

PENGEMBANGAN BOOKLET PROTISTA MIRIP TUMBUHAN DI PULAU UNGGAS SEBAGAI BAHAN AJAR UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA

Aryediatami Naura Kamila Manik¹, Syahmi Edi², Masdiana Sinambela³

Universitas Negeri Medan^{1,2,3}

naurakamilamanik@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *booklet* keanekaragaman Protista mirip tumbuhan di Pulau Unggas sebagai bahan ajar yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif mahasiswa pada mata kuliah Taksonomi Organisme Tingkat Rendah. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4-D yang meliputi tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Data penelitian diperoleh melalui observasi keanekaragaman Protista mirip tumbuhan, angket validasi ahli, angket respons dosen dan mahasiswa, serta tes hasil belajar berupa *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar $87,94 \pm 6,23$ lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar $58,55 \pm 6,15$. Nilai N-Gain kelas eksperimen sebesar 76% berada pada kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol sebesar 22% berada pada kategori rendah. Hasil uji *Independent Sample t-test* menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 ($< 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar kognitif mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, *booklet* keanekaragaman Protista mirip tumbuhan di Pulau Unggas layak dan efektif digunakan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan hasil belajar kognitif mahasiswa.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Booklet, Hasil Belajar Kognitif, Penelitian Pengembangan, Protista Mirip Tumbuhan

ABSTRACT

This study aimed to develop a booklet on the diversity of plant-like protists on Pulau Unggas as a valid, practical, and effective teaching material to improve students' cognitive learning outcomes in the Low-Level Organism Taxonomy course. This study used a Research and Development (R&D) method with the 4-D development model, consisting of define, design, develop, and disseminate stages. The research data were obtained through observations of plant-like protist diversity, expert validation questionnaires, lecturer and student response questionnaires, and learning outcome tests in the form of pretest and posttest. The results showed that the experimental class posttest mean score of 87.94 ± 6.23 was higher than that of the control class, which obtained 58.55 ± 6.15 . The experimental class obtained an N-Gain score of 76%, categorized as high, while the control class obtained 22%,

categorized as low. The Independent Sample t-test showed a Sig. (2-tailed) value of 0.000 (< 0.05), indicating a significant difference in students' cognitive learning outcomes between the experimental and control classes. Therefore, the booklet on plant-like protist diversity on Pulau Unggas is feasible and effective as teaching material to improve students' cognitive learning outcomes.

Keywords: *Booklet, Cognitive Learning Outcomes, Plant-Like Protists, Research and Development, Teaching Materials*

PENDAHULUAN

Hasil belajar merupakan salah satu alat ukur untuk melihat capaian belajar mahasiswa, khususnya sejauh mana mahasiswa dapat memahami dan menguasai materi yang telah diberikan oleh dosen. Menurut Bloom, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif yang berkaitan dengan pengetahuan, kemampuan psikomotorik yang berkaitan dengan keterampilan, dan kemampuan afektif yang berkaitan dengan sikap (Afdal et al., 2024). Hasil belajar kognitif merupakan salah satu capaian dari tujuan pembelajaran (Ilma et al., 2020). Aspek kognitif terdiri atas kemampuan mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Hasil belajar kognitif juga merupakan hasil dari proses pencarian informasi oleh seseorang yang kemudian diintegrasikan dengan pengetahuan sebelumnya, sehingga dapat menimbulkan kepuasan, meningkatkan kesadaran, memberikan kebermanfaatan, dan mendorong seseorang untuk mengeksplorasi pengetahuan baru secara lebih mendalam (Lestariani, 2023). Hasil belajar kognitif dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti pengetahuan dasar, keahlian pengajar, tutor sebaya, bahasa atau komunikasi yang setara, serta transfer pengetahuan yang efektif (Loda et al., 2020).

Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi Protista, khususnya Protista mirip tumbuhan. Mahasiswa menyatakan kesulitan dalam mengidentifikasi ciri-ciri Protista mirip tumbuhan, sehingga menunjukkan bahwa pemahaman konseptual mahasiswa terhadap materi tersebut masih rendah. Selain itu, mahasiswa juga belum mampu mengaitkan materi Protista mirip tumbuhan dengan kehidupan sehari-hari. Temuan ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya bersifat kontekstual dan masih didominasi oleh penyampaian materi secara teoretis. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan kognitif mahasiswa, sehingga mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara komprehensif, menerapkan pengetahuan yang diperoleh, serta menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan Protista mirip tumbuhan.

Apabila permasalahan tersebut tidak segera diatasi, maka pencapaian tujuan pembelajaran mata kuliah tidak akan tercapai secara optimal dan kualitas hasil belajar mahasiswa menjadi rendah. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan sumber belajar dan strategi pembelajaran yang inovatif serta

kontekstual guna meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa pada materi Protista mirip tumbuhan. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah *booklet*.

Booklet merupakan jenis media pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu mahasiswa memahami materi pembelajaran dan membantu dosen dalam menyampaikan materi secara lebih ringkas dan menarik. *Booklet* berupa bahan ajar berbentuk buku kecil yang berisi rangkuman materi, gambar, contoh, dan informasi penting yang disusun secara sistematis. *Booklet* dipandang sebagai media yang sesuai untuk menyampaikan materi yang memuat banyak pesan karena bentuknya praktis, mudah digunakan, serta dapat dipelajari tanpa terbatas ruang dan waktu. Penerapan media ini bertujuan untuk menarik minat belajar mahasiswa agar mereka terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Ardhyantama et al., 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian Nomleni (2022) yang menyatakan bahwa media pembelajaran *booklet* memiliki pengaruh terhadap hasil belajar dengan kategori tinggi. Menurut Fatimah et al. (2025), pemanfaatan *booklet* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dari 66,66% menjadi 85,48%. Hal ini membuktikan bahwa *booklet* merupakan sumber belajar yang efektif karena mampu meningkatkan pemahaman konsep, minat belajar, serta hasil belajar mahasiswa secara keseluruhan.

Berdasarkan uraian tersebut, pengembangan *booklet* keanekaragaman Protista mirip tumbuhan di Pulau Unggas diharapkan menjadi solusi alternatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan *booklet* berbasis potensi lokal yang memanfaatkan hasil observasi keanekaragaman Protista mirip tumbuhan di Pulau Unggas sebagai bahan ajar pada mata kuliah Taksonomi Organisme Tingkat Rendah. Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk mengatasi keterbatasan sumber belajar, tetapi juga berperan dalam mengenalkan biodiversitas lokal sebagai bagian dari strategi pembelajaran kontekstual. Dengan adanya *booklet*, mahasiswa diharapkan lebih mudah memahami konsep Protista mirip tumbuhan, khususnya makroalga, secara kognitif dan kontekstual.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4-D Thiagarajan yang digunakan untuk menghasilkan *booklet* serta menguji kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas penggunaannya. Model pengembangan 4-D terdiri atas empat tahapan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Penelitian dilaksanakan di Pulau Unggas yang terletak di Kecamatan Badiri, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara. Uji coba *booklet* dan uji efektivitas dilaksanakan di Universitas Negeri Medan yang berlokasi di Jalan Willem Iskandar, Pasar V Medan Estate, Percut Sei Tuan, Deli Serdang, Sumatera Utara.

Subjek penelitian terdiri atas ahli materi, ahli desain pembelajaran, ahli desain grafis, dosen pengampu mata kuliah, dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi angkatan 2025. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, angket, dan tes. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi keanekaragaman Protista mirip tumbuhan sebagai dasar penyusunan *booklet*. Angket digunakan untuk memperoleh data validitas *booklet* dari para ahli serta respons dosen dan mahasiswa terhadap penggunaan *booklet*. Tes berupa *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar kognitif mahasiswa.

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan persentase untuk menentukan tingkat kelayakan dan kepraktisan *booklet*, sedangkan peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan N-Gain. Sebelum uji hipotesis dilakukan, data diuji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk dan homogenitas menggunakan *Levene's Test*. Selanjutnya, perbedaan hasil belajar kognitif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis menggunakan *Independent Sample t-test* pada taraf signifikansi 0,05.

HASIL PENELITIAN

Pada awal pembelajaran kedua kelompok mahasiswa yaitu kelas kontrol PSPB C FMIPA Angkatan 2025 sebanyak 33 mahasiswa dan kelas eksperimen PSPB D FMIPA Angkatan 2025 sebanyak 33 mahasiswa diberikan soal *pretest* yang sama untuk mengidentifikasi kemampuan awal kedua kelompok objek penelitian. Kemudian pada tahap akhir sesudah menyelesaikan pertemuan belajar, dilakukan evaluasi melalui *posttest* dengan maksud melihat pengaruh atau dampak penggunaan dari *booklet* *booklet* Protista Mirip Tumbuhan di Pulau Unggas sedangkan pada kelas kontrol tidak menggunakan *booklet* Protista Mirip Tumbuhan di Pulau Unggas. Tabel data hasil belajar mahasiswa pada *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol. Tabel dapat dilihat pada Tabel.1.

Data penelitian disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Belajar Kemampuan Berfikir Kognitif Mahasiswa (X) dan Standar Deviasi (SD) Kelas Experiment Dan Kontrol

Kelas	Pretest		Posttest	
	X	SD	X	SD
Kontrol	46,48	6,31	58,55	6,15
Eksperimen	47,73	8,76	87,94	6,23

Berdasarkan data hasil belajar mahasiswa diatas didapatkan bahwasannya mahasiswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Pada dasarnya proses belajar di kelas eksperimen menggunakan buku pendamping berupa *Booklet* Protista Mirip Tumbuhan di Pulau Unggas, sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan Protista Mirip Tumbuhan di Pulau Unggas. Hasil *pretest* kelas eksperimen lebih tinggi ($47,73 \pm 8,76$) daripada kelas kontrol ($46,48 \pm 6,31$), sedangkan hasil *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi ($87,94 \pm 6,23$) daripada

posttest kelas kontrol ($58,55 \pm 6,15$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwasannya pembelajaran di kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Uji N-Gain

Uji n-gain dilakukan untuk melihat aktivitas dari penggunaan *booklet* yang digunakan. Uji n-gain skor dilakukan dengan cara menghitung perbedaan antara nilai *pretest* dan nilai posttest. Hasil uji n-gain skor pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji N-Gain Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa Kelas Kontrol

No.	Nilai Gain	Kategori	Frekuensi	Rata-rata <i>N-Gain</i>	Interpretasi
1.	>70%	Tinggi	0 Orang		
2.	30%-70%	Sedang	6 Orang	22%	Rendah
3.	<30%	Rendah	26 Orang		

Sedangkan kelas eksperimen memiliki N-Gain disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji N-Gain Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa Kelas Eksperimen

No.	Nilai Gain	Kategori	Frekuensi	Rata-rata <i>N-Gain</i>	Interpretasi
1.	>70%	Tinggi	22 Orang		
2.	30%-70%	Sedang	11 Orang	76%	Tinggi
3.	<30%	Rendah			

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwasannya nilai n-gain kelas eksperimen memiliki rata-rata persentase sebesar 76% yang berarti skor tersebut menempati kategori tinggi. Sementara nilai n-gain kelas kontrol memiliki rata-rata 22% yang menempati kategori rendah. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwasannya penggunaan *Booklet* Protista Mirip Tumbuhan di Pulau Unggas efektif untuk meningkatkan hasil belajar kemampuan kognitif mahasiswa.

Normalitas Data

Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov dengan aplikasi SPSS dengan taraf signifikan (α) = 0,05. Data pada penelitian berdistribusi normal apabila memiliki taraf signifikan (α) > 0,05 hasil uji normalitas disajikan dalam bentuk Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa

Kelas	Kolmogorov-Smirnov	Tingkat Signifikansi	Keterangan
Pretest Kelas Kontrol	0,200	0,05	Normal
Posttest Kelas Kontrol	0,200	0,05	Normal

Pretest Kelas Eksperimen	0,200	0,05	Normal
Posttest Kelas Eksperimen	0,196	0,05	Normal

Berdasarkan hasil analisis data pada tabel 4 diperoleh nilai uji normalitas bila nilai signifikan $> 0,05$ maka dinyatakan data berdistribusi normal. Dengan Uji Kolmogorov- Smirnov pada hasil belajar kemampuan kognitif pada kelas kontrol memiliki nilai signifikansi *pretest* 0,200 dan *posttest* 0,200. Sementara pada kelas eksperimen memiliki nilai signifikan *pretest* 0,200 dan 0,196. Dengan demikian hasil ini menunjukkan data berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Untuk menguji apakah sampel berasal dari populasi yang homogen digunakan uji kesamaan dua varian. Dari hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh data yang dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Uji Homogenitas Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa

Kelas	Tingkat signifikansi	Homogenitas	Keterangan
Eksperimen Kontrol	0,05	0,903	Homogen

Dari tabel 5 hasil uji homogenitas dari hasil belajar kemampuan berpikir tingkat tinggi diperoleh Sig. 0,903 $> 0,05$. Sehingga dari hasil uji homogenitas dengan uji levene, data hasil belajar kemampuan kognitif dari kedua kelompok memiliki varians yang sama (homogen).

Hasil Uji-t

Uji-t dilakukan untuk melihat hasil efektivitas prosuk secara statistik lebih lanjut. Data hasil uji hipotesis dihitung dengan membandingkan hasil uji t-hitung dengan t-tabel. Data yang dibandingkan adalah data rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika nilai *asympt (2-tailed)* $> 0,05$ maka hipotesis ditolak (tidak ada pengaruh), sebaliknya jika nilai *asympt (2-tailed)* $< 0,05$ maka hipotesis diterima (ada pengaruh). Hasil uji-t pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji Hipotesis Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa

Data	Sig. (2-tailed)	^a	Keputusan
Posttest	0,000	0,05	H ₀ ditolak

Dari tabel 6 hasil belajar didapatkan bahwa nilai taraf Sig. (2-tailed) $< 0,000$. Dari perhitungan yang dilakukan, hasil Uji-t menunjukkan taraf signifikan kurang dari 0,05 ($0,000 < 0,05$) maka hasil perhitungan tersebut menunjukkan perbedaan yang signifikan antara perolehan data sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan, sehingga H_a diterima. Maka dari data nilai t pada hasil belajar dapat dinyatakan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada hasil. Hal ini berarti bahwa akibat

penggunaan *Booklet* terhadap hasil belajar kemampuan kognitif mahasiswa kedua kelas berbeda secara signifikan, oleh karena itu maka dapat dikemukakan bahwa penggunaan *Booklet* yang dikembangkan, yakni *Booklet* Protista Mirip Tumbuhan di Pulau Unggas pada proses belajar mengajar “Taksonomi Organisme Tingkat Rendah” dapat meningkatkan hasil belajar kemampuan kognitif mahasiswa secara signifikan.

PEMBAHASAN

Pemberian *pretest* dilakukan sebelum mahasiswa pada kelas eksperimen menggunakan *booklet*. Kegiatan ini bertujuan untuk mengukur tingkat pengetahuan awal mahasiswa terhadap materi Protista mirip tumbuhan. Hasil *pretest* menunjukkan rata-rata skor sebesar 47,73. Selanjutnya, *booklet* diberikan kepada seluruh mahasiswa kelas eksperimen untuk dibaca, dipelajari, dan dipahami. Setelah proses pembelajaran menggunakan *booklet* selesai, dilakukan *posttest* untuk mengukur pemahaman mahasiswa setelah menggunakan bahan ajar tersebut. Hasil *posttest* menunjukkan rata-rata skor sebesar 87,94. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penggunaan *booklet* mampu membantu mahasiswa memahami materi Protista mirip tumbuhan secara lebih baik. Temuan ini konsisten dengan penelitian Siregar dan Syarifah (2025) yang menemukan bahwa pembelajaran berbasis kontekstual, seperti penggunaan *booklet* berbasis kontekstual pada materi keanekaragaman hayati, dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi.

Pada kelas kontrol, langkah yang sama dilakukan dengan memberikan *pretest* terlebih dahulu untuk mengukur pengetahuan awal mahasiswa. Rata-rata skor *pretest* pada kelas kontrol sebesar 46,48. Setelah *pretest*, mahasiswa di kelas kontrol diberi penjelasan mengenai materi Protista mirip tumbuhan dengan menggunakan sumber ajar berbentuk PPT. Setelah pembelajaran selesai, mahasiswa mengikuti *posttest* untuk menilai pemahaman mereka. Hasil *posttest* kelas kontrol menunjukkan rata-rata skor sebesar 58,55. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan bahan ajar berbentuk PPT juga mampu meningkatkan hasil belajar, tetapi peningkatannya tidak sebesar kelas eksperimen yang menggunakan *booklet*. Hal ini diduga karena sumber ajar pada kelas kontrol belum sepenuhnya mendukung penguatan kemampuan kognitif mahasiswa secara optimal. Abrianto et al. (2024) juga mencatat bahwa penggunaan buku paket dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar, namun media seperti *booklet* yang lebih terstruktur dan berbasis kontekstual dapat memberikan dampak yang lebih besar.

Hasil analisis menggunakan uji *N-Gain* menunjukkan bahwa nilai *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 76% dan termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan nilai *N-Gain* kelas kontrol hanya mencapai 22% dan termasuk dalam kategori rendah. Selisih nilai *N-Gain* tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *booklet* Protista mirip tumbuhan lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa

dibandingkan pembelajaran pada kelas kontrol. Berdasarkan kriteria efektivitas, nilai *N-Gain* pada kategori rendah menunjukkan peningkatan yang kurang efektif, sedangkan nilai *N-Gain* pada kategori tinggi menunjukkan peningkatan yang efektif. Hal ini sesuai dengan penelitian Saragih et al. (2025) yang menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran aktif, termasuk *booklet*, dapat menghasilkan peningkatan hasil belajar yang signifikan.

Beberapa penelitian terdahulu turut mendukung hasil penelitian ini. Penelitian Maisyura et al. (2021) berjudul “Validitas Media Pembelajaran dalam Bentuk *Booklet* tentang Jenis-Jenis Lumut di Tepian Sungai Wisata Alam Sungai Kembang untuk Siswa Kelas X SMA” menunjukkan bahwa penggunaan *booklet* sebagai media pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman konsep pada materi *Plantae*. Hasil uji *t* pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa nilai *posttest* siswa yang menggunakan *booklet* lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang menerima pembelajaran konvensional. Penelitian lain oleh Muhimmatin et al. (2025) mengenai “Pengembangan *Booklet* Berbasis Kontekstual sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Motivasi Siswa di MA Al-Qodiri Kalipuro Banyuwangi” juga mendukung hasil penelitian ini. Penelitian tersebut menemukan bahwa penerapan pembelajaran berbasis kontekstual melalui *booklet* berpengaruh positif terhadap kemampuan siswa dalam memahami materi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini, yaitu penggunaan *booklet* berbasis konteks lokal mampu memberikan peningkatan yang signifikan terhadap hasil belajar.

Data *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis lebih lanjut menggunakan aplikasi SPSS versi 25. Uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa data pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, baik pada *pretest* maupun *posttest*, berdistribusi normal. Setelah data dinyatakan normal, dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan varians antara kedua kelompok. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* memiliki varians yang homogen, sehingga data memenuhi syarat untuk dianalisis menggunakan uji parametrik.

Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan uji-*t*. Hasil uji-*t* menunjukkan nilai probabilitas atau signifikansi sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Hasil ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran dilakukan. Dengan kata lain, penggunaan *booklet* secara signifikan meningkatkan hasil belajar kognitif mahasiswa dibandingkan dengan pembelajaran tanpa *booklet*. Hasil ini memperkuat bahwa *booklet* Protista mirip tumbuhan di Pulau Unggas efektif digunakan sebagai bahan ajar dalam meningkatkan pemahaman dan hasil belajar mahasiswa. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Eliana et al. (2022) yang menunjukkan bahwa penerapan metode pembelajaran aktif dengan menggunakan media pembelajaran berupa *booklet* dapat menghasilkan peningkatan yang signifikan pada hasil belajar mahasiswa.

SIMPULAN

Booklet keanekaragaman Protista mirip tumbuhan di Pulau Unggas yang dikembangkan melalui model 4-D terbukti layak digunakan sebagai bahan ajar pada mata kuliah Taksonomi Organisme Tingkat Rendah. Penggunaan *booklet* memberikan peningkatan hasil belajar kognitif mahasiswa yang lebih baik dibandingkan pembelajaran tanpa *booklet*. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar $87,94 \pm 6,23$ yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar $58,55 \pm 6,15$.

Selain itu, nilai *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 76% berada pada kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol sebesar 22% berada pada kategori rendah. Hasil uji *Independent Sample t-test* juga menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$), sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kognitif mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, *booklet* keanekaragaman Protista mirip tumbuhan di Pulau Unggas efektif digunakan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan hasil belajar kognitif mahasiswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing atas bimbingan, dan arahan yang diberikan selama penelitian. Ucapan terima kasih turut disampaikan kepada validator, dosen pegampu serta para mahasiswa yang telah berkontribusi dalam penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrianto, A. M., Amaefuna, I., & Onyemowo, A. F. (2024). Biology learning innovation using booklet media. *Journal of Academic Biology and Biology Education*, 1(2), 75–81. <https://doi.org/10.37251/jouabe.v1i2.1158>
- Afdal, Handayani, E. S., & Rohaniah. (2024). Peningkatan hasil belajar melalui model pembelajaran kooperatif pada siswa kelas IIB sekolah dasar. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 4(2), 291–304. <https://doi.org/10.53624/ptk.v4i2.355>
- Ardhyantama, V., Ananda, R. A., & Sugiyono. (2022). Pengembangan media booklet untuk meningkatkan hasil belajar Matematika materi segi banyak. *Faktor: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(3), 254–264. <http://dx.doi.org/10.30998/fjik.v9i3.14048.g5160>
- Eliana, A. N., Sumarna, O., & Sari, L. H. S. (2022). Development of learning for e-booklet human reproductive system materials to improve cognitive learning outcomes of high school students. *Journal of Biology Education Research*, 3(2), 88–94.
- Fatimah, F., Hasanah, U., & Rahmawati, D. (2025). Pemanfaatan booklet terhadap peningkatan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*.

- Ilma, S., Al-Muhdhar, M. H. I., Rohman, F., & Saptasari, M. (2020). The correlation between science process skills and biology cognitive learning outcome of senior high school students. *JPBI: Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 6(1), 55–64. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i1.10794>
- Lestariani, N. (2023). Analisis hasil belajar kognitif mahasiswa melalui peningkatan otonomi belajar dan literasi informasi digital. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8(2), 218–238. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v8i2.4392>
- Loda, T., Erschens, R., Nikendei, C., Zipfel, S., & Herrmann-Werner, A. (2020). Qualitative analysis of cognitive and social congruence in peer-assisted learning: The perspectives of medical students, student tutors and lecturers. *Medical Education Online*, 25(1), 1801306. <https://doi.org/10.1080/10872981.2020.1801306>
- Maisyura, N., Ajizah, A., & Amintarti, S. (2021). The validity of learning media on the form of booklet types of Bryophytes in the riverbanks of Wisata Alam Sungai Kembang for senior high school student grade X. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 3(2), 66–71. <https://doi.org/10.20527/bino.v3i2.9968>
- Muhimmatin, I., Zihan, E. P., & Iis, N. J. (2025). Development of contextual-based booklet as learning media to improve student's motivation in MA Al-Qodiri Kalipuro Banyuwangi. *Journal of Biology Education*, 14(3), 272–278.
- Nomleni, K. E. J. (2022). Pengaruh media pembelajaran booklet terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan, Psikologi, Bimbingan dan Konseling*, 7(2).
- Saragih, F. Z., Gunaria, S., & Gloria, S. (2025). Pengembangan media e-booklet berbasis Flipbook Maker untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sel. *Jurnal Muara Pendidikan*, 10(2), 332–340.
- Siregar, L. K., & Ulfa, S. W. (2025). Pengembangan booklet inventarisasi jenis-jenis tumbuhan obat sebagai sumber belajar biologi kelas X di Kecamatan Barumun Kabupaten Padang Lawas. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(3), 2034–2045. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i3.17496>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota.