan Biologi
Mata Kuliah : Sistematika Invertebrata
Semester : II
Materi Pokok : filum Mollusca (kelas *Cephalopoda*)
Alokasi Waktu : 3x45 menit

Pertemuan Ke 3

A. Capaian Pembelajaran

a. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu Menganalisis karakteristik filum Mollusca khususnya kelas *Cephalopoda* berdasarkan ciri morfologi kelas *Cephalopoda* dan menyajikan hasil pengamatan morfologi kelas *Cephalopoda* melalui kegiatan praktikum.

b. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

1. Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik umum filum Mollusca
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi ciri-ciri khas kelas *Cephalopoda*
3. Mahasiswa mampu membedakan struktur morfologi kelas *Cephalopoda* dengan kelas Mollusca lainnya

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Melakukan pengamatan morfologi *Cephalopoda* dengan prosedur yang benar
2. Menggambar struktur morfologi *Cephalopoda* beserta keterangannya
3. Menganalisis perbedaan morfologi antar spesies *Cephalopoda*
4. Membuat klasifikasi taksonomi *Cephalopoda* yang diamati

C. Tujuan Pembelajaran

1. Mahasiswa dapat mengenal dan memahami karakteristik phylum Mollusca pada kelas *Cephalopoda*

2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi bagian-bagian tubuh *Cephalopoda*
3. Mahasiswa mampu membedakan struktur morfologi berbagai spesies *Cephalopoda*
4. Mahasiswa mampu menggambar morfologi *Cephalopoda* dengan baik

D. Materi Pembelajaran

Mollusca adalah filum hewan invertebrata terbesar kedua setelah Arthropoda yang sebagian besar anggotanya berada di wilayah perairan. Kata "Mollusca" berasal dari bahasa Latin "molluscus" yang berarti lunak, merujuk pada karakteristik utama hewan ini yang memiliki tubuh lunak (Mujiono, 2021). Filum Mollusca merupakan kelompok hewan yang tidak memiliki tulang belakang (invertebrata) dan memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai habitat, mulai dari lingkungan akuatik hingga terestrial.

Cephalopoda adalah kelas Mollusca yang paling maju secara evolusioner. Karakteristik utama yaitu memiliki tentakel yang berkembang dari kaki dan mengelilingi kepala, umumnya tidak memiliki cangkang eksternal (kecuali Nautilus), hewan cephalopoda memiliki sistem sirkulasi tertutup, memiliki sistem saraf yang kompleks dan mata yang berkembang baik memiliki kemampuan dapat mengubah warna tubuh dan bergerak cepat. Contoh hewan kelas cephalopoda terdiri dari Cumi-cumi (*Loligo*), gurita (*Octopus*), sotong (*Sepia*), nautilus (*Nautilus*).

E. Metode dan Model Pembelajaran

Model : *Discovery Learning*

Metode : Praktikum laboratorium, Diskusi kelompok dan Presentasi hasil

F. Media, Alat, Bahan Dan Sumber Belajar

Media : Lembar Panduan Praktikum, Kamera untuk dokumentasi

Sumber belajar : Buku biologi dan Jurnal

Alat dan bahan :

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1. Alat bedah | 3. Cavity slide |
| 2. Mikroskop | 4. Tissue |

- | | |
|--------------------|-------------------------------------|
| 5. Kantong plastik | 8. Bius <i>Lidocaine</i> |
| 6. Kertas label | 9. Cumi-cumi (<i>Loliginidae</i>) |
| 7. Kamera hp | |

G. Kegiatan Pembelajaran

Langkah Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Dosen	Mahasiswa	
Kegiatan Awal	- Dosen memberi salam dan mengajak berdoa - Mengecek kehadiran mahasiswa - Apersepsi: Menanyakan pemahaman awal tentang materi Mollusca kelas <i>Cephalopoda</i> - Membrikan motivasi kepada mahasiswa - Menyampaikan tujuan pembelajaran	- Menjawab salam dan berdoa - Mengisi absensi - Memperhatikan penjelasan dosen - Menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan	10 menit
Kegiatan inti	1. <i>Stimulation</i> - Menjelaskan dasar teori Mollusca - Menyajikan karakteristik <i>Cephalopoda</i>	- Mendengarkan materi stimulasi dengan seksama dan mencatat poin-poin penting - Mengajukan pertanyaan awal yang timbul dari stimulus	15 menit
	2. <i>Problem statement</i> Membimbing mahasiswa		15 menit

	merumuskan pertanyaan • Mengarahkan mahasiswa membuat rumusan masalah yang jelas • Mengarahkan fokus pengamatan	• Merumuskan pertanyaan • Berdiskusi dengan teman sekelompok • Menuliskan pertanyaan pada lembar kerja	
	3. Data collection • Mengarahkan mahasiswa untuk menyiapkan peralatan dan bahan praktikum • Membagi siswa dalam kelompok kerja • Mengawasi jalannya praktikum • Memberikan arahan teknis selama pengumpulan data	• Mahasiswa menyiapkan alat dan bahan praktikum • Mencatat temuan dalam lembar panduan praktikum • Menggunakan alat (mikroskop/lup) untuk identifikasi • Mendokumentasikan hasil pengamatan	40 menit
	4. Data processing • Membimbing mahasiswa menggambar morfologi specimen • Membimbing menyusun klasifikasi • Membantu pelabelan nama struktur	• Menggambar morfologi specimen • Menyusun klasifikasi taksonomi • Melengkapi keterangan gambar	20 menit
	5. Verification • Memfasilitasi diskusi pembuktian hasil	• Membandingkan hasil temuan dengan	15 menit

	• Mengarahkan mahasiswa membandingkan temuan dengan teori • Memberikan referensi/sumber tambahan	pustaka/referensi • Mengkonfirmasi hipotesis awal • Mencari literatur pendukung • Merumuskan bukti ilmiah	
	6. Generalization • Membimbing penyusunan kesimpulan • Memastikan kesimpulan sesuai tujuan pembelajaran • Memfasilitasi refleksi pembelajaran	• Merumuskan kesimpulan praktikum • Menghubungkan dengan tujuan pembelajaran • Menjawab pertanyaan dari teman/dosen	15 menit
Kegiatan Akhir	• Mereview hasil praktikum • Menutup pembelajaran dan mengucapkan salam	• Memberikan kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari • Siswa menjawab salam	10 menit

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : Perguruan Tinggi
Program Studi : Pendidikan Biologi
Mata Kuliah : Sistemika Invertebrata
Semester : II
Materi Pokok : filum Mollusca (kelas *Gastropoda*)
Alokasi Waktu : 3x45 menit

Pertemuan Ke 4

A. Capaian Pembelajaran

a. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu Menganalisis karakteristik filum Mollusca khususnya kelas *Gastropoda* berdasarkan ciri morfologi kelas *Gastropoda* dan menyajikan hasil pengamatan morfologi kelas *Gastropoda* melalui kegiatan praktikum.

c. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

1. Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik umum filum Mollusca
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi ciri-ciri khas kelas *Gastropoda*
3. Mahasiswa mampu membedakan struktur morfologi kelas *gastropoda* dengan kelas Mollusca lainnya

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Melakukan pengamatan morfologi *Gastropoda* dengan prosedur yang benar
4. Menggambar struktur morfologi *Gastropoda* beserta keterangannya
5. Menganalisis perbedaan morfologi antar spesies *Gastropoda*
5. Membuat klasifikasi taksonomi *Gastropoda* yang diamati

C. Tujuan Pembelajaran

1. Mahasiswa dapat mengenal dan memahami karakteristik phylum Mollusca pada kelas *Gastropoda*
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi bagian-bagian tubuh *Gastropoda*

3. Mahasiswa mampu membedakan struktur morfologi berbagai spesies *Gastropoda*
4. Mahasiswa mampu menggambar morfologi *Gastropoda* dengan baik

D. Materi Pembelajaran

Mollusca adalah filum hewan invertebrata terbesar kedua setelah Arthropoda yang sebagian besar anggotanya berada di wilayah perairan. Kata "Mollusca" berasal dari bahasa Latin "molluscus" yang berarti lunak, merujuk pada karakteristik utama hewan ini yang memiliki tubuh lunak (Mujiono, 2021). Filum Mollusca merupakan kelompok hewan yang tidak memiliki tulang belakang (invertebrata) dan memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai habitat, mulai dari lingkungan akuatik hingga terestrial.

Gastropoda adalah kelas terbesar dalam filum Mollusca yang mencakup sekitar 80% dari seluruh spesies Mollusca. Karakteristik utama kelas ini memiliki cangkang tunggal yang berbentuk spiral (*univalve*), memiliki kaki berotot yang terletak di bagian ventral tubuh, mengalami proses torsi (pemuntiran) selama perkembangan, memiliki radula (lidah parut) untuk membantu proses makan, dapat hidup di laut, air tawar, dan darat. Contohnya yaitu Siput (*Helix*), keong (*Pila*), siput laut (*Cypraea*).

E. Metode dan Model Pembelajaran

Model : *Discovery Learning*

Metode: Praktikum laboratorium, Diskusi kelompok dan Presentasi hasil

F. Media, Alat, Bahan Dan Sumber Belajar

Media : Lembar Panduan Praktikum, Kamera untuk dokumentasi

Sumber belajar : Buku biologi dan Jurnal

Alat dan bahan :

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| 1. Alat bedah | 5. Kantong plastik |
| 2. Mikroskop | 6. Kertas label |
| 3. Cavity slide | 7. Kamera hp |
| 4. Tissue | 8. Bius <i>Lidocaine</i> |

9. Bekicot (*Achatina fulica*) 10. Kerang Hijau (*Perna viridis*)

G. Kegiatan Pembelajaran

Langkah	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi
Kegiatan	Dosen	Mahasiswa	Waktu
Kegiatan Awal	• Dosen memberi salam dan mengajak berdoa • Mengecek kehadiran mahasiswa • Apersepsi: Menanyakan pemahaman awal tentang materi Mollusca kelas <i>Gastropoda</i> • Membrikan motivasi kepada mahasiswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran	• Menjawab salam dan berdoa • Mengisi absensi • Memperhatikan penjelasan dosen • Menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan	10 menit
Kegiatan inti	1. <i>Stimulation</i> • Menjelaskan dasar teori Mollusca • Menyajikan karakteristik <i>Gastropoda</i>	• Mendengarkan materi stimulasi dengan seksama dan mencatat poin-poin penting • Mengajukan pertanyaan awal yang timbul dari stimulus	15 menit
	2. <i>Problem statement</i> • Membimbing mahasiswa merumuskan	• Merumuskan pertanyaan	15 menit

	pertanyaan • Mengarahkan mahasiswa membuat rumusan masalah yang jelas • Mengarahkan fokus pengamatan	• Berdiskusi dengan teman sekelompok • Menuliskan pertanyaan pada lembar kerja	
	3. Data collection • Mengarahkan mahasiswa untuk menyiapkan peralatan dan bahan praktikum • Membagi siswa dalam kelompok kerja • Mengawasi jalannya praktikum • Memberikan arahan teknis selama pengumpulan data	• Mahasiswa menyiapkan alat dan bahan praktikum • Mencatat temuan dalam lembar panduan praktikum • Menggunakan alat (mikroskop/lup) untuk identifikasi • Mendokumentasikan hasil pengamatan	40 menit
	4. Data processing • Membimbing mahasiswa menggambar morfologi specimen • Membimbing menyusun klasifikasi • Membantu pelabelan nama struktur yang benar	• Menggambar morfologi specimen • Menyusun klasifikasi taksonomi • Melengkapi keterangan gambar	20 menit
	5. Verification • Memfasilitasi diskusi	• Membandingkan hasil	15 menit

	pembuktian hasil • Mengarahkan mahasiswa membandingkan temuan dengan teori • Memberikan referensi/sumber tambahan	temuan dengan pustaka/referensi • Mengkonfirmasi hipotesis awal • Mencari literatur pendukung • Merumuskan bukti ilmiah	
	6. Generalization • Membimbing penyusunan kesimpulan • Memastikan kesimpulan sesuai tujuan pembelajaran • Memfasilitasi refleksi pembelajaran	• Merumuskan kesimpulan praktikum • Menghubungkan dengan tujuan pembelajaran • Menjawab pertanyaan dari teman/dosen	15 menit
Kegiatan Akhir	• Mereview hasil praktikum • Menutup pembelajaran dan mengucapkan salam	• Memberikan kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari • Siswa menjawab salam	10 menit

Mengetahui,
Dosen Pengampu

Bengkulu, 2025
Peneliti

Megasari Apriniarti, M.Si
NIDN. 0220048601

Reza Wulandari
NPM. 2384105003

Lampiran 10

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PANDUAN PRAKTIKUM

Peneliti : Reza Wulandari

NPM : 2384105003

Judul Tesis : Efektivitas Kegiatan Pratikum Berbasis *Discovery Learning*
Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah
Mahasiswa.

Pembimbing : 1. Dr. Siti Darwa Suryani, M.Si
2. Dr. Rizki Pratama, M.Pd

Validator : Dr. Nopriyeni, M.Pd

Tgl Pengisian :

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian bapak/ibu terhadap panduan praktikum validitas instrument. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan bapak/ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Petunjuk

1. Bapak/ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:

Skor 5 = Sangat baik

2 = Kurang baik

Skor 4 = Baik

1 = Tidak baik

Skor 3 = Cukup baik

2. Bapak/ibu di mohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. Penilaian

Indikator	Skala penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
1. Kalimat yang digunakan dalam panduan praktikum jelas						
2. Kalimat yang digunakan dalam panduan praktikum sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar						
3. Kalimat yang digunakan dalam panduan praktikum tidak mengandung unsur sara						
4. Bahasa yang digunakan dalam panduan praktikum efektif dan efisien						
5. Panduan praktikum menggunakan bahasa yang mudah dipahami						
6. Judul dalam panduan praktikum sesuai dengan tujuan praktikum						
7. Dasar teori dalam panduan praktikum dapat membantu siswa dalam belajar materi						
8. Panduan praktikum dilengkapi dengan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam praktikum						
9. Prosedur kerja dalam panduan praktikum menggunakan kata kerja perintah						
10. Prosedur kerja dalam panduan praktikum runtut dan sistematis						

D. Komentari

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan mohon berikan kesimpulan bapak/ibu dengan melingkari salah satu nomor yang sesuai dengan pendapat bapak/ibu.

1. Valid untuk diuji coba tanpa revisi
2. Valid untuk diuji coba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak/belum valid untuk diuji cobakan.

Bengkulu, Juni 2025
Validator,

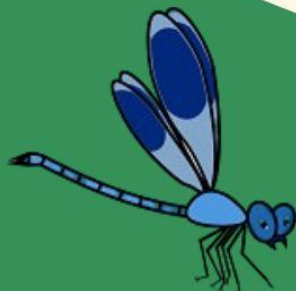
Dr, Nopriyeni, M.Pd
NIDN



Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan
program studi pendidikan biologi



PANDUAN PRAKTIKUM SISTEMATIKA INVERTEBRATA



KEGIATAN PRAKTIKUM KE I

Mengenal Karakteristik Filum Arthropoda Kelas *Arachnida* dan *Myriopoda*

A. *Stimulation* (Pemberian rangsangan)

a. Dasar teori

Filum Arthropoda merupakan phylum terbesar dalam kingdom animalia mencakup lebih dari 80% dari seluruh spesies hewan yang diketahui. Arthropoda berasal dari bahasa Yunani "arthron" yang berarti sendi dan "podos" yang berarti kaki, merujuk pada karakteristik utama kelompok ini yaitu memiliki kaki yang beruas-ruas (Soegianto, 2019). Filum ini mencakup berbagai kelas salah satunya *Arachnida* dan *Myriapoda*.

Kelas *Arachnida* merupakan kelompok arthropoda yang mencakup laba-laba, kalajengking, tungau, dan kerabatnya. Karakteristik utama arachnida terdiri dari tubuh terbagi menjadi dua bagian: prosoma (*cephalothorax*) dan opisthosoma (abdomen), memiliki empat pasang kaki jalan, tidak memiliki antena, memiliki *chelicerae* sebagai appendages pertama yang berfungsi untuk makan, umumnya karnivora dengan sistem pencernaan ekstraselular. *Arachnida* memiliki peran ekologis penting sebagai predator dalam ekosistem. Laba-laba, misalnya, berperan sebagai pengendali populasi serangga secara alami (Hidayat & Nurjannah, 2021).

Kelas *Myriapoda* mencakup lipan (*Chilopoda*) dan kelabang (*Diplopoda*). Karakteristik utama *myriapoda* terdiri dari tubuh tersegmentasi dengan banyak kaki, memiliki sepasang antena, hidup di lingkungan darat yang lembap, berperan sebagai dekomposer dalam ekosistem *Chilopoda* (lipan) bersifat karnivora dan memiliki sepasang kaki per segmen tubuh, sedangkan *Diplopoda* (kelabang) bersifat herbivora/detrivora dan memiliki dua pasang kaki per segmen tubuh (Pratama, 2021).

b. Tujuan

Setelah melakukan praktikum mahasiswa diharapkan dapat mengenal karakteristik phylum Arthropoda dan membedakan kelompok utama pada kelas *Arachnida* dan *Myriopoda*.

B. Problem Statement (Identifikasi masalah)

- a. Rumuskan pertanyaan tentang filum arthropoda pada kelas *Arachnida* dan *Myriopoda*

.....

.....

.....

.....

.....

- b. Buatlah hipotesis atau dugaan sementara mengenai rumusan pertanyaan diatas

.....

.....

.....

.....

.....

C. Data Collection (Pengumpulan data)

a. Persiapan Alat dan bahan

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| 1. Alat bedah | 6. Kertas label |
| 2. Mikroskop | 7. Kamera hp |
| 3. Cavity slide | 8. Bius <i>Lidocaine</i> |

- | | |
|------------|--------------------------------------|
| 4. Tissue | 9. Keluwing (<i>Spirostreptus</i>) |
| 5. Plastik | 10. Laba-laba (<i>Araneae</i>) |

b. Cara Kerja

1. Dosen dan mahasiswa berkoordinasi mengenai mekanisme praktikum
2. Dosen mengarahkan mahasiswa cara pelaksanaan praktikum.
3. Mahasiswa secara mandiri menyiapkan alat-alat yang digunakan dalam pengamatan
4. Bius objek dengan lidocaine
5. Letakkan objek di atas cavity slide, amatilah : segmen tubuh, bagian-bagian tubuhnya, antenanya, dan habitatnya
6. Gambar morfologi masing-masing objek yang diamati dan buatlah klasifikasi taksonominya.
7. Berikan keterangan bagian-bagian tubuh dari spesimen-spesimen yang digambar

D. Data Processing (Pengolahan data)

Gambarkan morfologi keluwing dan laba-laba serta bagian-bagian tubuhnya

E. *Verification* (Pembuktian)

Diskusikan hasil pertemuan dengan hipotesis awal.

F. *Generalization* (Kesimpulan)

Buatkan kesimpulan tentang hasil temuan pada praktikum.

KEGIATAN PRAKTIKUM KE II

Mengenal Karakteristik Filum Arthropoda Pada Kelas *Insecta*

A. *Stimulation* (Pemberian rangsangan)

a. Dasar teori

Filum Arthropoda merupakan phylum terbesar dalam kingdom animalia mencakup lebih dari 80% dari seluruh spesies hewan yang diketahui. Arthropoda berasal dari bahasa Yunani "arthron" yang berarti sendi dan "podos" yang berarti kaki, merujuk pada karakteristik utama kelompok ini yaitu memiliki kaki yang beruas-ruas (Soegianto, 2019). Filum ini mencakup berbagai kelas salah satunya *Arachnida* dan *Myriapoda*.

Insecta merupakan kelas terbesar dalam filum Arthropoda dan keseluruhan kingdom Animalia. Karakteristik khas serangga terdiri dari tubuh terbagi menjadi tiga bagian: kepala, thorax, dan abdomen, memiliki tiga pasang kaki, umumnya memiliki satu atau dua pasang sayap, memiliki sepasang antena, sistem respirasi berupa trakea, mengalami metamorfosis sempurna atau tidak sempurna. Serangga memiliki peran ekologis yang sangat penting sebagai penyerbuk tanaman, dekomposer, dan komponen penting dalam rantai makanan. Namun, beberapa spesies juga dapat menjadi hama pertanian atau vektor penyakit (Suryanto & Rahayu, 2022).

b. Tujuan

Setelah melakukan praktikum mahasiswa diharapkan dapat Mengenal karakteristik phylum Arthropoda pada *Insecta*.

B. Problem Statement (Identifikasi masalah)

- a. Rumuskan pertanyaan tentang filum arthropoda pada kelas *Insecta*

.....

.....

.....

.....

.....

- b. Buatlah hipotesis atau dugaan sementara mengenai rumusan pertanyaan diatas

.....

.....

.....

.....

.....

C. Data Collection (Pengumpulan data)

a. Persiapan Alat dan bahan

- | | |
|-----------------|--|
| 1. Alat bedah | 7. Bius Lidocaine |
| 2. Mikroskop | 8. Kamera hp |
| 3. Cavity slide | 9. Belalang (<i>Omocestus viridus</i>) |
| 4. Tissue | 10. Kupu-kupu (<i>Lepidoptera</i>) |
| 5. Plastik | 11. Semut (<i>Formicidae</i>) |
| 6. Kertas label | 12. Jangkrik (<i>Gryllidae</i>) |

b. Cara Kerja

1. Dosen dan mahasiswa berkoordinasi mengenai mekanisme praktikum
2. Dosen mengarahkan mahasiswa cara pelaksanaan praktikum.
3. Mahasiswa secara mandiri menyiapkan alat-alat yang digunakan dalam pengamatan
4. Bius objek dengan *lidocaine*
5. Letakkan objek di atas cavity slide, amatilah : segmen tubuh, bagian-bagian tubuhnya, antenanya, dan habitatnya
6. Gambar morfologi masing-masing objek yang diamati dan buatlah klasifikasi taksonominya.
7. Berikan keterangan bagian-bagian tubuh dari spesimen-spesimen yang digambar

D. Data Processing (Pengolahan data)

Gambarkan morfologi hewan pada kelas *Insecta* yang diamati serta bagian-bagian tubuhnya

E. *Verification* (Pembuktian)

Diskusikan hasil pertemuan dengan hipotesis awal.

F. *Generalization* (Kesimpulan)

Buatkan kesimpulan tentang hasil temuan pada praktikum.

KEGIATAN PRAKTIKUM KE III

Mengenal Karakteristik Filum Mollusca Pada Kelas *Cephalopoda*

A. *Stimulation* (Pemberian rangsangan)

a. Dasar teori

Mollusca adalah filum hewan invertebrata terbesar kedua setelah Arthropoda yang sebagian besar anggotanya berada di wilayah perairan. Kata "Mollusca" berasal dari bahasa Latin "molluscus" yang berarti lunak, merujuk pada karakteristik utama hewan ini yang memiliki tubuh lunak (Mujiono, 2021). Filum Mollusca merupakan kelompok hewan yang tidak memiliki tulang belakang (invertebrata) dan memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai habitat, mulai dari lingkungan akuatik hingga terrestrial.

Cephalopoda adalah kelas Mollusca yang paling maju secara evolusioner. Karakteristik utama yaitu memiliki tentakel yang berkembang dari kaki dan mengelilingi kepala, umumnya tidak memiliki cangkang eksternal (kecuali Nautilus), hewan cephalopoda memiliki sistem sirkulasi tertutup, memiliki sistem saraf yang kompleks dan mata yang berkembang baik memiliki kemampuan dapat mengubah warna tubuh dan bergerak cepat. Contoh hewan kelas cephalopoda terdiri dari Cumi-cumi (*Loligo*), gurita (*Octopus*), sotong (*Sepia*), nautilus (*Nautilus*).

b. Tujuan

Setelah melakukan praktikum mahasiswa diharapkan dapat Mengenalkan karakteristik phylum Mollusca pada *Cephalopoda*.

B. Problem Statement (Identifikasi masalah)

- a. Rumuskan pertanyaan tentang filum Mollusca pada kelas *Cephalopoda*

.....

.....

.....

.....

.....

- b. Buatlah hipotesis atau dugaan sementara mengenai rumusan pertanyaan diatas

.....

.....

.....

.....

.....

C. Data Collection (Pengumpulan data)

a. Persiapan Alat dan bahan

1. Alat bedah
2. Mikroskop
3. Cavity slide
4. Tissue
5. Kantong plastik
6. Kamera hp
7. Cumi-cumi (*Loliginidae*)

b. Cara Kerja

1. Dosen dan mahasiswa berkoordinasi mengenai mekanisme praktikum
2. Dosen mengarahkan mahasiswa cara pelaksanaan praktikum.
3. Mahasiswa secara mandiri menyiapkan alat-alat yang digunakan dalam pengamatan
4. Letakkan objek di atas cavity slide, amatilah : segmen tubuh, bagian-bagian tubuhnya, antenanya, dan habitatnya
5. Gambar morfologi masing-masing objek yang diamati dan buatlah klasifikasi taksonominya.
6. Berikan keterangan bagian-bagian tubuh dari spesimen-spesimen yang digambar

D. Data Processing (Pengolahan data)

Gambarkan morfologi hewan pada kelas *Cephalopoda* serta bagian-bagian tubuhnya



E. *Verification* (Pembuktian)

Diskusikan hasil pertemuan dengan hipotesis awal.

.....

.....

.....

.....

.....

F. *Generalization* (Kesimpulan)

Buatkan kesimpulan tentang hasil temuan pada praktikum.

.....

.....

.....

.....

.....

KEGIATAN PRAKTIKUM KE IV

Mengenal Karakteristik Filum Mollusca Pada Kelas *Gastropoda*

A. *Stimulation* (Pemberian rangsangan)

a. Dasar teori

Mollusca adalah filum hewan invertebrata terbesar kedua setelah Arthropoda yang sebagian besar anggotanya berada di wilayah perairan. Kata "Mollusca" berasal dari bahasa Latin "molluscus" yang berarti lunak, merujuk pada karakteristik utama hewan ini yang memiliki tubuh lunak (Mujiono, 2021). Filum Mollusca merupakan kelompok hewan yang tidak memiliki tulang belakang (invertebrata) dan memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai habitat, mulai dari lingkungan akuatik hingga terrestrial.

Gastropoda adalah kelas terbesar dalam filum Mollusca yang mencakup sekitar 80% dari seluruh spesies Mollusca. Karakteristik utama kelas ini memiliki cangkang tunggal yang berbentuk spiral (*univalve*), memiliki kaki berotot yang terletak di bagian ventral tubuh, mengalami proses torsi (pemuntiran) selama perkembangan, memiliki radula (lidah parut) untuk membantu proses makan, dapat hidup di laut, air tawar, dan darat. Contohnya yaitu Siput (*Helix*), keong (*Pila*), siput laut (*Cypraea*).

b. Tujuan

Setelah melakukan praktikum mahasiswa diharapkan dapat
Menenal karakteristik phylum Mollusca pada kelas *Gastropoda*.

B. Problem Statement (Identifikasi masalah)

- a. Rumuskan pertanyaan tentang filum Mollusca pada kelas *Gastropoda*

.....

.....

.....

.....

.....

- b. Buatlah hipotesis atau dugaan sementara mengenai rumusan pertanyaan diatas

.....

.....

.....

.....

.....

C. Data Collection (Pengumpulan data)

a. Persiapan Alat dan bahan

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Alat bedah | 6. Kertas label |
| 2. Mikroskop | 7. Kamera hp |
| 3. Cavity slide | 8. Bius <i>Lidocaine</i> |
| 4. Tissue | 9. Bekicot (<i>Achatina fulica</i>) |
| 5. Kantong plastik | 10. Kerang hijau (<i>Perna viridis</i>) |

b. Cara Kerja

1. Dosen dan mahasiswa berkoordinasi mengenai mekanisme

praktikum

2. Dosen mengarahkan mahasiswa cara pelaksanaan praktikum.
3. Mahasiswa secara mandiri menyiapkan alat-alat yang digunakan dalam pengamatan
4. Bius objek dengan ether
5. Letakkan objek di atas cavity slide, amatilah : segmen tubuh, bagian-bagian tubuhnya, antenanya, dan habitatnya
6. Gambar morfologi masing-masing objek yang diamati dan buatlah klasifikasi taksonominya.
7. Berikan keterangan bagian-bagian tubuh dari spesimen-spesimen yang digambar

D. *Data Processing* (Pengolahan data)

Gambarkan morfologi hewan pada kelas *Gastropoda* serta bagian-bagian tubuhnya

E. *Verification* (Pembuktian)

Diskusikan hasil pertemuan dengan hipotesis awal.

F. *Generalization* (Kesimpulan)

Buatkan kesimpulan tentang hasil temuan pada praktikum.

.....

Sumber Referensi:

Apriniarti, M.S., (2024). *Penuntun Praktikum Sistematika Invertebrata*. Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Hidayat, A., & Nurjannah, S. (2021). Peran ekologis arachnida dalam pengendalian hama secara biologis. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 18(3), 234-247.

Mujiono, N. (2021). *Moluska Jawa (Gastropoda & Bivalvia)*. Indonesian Institute of Sciences (LIPI), Jakarta.

Pratama, Y. (2021). Morfologi dan ekologi myriapoda di ekosistem hutan tropis Indonesia. *Biodiversitas*, 22(8), 3456-3467.

Suryanto, B., & Rahayu, S. (2022). Peran serangga dalam ekosistem pertanian berkelanjutan. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 19(1), 45-58.

Soegianto, A. (2019). *Zoologi Invertebrata*. Edisi ke-3. Universitas Airlangga Press.

Lampiran 12

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL

Peneliti : Reza Wulandari

NPM : 2384105003

Judul Tesis : Efektivitas Kegiatan Pratikum Berbasis *Discovery Learning*
Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah
Mahasiswa.

Pembimbing : 1. Dr. Siti Darwa Suryani, M.Si
2. Dr. Rizki Pratama, M.Pd

Validator : Dr. Nopriyeni, M.Pd

Tgl Pengisian :

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian bapak/ibu terhadap soal tes validitas instrument. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan bapak/ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Petunjuk

1. Bapak/ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
Skor 5 = Sangat baik 2 = Kurang baik
Skor 4 = Baik 1 = Tidak baik
Skor 3 = Cukup baik
2. Bapak/ibu di mohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. Penilaian

Indikator	Skala penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
Penilaian Isi						
1. Soal sesuai dengan indikator						
2. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai						
3. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi						
4. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang perguruan tinggi						
Penilaian Konstruk						
5. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal						
6. Ada pedoman penskoran						
Penilaian Bahasa						
7. Rumusan kalimat soal komunikatif						
8. Butir soal menggunakan bahasa indonesia yang baku						
9. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku/tabu						
10.Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian						
11.Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan mahasiswa.						

D. Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan mohon berikan kesimpulan bapak/ibu dengan melingkari salah satu nomor yang sesuai dengan pendapat bapak/ibu.

1. Valid untuk diuji coba tanpa revisi
2. Valid untuk diuji coba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak/belum valid untuk diuji cobakan.

Bengkulu, Juni 2025
Validator,

Dr, Nopriyeni, M.Pd
NIDN

Lampiran 13

SOAL TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Nama :

NPM :

Mata kuliah :

Hari/Tanggal :

Petunjuk umum

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah soal dengan seksama sebelum menjawab
3. Gunakan waktu pengerjaan sebaik mungkin
4. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu
5. Periksa kembali jawaban sebelum diserahkan

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan tepat dan benar!!!

Kasus 1

Sekelompok siswa sedang melakukan pengamatan terhadap beberapa hewan Arthropoda di laboratorium biologi. Mereka mengamati lima jenis hewan yang berbeda: udang air tawar, belalang rumput, kelabang, laba-laba rumah, dan kecoa. Selama pengamatan, mereka menemukan bahwa beberapa hewan memiliki tubuh yang terbagi jelas menjadi kepala, dada, dan perut. Sementara hewan lainnya hanya memiliki cephalothorax (gabungan kepala dan dada) dan perut. Saat mengamati lebih teliti, para siswa menemukan perbedaan jumlah kaki, bentuk mata, dan keberadaan bagian tubuh seperti antena dan capit. Salah satu siswa berpikir bahwa semua Arthropoda memiliki antena, tetapi setelah mengamati dengan seksama, mereka menemukan ada hewan yang tidak memiliki antena sama sekali. Mereka juga melihat bahwa hewan yang memiliki capit ternyata memiliki jumlah kaki yang berbeda dari hewan lainnya. Para siswa juga memperhatikan cara bergerak dari masing-masing hewan. Ada yang berjalan dengan banyak kaki, ada yang melompat, dan ada yang bisa membuat jaring. Mereka mencatat semua perbedaan ini di buku catatan mereka untuk membantu mengelompokkan hewan-hewan tersebut berdasarkan ciri-cirinya. Dengan pengamatan yang teliti, mereka belajar

bahwa meskipun semua hewan ini termasuk dalam kelompok Arthropoda, mereka memiliki ciri-ciri yang membuat mereka berbeda satu sama lain.

Soal

1. Berdasarkan kasus tersebut, rumuskan tiga pertanyaan yang dapat membantu mengelompokkan hewan Arthropoda tersebut ke dalam kelas-kelas yang berbeda.
2. Berdasarkan ciri tubuh yang disebutkan dalam kasus, buatlah kesimpulan tentang hewan mana yang termasuk dalam kelas Arachnida.
3. Pada kasus tersebut, terdapat istilah '*cephalothorax*'. Jelaskan arti istilah tersebut dan bagaimana pengaruhnya terhadap pengelompokan Arthropoda.

Kasus 2

Di sebuah ekosistem pantai, tim peneliti menemukan berbagai jenis Mollusca yang hidup di zona yang berbeda-beda. Mereka mengumpulkan sampel dari zona pasang surut, zona laut dangkal, dan juga beberapa sampel dari kawasan mangrove. Di antara spesimen yang ditemukan terdapat kerang, bekicot laut, cumi-cumi, dan beberapa gastropoda dengan cangkang beraneka warna dan bentuk. Saat menganalisis sampel, peneliti menemukan perbedaan signifikan pada bentuk tubuh, struktur cangkang, jenis kaki, dan sistem respirasi. Beberapa spesimen memiliki cangkang tunggal dengan putaran spiral, sebagian memiliki cangkang ganda yang terhubung dengan engsel, sementara yang lain memiliki cangkang internal atau bahkan tidak terlihat sama sekali. Tim juga mengamati bahwa spesimen dengan cangkang spiral memiliki kepala yang jelas dengan tentakel, sedangkan spesimen dengan cangkang ganda tidak memiliki kepala yang terdefinisi dengan baik.

Soal

4. Rumuskan tiga pertanyaan yang mengidentifikasi perbedaan morfologi antar kelas Mollusca berdasarkan kasus di atas.
5. Pada kasus disebutkan terdapat kalimat "gastropoda dengan cangkang beraneka warna dan bentuk". Uraikan definisi Gastropoda tersebut dan jelaskan karakteristik khas yang membedakan kelas gastropoda dari kelas Mollusca lainnya.

Lampiran 14

KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Satuan pendidikan : Perguruan Tinggi

Matakuliah : Sistematika Invertebrata

Semester : II

Capaian pembelajaran :

1. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis materi sistematika invertebrata khususnya filum Arthropoda dan Mollusca .
2. Mahasiswa mampu menganalisis dan menjelaskan karakteristik morfologi, anatomi, dan klasifikasi invertebrata.

No	Kompetensi dasar	Sub pokok bahasan	Aspek kemampuan berpikir kritis	No soal
1	Menganalisis ciri-ciri morfologi Arthropoda untuk klasifikasi	Mengklasifikasi berdasarkan ciri morfologi	1. Klarifikasi Dasar (<i>Basic Clarification</i>)	1
2	Mengidentifikasi dan mengklasifikasi kelas Arachnida	Menjelaskan Ciri-ciri kelas Arachnida	2. Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	2
3	Menganalisis terminologi dan konsep dalam klasifikasi Arthropoda	Menjelaskan struktur tubuh dan terminologi	3. Klarifikasi lebih lanjut (<i>Advanced Clarification</i>)	3
4	Menganalisis perbedaan morfologi antar kelas Mollusca	Mengklasifikasi berdasarkan morfologi	1. Klarifikasi Dasar (<i>Basic Clarification</i>)	4
5	Mengkarakterisasi dan mendefinisikan kelas Gastropoda	Menjelaskan Karakteristik kelas Gastropoda	2. Klarifikasi lebih lanjut (<i>Advanced Clarification</i>)	5

Lampiran 15

PEDOMAN PENSKORAN SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Mahasiswa Terhadap Soal	Skor
1	Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan.	0
2	Jawaban yang kurang lengkap (sebagai petunjuk atau pertanyaan tidak diikuti), kurang jelas, alur berpikir tidak sesuai dan logis.	1
3	Jawaban hampir lengkap (hampir semua petunjuk atau pertanyaan diikuti), cukup jelas, tetapi alur berpikir masih kurang logis.	2
4	Jawaban cukup baik (hampir semua petunjuk atau pertanyaan diikuti), jelas, alur berpikir sangat logis.	3
5	Jawaban lengkap (hampir semua petunjuk atau pertanyaan diikuti), jelas, alur berpikir sangat logis (sesuai prinsip dan konsep).	4

Lampiran 16

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANGKET

Peneliti : Reza Wulandari
NPM : 2384105003
Judul Tesis : Efektivitas Kegiatan Pratikum Berbasis *Discovery Learning*
Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah
Mahasiswa.
Pembimbing : 1. Dr. Siti Darwa Suryani, M.Si
2. Dr. Rizki Pratama, M.Pd
Validator : Dr. Nopriyeni, M.Pd
Tgl Pengisian :

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian bapak/ibu terhadap angket validitas instrument. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan bapak/ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Petunjuk

1. Bapak/ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
Skor 5 = Sangat baik 2 = Kurang baik
Skor 4 = Baik 1 = Tidak baik
Skor 3 = Cukup baik
2. Bapak/ibu di mohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. Penilaian

Aspek	Indikator	Skala penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
Kejelasan	1. Kejelasan judul lembar angket						
	2. Kejelasan butir pernyataan						
	3. Kejelasan petunjuk pengisian angket						
Ketepatan isi	4. Ketepatan pernyataan dengan jawaban yang diharapkan						
Relevansi	5. Pernyataan berkaitan dengan tujuan penelitian						
	6. Pernyataan sesuai dengan aspek yang ingin dicapai						
Kevalidan isi	7. Pernyataan mengungkapkan informasi yang benar						
Tidak ada bias	8. Pernyataan berisi satu gagasan yang lengkap						
Ketepatan bahasa	9. Bahasa yang digunakan mudah dipahami						
	10. Bahasa yang digunakan efektif						
	11. Penulisan sesuai dengan EYD						

D. Komentari

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan mohon berikan kesimpulan bapak/ibu dengan melingkari salah satu nomor yang sesuai dengan pendapat bapak/ibu.

1. Valid untuk diuji coba tanpa revisi
2. Valid untuk diuji coba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak/belum valid untuk diuji cobakan.

Bengkulu, Juni 2025
Validator,

Dr. Nopriyeni, M.Pd
NIDN.

Lampiran 17

ANGKET SIKAP ILMIAH MAHASISWA

Nama :

NPM :

Semester :

A. Petunjuk Umum

1. Skala ini berisikan pernyataan-pernyataan tentang apa yang Anda rasakan atau lakukan dalam proses belajar Biologi.
2. Pernyataan-pernyataan tersebut tidak mempunyai nilai benar atau salah. Karena itu, jawablah sejujurnya sesuai dengan keadaan Anda sebenarnya.
3. Tiap item atau pernyataan tersedia 5 pilihan yaitu:
 - a. Sangat setuju(SS)
 - b. Setuju (S)
 - c. Ragu-ragu (RR)
 - d. Tidak setuju (TS)
 - e. Sangat tidak sesuai (STS)
4. Berilah tanda (✓) pada kolom pilihan Anda

B. Skala Sikap Ilmiah

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		5	4	3	2	1
		SS	S	RR	TS	STS
1.	Saya selalu bertanya ketika menemukan hal yang tidak dipahami.					
2.	Saya mempertanyakan kebenaran suatu informasi sebelum menyimpulkannya.					

3.	Saya tidak menerima informasi begitu saja tanpa membuktikannya terlebih dahulu.					
4.	Saya aktif berpartisipasi dalam kerja kelompok.					
5.	Saya berusaha mencari informasi pembandingan untuk memvalidasi suatu pernyataan.					
6.	Saya aktif mencari informasi dari berbagai sumber untuk memperdalam pengetahuan.					
7.	Saya tidak memaksakan pendapat saya kepada orang lain.					
8.	Saya bersedia mendengarkan dan mempertimbangkan usulan teman satu tim.					
9.	Saya selalu meminta bukti konkret saat mendapatkan informasi yang tidak masuk akal.					
10.	Saya melihat kegagalan sebagai peluang untuk belajar dan berkembang.					
11.	Saya senang mengeksplorasi hal-hal baru yang belum pernah saya ketahui.					
12.	Saya bersedia berdiskusi secara terbuka dengan orang yang memiliki pandangan berbeda.					
13.	Saya tidak putus asa ketika menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan tugas.					
14.	Saya tidak langsung percaya pada informasi yang belum jelas sumbernya.					
15.	Saya berkontribusi secara maksimal dalam kegiatan kerja sama.					

Lampiran 18

KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET SIKAP ILMIAH MAHASISWA

No	Indikator	Sub Indikator	Nomor Item
1.	Rasa Ingin Tahu	1. Antusias bertanya 2. Aktif mencari informasi 3. Senang mengeksplorasi hal baru	1, 5, 6,11
2.	Mengutamakan Bukti	1. Tidak menerima informasi begitu saja 2. Meminta bukti konkret	3, 9
3.	Bersikap Skeptis	1. Mempertanyakan kebenaran informasi 2. Kritis terhadap sumber informasi	2, 14
4.	Menerima Perbedaan	1. Tidak memaksakan pendapat 2. Bersedia berdiskusi terbuka	7, 12
5.	Kemampuan Bekerja sama	1. Aktif berpartisipasi dalam kelompok 2. Mendengarkan usulan tim 3. Berkontribusi maksimal	4, 8, 15
6.	Sikap Positif Terhadap Kegagalan	1. Melihat kegagalan sebagai peluang belajar 2. Tidak mudah putus asa	10, 13

Lampiran 19

DOKUMENTASI



Gambar 1. Mengerjakan pretest



Gambar 2. Menstimulus mahasiswa



Gambar 3. Mahasiswa mengerjakan problem statement



Gambar 4. Mahasiswa menyiapkan alat dan bahan



Gambar 5. Mahasiswa melihat objek pada mikroskop



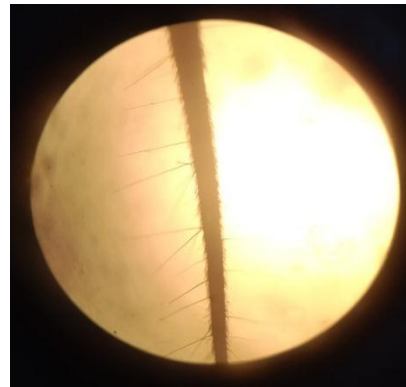
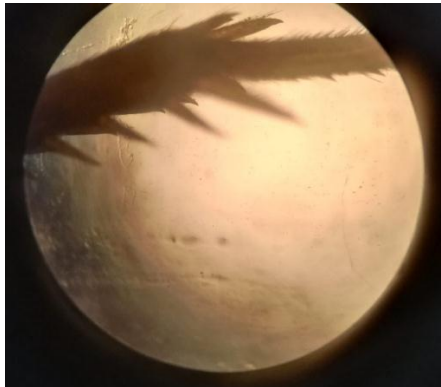
Gambar 6. Mahasiswa mempresentasikan hasil temuannya



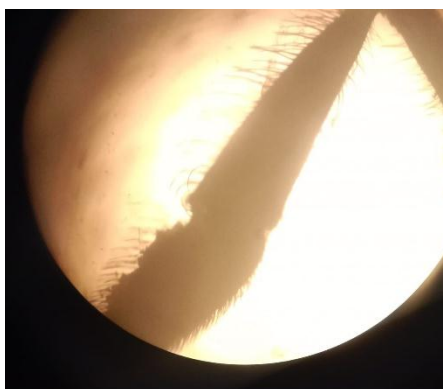
Gambar 7. Mahasiswa mengerjakan posttest



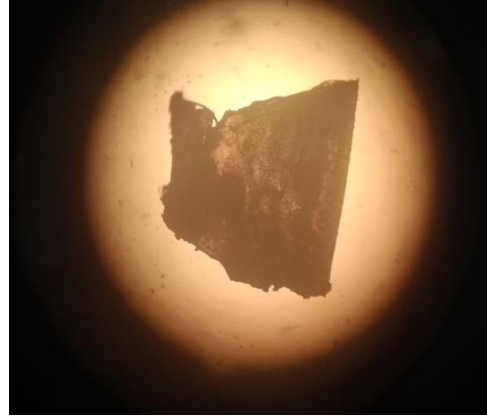
Gambar 8. Foto bersama mahasiswa



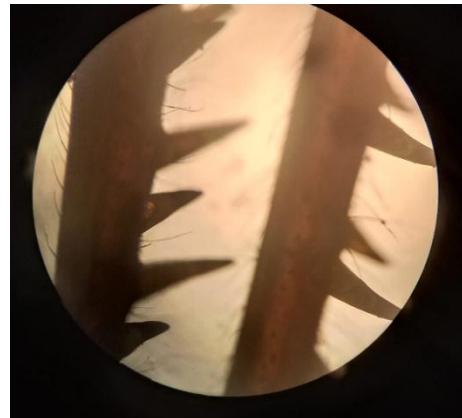
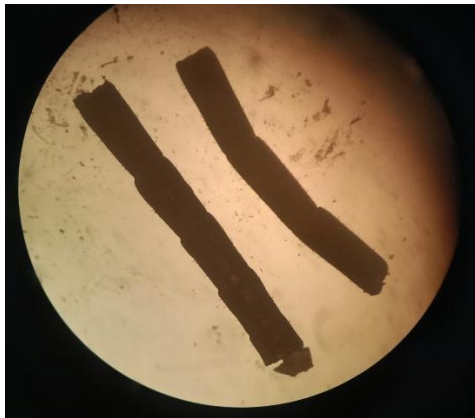
Gambar 9. Struktur kaki jangkrik dan ekor pada mikroskop



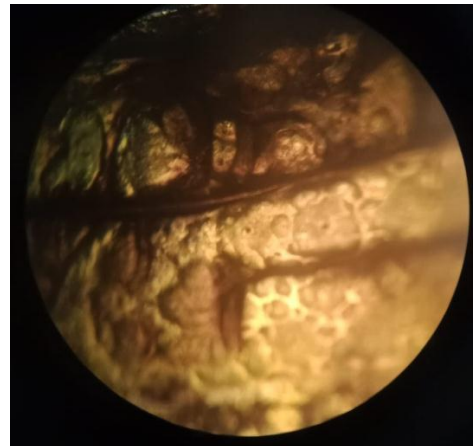
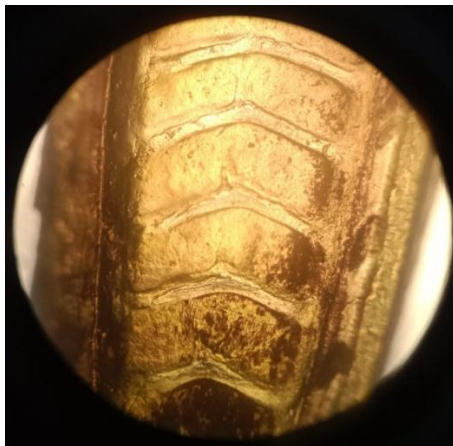
Gambar 10. Struktur kaki sayap lebah pada mikroskop



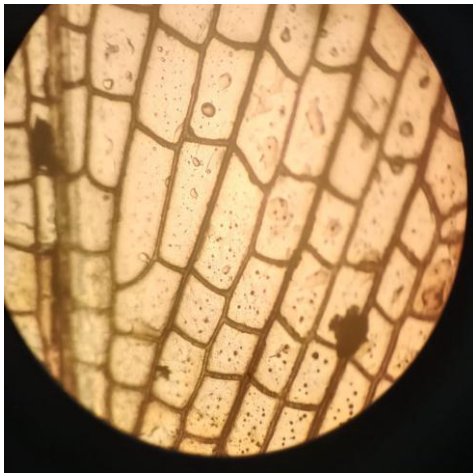
Gambar 11. Struktur kaki dan kulit keluwing pada mikroskop



Gambar 12. Bagian antena dan kaki belalang pada mikroskop



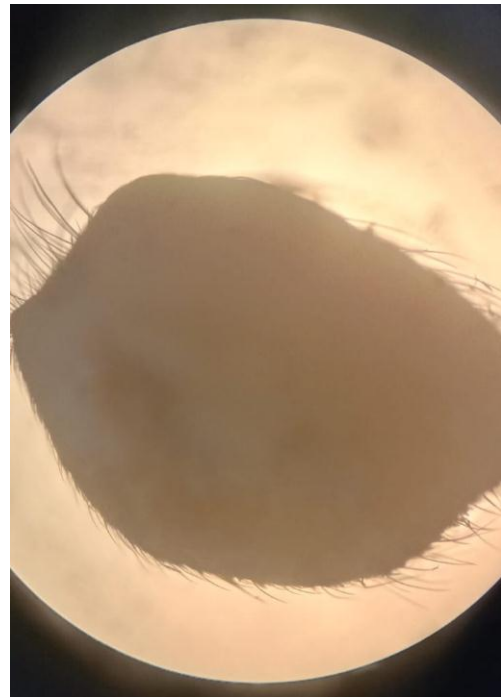
Gambar 13. Bagian kulit paha dan toraks belalang



Gambar 14. Struktur sayap belalang pada mikroskop



Gambar 15. Struktur kaki laba-laba pada mikroskop



Gambar 16. Struktur kepala dan permintal laba-laba di mikroskop

Lampiran 20

HASIL OLAH DATA

DESCRIPTIVES

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kemampuan Berpikir Kritis (Pretest)	27	30	80	52.59	13.328
Kemampuan Berpikir Kritis (Posttest)	27	50	100	82.22	12.116
Sikap Ilmiah (Pretest)	27	53	66	59.44	3.724
Sikap Ilmiah (Posttest)	27	57	75	67.48	4.710
Valid N (listwise)	27				

Explore (Uji Normalitas)

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis (Pretest)	.170	27	.044	.950	27	.213
Kemampuan Berpikir Kritis (Posttest)	.168	27	.049	.937	27	.104
Sikap Ilmiah (Pretest)	.156	27	.089	.942	27	.139
Sikap Ilmiah (Posttest)	.145	27	.152	.955	27	.286

a. Lilliefors Significance Correction

Oneway (Uji Homogenitas)

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	Based on Mean	.292	1	52	.591
	Based on Median	.103	1	52	.749
	Based on Median and with adjusted df	.103	1	51.207	.749
	Based on trimmed mean	.246	1	52	.622

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Sikap Ilmiah	Based on Mean	1.475	1	52	.230
	Based on Median	1.019	1	52	.317
	Based on Median and with adjusted df	1.019	1	47.038	.318
	Based on trimmed mean	1.401	1	52	.242

T-Test (Uji Paired Samples T Test Kemampuan Berpikir Kritis)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Kemampuan Berpikir Kritis (Posttest)	82.22	27	12.116	2.332
	Kemampuan Berpikir Kritis (Pretest)	52.59	27	13.328	2.565

Paired Samples Test

Pair 1

Kemampuan Berpikir Kritis
(Posttest) - Kemampuan
Berpikir Kritis (Pretest)

Paired Differences	Mean		29.630
	Std. Deviation		9.993
	Std. Error Mean		1.923
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	25.677
		Upper	33.583
T			15.407
Df			26
Sig. (2-tailed)			.000

T-Test (Uji Paired Samples T Test Sikap Ilmiah)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Sikap Ilmiah (Posttest)	67.48	27	4.710	.906
	Sikap Ilmiah (Pretest)	59.44	27	3.724	.717

Paired Samples Test

			Pair 1
			Sikap Ilmiah (Posttest) - Sikap Ilmiah (Pretest)
Paired Differences	Mean		8.037
	Std. Deviation		3.436
	Std. Error Mean		.661
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	6.678
		Upper	9.396
t			12.154
df			26
Sig. (2-tailed)			.000



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI

Kampus 1, Jl. Bali, Kampung Bali, Teluk Segara, Kota Bengkulu, 38119
pasca-biologi.umb.ac.id pasca-biologi@umb.ac.id

163

(0736) 22765
(0736) 26161

Nomor : 019 /PS1/1A/II.3.AU/2025
Lampiran : 1 (satu) Berkas
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
Dekan FKIP UM Bengkulu
Di
Kota Bengkulu

Assalamualaikum Wr. Wb

Dalam rangka memperoleh data untuk penyusunan tesis, kami mohon kiranya bapak/ibu dapat memberikan izin penelitian kepada mahasiswa kami sebagai berikut:

Nama : Reza Wulandari
NPM : 2384105003
Program Studi : Magister Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Untuk melaksanakan penelitian dengan judul tesis:

"Efektifitas Kegiatan Praktikum Berbasis *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa".

Tempat Penelitian : Program Studi Pendidikan Biologi (S-1), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Objek Penelitian : Mahasiswa Semester 2 Pada Matakuliah Sistematis Invertebrata
Lama Penelitian : 06 Juni 2025 s/d 06 Juli 2025

Sebagai bahan pertimbangan kami lampirkan proposal tesis yang telah disetujui oleh pembimbing. Demikianlah surat ini kami sampaikan atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih

Wassalamualaikum Wr. Wb

Bengkulu, 21 Mei 2025
Mengetahui,
Ka. Prodi Magister Pendidikan Biologi



Dr. Doprivani, M.Pd.
NP. 19881103 201701 2 128

umb.ac.id
humas@umb.ac.id
0822-3546-1991

um bengkulu
um bengkulu
um bengkulu

um bengkulu
umb tv
Radio Jazirah FM 104,3 M.Hz



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

● Kampus I, Jl. Bala, Kampung Bala, Teluk Segara, Kota Bengkulu 38119

● kip@umb.ac.id

● kip@umb.ac.id

☎ (0736) 22765

☎ (0736) 26163

SURAT KETERANGAN

Nomor: 05/S. Ket/DF.I/IL3.AU/C/2025

Dekan Fakultas Ilmu Keguruan dan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Reza Wulandari

Instansi : Mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Judul Penelitian : Efektivitas Kegiatan Praktikum Berbasis *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa

Telah selesai melaksanakan penelitian dari 05 Juni – 05 Juli. Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan dengan semestinya.

Bengkulu, 14 Juli 2025

An.Dekan,

Wakil Dekan I



Dr. Tomi Hidayat, M.Pd

NIDN.0203160003



umb.ac.id



[um_bengkulu](https://www.instagram.com/um_bengkulu)



[um_bengkulu](https://twitter.com/um_bengkulu)

RIWAYAT HIDUP



Reza Wulandari dilahirkan di curup pada tanggal 01 September 2001, Penulis merupakan putri pertama dari lima bersaudara dari pasangan bapak Nasril dan ibu Yelvi Nora. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 09 Curup Tengah pada tahun 2013. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 01 Curup Timur dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 08 Selupu Rejang dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi, Penulis diterima di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu dan lulus . pada tahun 2023. pada tahun yang sama di tahun 2023 Setelah menyelesaikan pendidikan S1 penulis melanjutkan studi Magister di Universitas Muhammadiyah Bengkulu pada Program Studi Magister Pendidikan Biologi dan menyelesaikan pendidikan Magister ini pada tahun 2025 Sebagai syarat memperoleh Gelar Magister Pendidikan Di Program Studi Magister Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu, penulis melakukan penelitian tesis dengan judul “Efektivitas Kegiatan Praktikum Berbasis Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa”.