

---

## ***PEATLANDS CONSERVATION EDUCATION FOR ELEMENTARY SCHOOL-AGED CHILDREN USING CREATIVE BOOK MEDIA***

**Habib Abdurrahman<sup>1</sup>, Abrar Rifqi Pratama<sup>1</sup>, Ardian Yolanda<sup>1</sup>, Arif Rahman<sup>1</sup>, Zakiyul Fuadi<sup>1</sup>,  
Gunawan Wibisono<sup>1</sup>, Monita Olivia<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Riau

\*e-mail Corresponding Author<sup>2</sup>: monita.olivia@lecturer.unri.ac.id

### ***Abstract***

*Peatlands have an important role in ecosystems as a carbon storage and helps to reduce greenhouse gas emissions. Inappropriate peatland conversion causes common problems such as forest fires which create severe air pollution and trigger the production of greenhouse gases due to the release of stored carbon. As a result, early education regarding peat soil conservation is necessary to ensure that people understand the importance of peat soil and the harm that happens when peatlands are converted inappropriately. This program aims to educate students about peatlands and raise awareness about the importance of protecting and conserving peat from an early age. Educational materials are delivered using creative books containing illustrated stories, important knowledge about peat, and interactive games to attract student's interest in reading and make information easier to recall. The results of the final evaluation through a questionnaire revealed that using creative books to educate students about peatlands was successful in improving students' understanding of peatlands. This is proven by the increasing number of students who fully understand the peat information that has been taught from 3 students to 32 out of 33 students.*

**Keywords:** *Creative book; educational media; elementary school-aged children; peat conservation*

## EDUKASI PELESTARIAN LAHAN GAMBUT UNTUK ANAK USIA SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN MEDIA BUKU KREATIF

Habib Abdurrahman<sup>1</sup>, Abrar Rifqi Pratama<sup>1</sup>, Ardian Yolanda<sup>1</sup>, Arif Rahman<sup>1</sup>, Zakiyul Fuadi<sup>1</sup>, Gunawan Wibisono<sup>1</sup>, Monita Olivia<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

\*e-mail Penulis Korespondensi: monita.olivia@lecturer.unri.ac.id

### Abstrak

Salah satu peran penting lahan gambut bagi ekosistem adalah sebagai pengikat karbon sehingga bermanfaat dalam mengurangi gas rumah kaca. Pengalihfungsian lahan gambut dengan cara yang tidak benar menyebabkan timbulnya masalah yang umum terjadi seperti kebakaran lahan gambut yang menyebabkan pencemaran udara melalui polusi kabut asap dan memicu terbentuknya gas rumah kaca akibat pelepasan karbon yang disimpannya. Untuk itu, pemberian edukasi mengenai pelestarian tanah gambut perlu diterapkan sejak dini agar masyarakat mengetahui peranan penting tanah gambut dan kerusakan yang terjadi apabila lahan gambut dialihfungsikan. Pengabdian ini bertujuan untuk memberikan edukasi pengenalan lahan gambut sekaligus meningkatkan kepedulian untuk menjaga dan melestarikan gambut sejak dini. Materi edukasi disampaikan menggunakan buku kreatif yang berisi cerita bergambar, pengetahuan penting tentang gambut, dan *games* interaktif agar menarik minat membaca dan membuat informasi menjadi lebih mudah diingat oleh siswa. Hasil evaluasi akhir melalui kuisioner menunjukkan bahwa pemberian edukasi tentang tanah gambut menggunakan media buku kreatif berhasil meningkatkan pemahaman siswa mengenai lahan gambut yang dibuktikan dengan bertambahnya jumlah siswa yang telah paham sepenuhnya mengenai materi gambut yang telah diajarkan dari semula 3 siswa menjadi 32 dari 33 siswa.

**Kata kunci:** Anak usia sekolah dasar; buku kreatif; media edukasi; pelestarian gambut

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki ekosistem hutan dan lahan gambut terluas, yaitu sebesar 14,9 juta ha yang tersebar di pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua, dengan 25% dari luas total lahan gambut tersebut atau sekitar 3,8 juta ha berada di provinsi Riau (Subdirektorat Statistik Lingkungan Hidup, 2019). Lahan gambut merupakan lahan yang terbentuk dari penumpukan sisa-sisa tumbuhan yang mengalami pelapukan dalam kondisi jenuh air, umumnya memiliki ketebalan 50 cm atau lebih, dan mengandung karbon organik yang tinggi. Gambut memiliki daya tampung air yang sangat tinggi, yaitu mencapai 130% dari satuan volumenya sehingga lahan gambut mempunyai fungsi penting sebagai pengendali banjir dan penyedia air untuk daerah sekitarnya (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2012). Lahan gambut menyimpan karbon (C) dalam jumlah yang besar dan dalam keadaan alami, gambut dapat berperan sebagai pengikat karbon sehingga bermanfaat dalam mengurangi gas rumah kaca. Oleh karena itu, kondisi lahan gambut harus tetap dijaga dikarenakan cadangan karbon yang dikandungnya sangat mudah teremisi dan teroksidasi menjadi gas CO<sub>2</sub> jika terjadi gangguan terhadap kondisinya (Agus et al, 2012).

Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, kegiatan pemanfaatan lahan untuk memenuhi kebutuhan pangan, papan, industri, dan infrastruktur juga semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, pemanfaatan lahan termasuk lahan gambut untuk pengembangan pertanian, perkebunan, dan hunian sulit dihindari dan menyebabkan banyaknya lahan gambut yang teralihfungsikan (Masganti, 2013). Pengalihfungsian lahan gambut dapat menyebabkan penurunan fungsi gambut seperti kemampuan menampung air yang lebih rendah, sehingga pada musim hujan mudah mengalami banjir dan pada musim kemarau mudah kering dan terbakar. Umumnya lahan gambut dikeringkan dengan drainase sebelum dimanfaatkan menjadi lahan pertanian atau perkebunan, namun pengeringan lahan yang berlebihan dapat meningkatkan potensi terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Terlebih pada saat musim kemarau, pepohonan dan tumbuhan kering di atas lahan gambut semakin memudahkan kebakaran menyebar dengan cepat. Kebakaran lahan gambut juga menyebabkan pencemaran udara melalui polusi kabut asap dan memicu terbentuknya gas rumah kaca akibat pelepasan karbon dalam bentuk CO<sub>2</sub>.

Bencana kebakaran hutan dan lahan terparah terjadi pada tahun 2015 dengan total luas lahan terbakar sebesar 2,6 juta ha dalam satu dekade terakhir. Kebakaran ini tidak hanya berdampak pada aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat, tetapi juga menimbulkan berbagai masalah kesehatan. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI, akibat bencana kebakaran hutan dan lahan tersebut tercatat sebanyak 110.133 kasus ISPA, 311 kasus pneumonia, 415 kasus asma, 689 kasus iritasi mata, dan 1.850 kasus iritasi kulit terjadi. Hal ini membuktikan bahwa perlunya dilakukan usaha pencegahan dan penanggulangan baik melalui kebijakan pemerintah atau pengedukasian masyarakat agar bencana kebakaran hutan dan lahan dapat diatasi dengan lebih baik (Subdirektorat Statistik Lingkungan Hidup, 2019).

Salah satu upaya pencegahan tersebut adalah melalui edukasi langsung ke masyarakat yang perlu diterapkan sejak dini mengenai bencana kebakaran hutan dan lahan gambut serta cara pelestarian tanah gambut sehingga masyarakat mengetahui peranan penting tanah gambut dan kerusakan yang terjadi apabila lahan gambut dialihfungsikan. Edukasi bencana umumnya hanya ditargetkan kepada orang dewasa dikarenakan mereka memiliki peran dan tanggung jawab dalam mempersiapkan situasi gawat darurat bencana. Namun, berdasarkan *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*, edukasi mitigasi bencana juga harus diberikan kepada anak-anak usia sekolah dasar agar dapat siaga dan beradaptasi dengan bencana. Pengetahuan mitigasi bencana tersebut juga akan bermanfaat hingga mereka dewasa (United Nations, 2015).

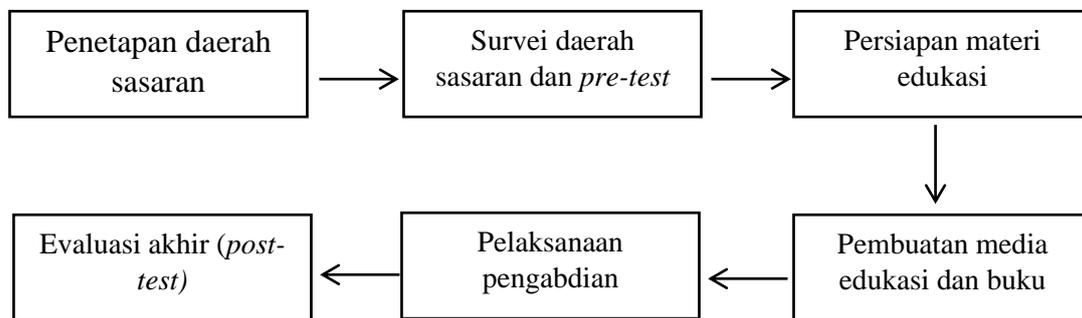
Media edukasi mitigasi bencana untuk anak usia sekolah dasar tentunya harus disesuaikan agar menarik minat dan memudahkan pembelajaran. Salah satu cara adalah dengan membuat buku cerita animasi kreatif yang berisi materi edukasi bencana. Beberapa penelitian terkait penggunaan buku bergambar dalam meningkatkan pemahaman mitigasi bencana telah banyak dilakukan. Noviana et al (2019) membuktikan bahwa komik-strip dapat meningkatkan pengetahuan mitigasi bencana bagi anak usia sekolah dasar. Keefektifan buku komik digital sebagai media pembelajaran mitigasi bencana untuk anak usia sekolah dasar juga telah dibuktikan oleh Suprpto et al (2020) dan Artha et al (2020). Wibowo et al (2017) memberikan edukasi mitigasi bencana kepada siswa sekolah dasar menggunakan *pop-up book* dan berhasil meningkatkan pemahaman siswa terkait dasar-dasar mitigasi bencana. Selain itu, menurut Tate (2015), informasi yang diberikan melalui buku cerita bergambar lebih mudah dipahami dan diingat oleh anak-anak dibandingkan narasi panjang. Hal ini juga dibuktikan oleh

Schurgin (2018) bahwa informasi yang diperoleh melalui visual akan lebih mudah diingat oleh manusia karena tersimpan di bagian otak yang berfungsi sebagai memori jangka panjang.

Pada kegiatan pengabdian ini, dilakukan edukasi mengenai pelestarian tanah gambut dan bahaya bencana kebakaran hutan dan lahan kepada siswa sekolah dasar dengan menggunakan media pembelajaran buku cerita bergambar kreatif berisikan materi, games, dan kuis singkat. Pengabdian ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat tentang lahan gambut sejak dini, dan mengajak masyarakat untuk ikut serta dalam menjaga dan melestarikan lahan gambut di Provinsi Riau.

## METODE

Pengabdian dilakukan di SDN 090 Pekanbaru, Riau dengan sasaran edukasi siswa kelas 5 berjumlah 33 orang. Pemilihan sasaran didasari letak sekolah yang berada di sudut perkotaan dan belum memiliki edukasi khusus tentang pengenalan dan pelestarian tanah gambut. Pelaksanaan pengabdian dilakukan dalam beberapa tahap dimulai dari penetapan lokasi, persiapan materi edukasi, pelaksanaan pengabdian, dan evaluasi akhir. Urutan pelaksanaan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



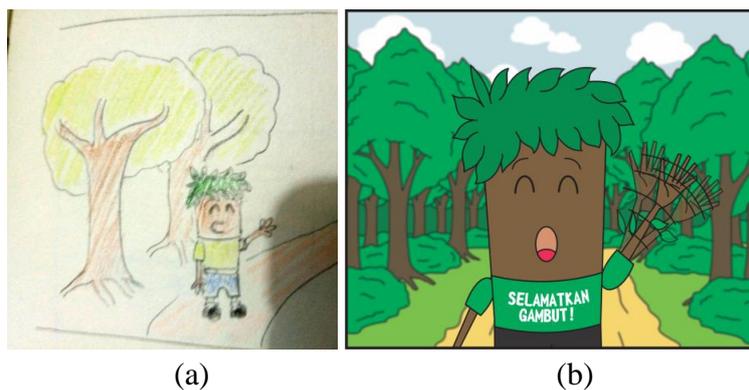
Gambar 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian

Setelah penetapan daerah sasaran selanjutnya dilakukan survei ke daerah sasaran dengan tujuan mengetahui gambaran umum tingkat pemahaman siswa tentang lahan gambut dengan cara melakukan diskusi secara lisan. Selanjutnya, tim melakukan persiapan dan pembuatan materi edukasi berupa model tanah gambut dan buku kreatif. Model tanah gambut merupakan salah satu media edukasi yang digunakan pada pengabdian berupa dua sampel tanah gambut yang diambil dari lapangan sehingga masih dalam kondisi alami jenuh air. Selanjutnya, salah satu sampel dikeringkan untuk memperlihatkan perbedaan dengan gambut kondisi alami. Model tanah gambut yang digunakan pada pengabdian dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Model tanah gambut sebagai media edukasi

Tahapan awal membuat buku kreatif dimulai dengan menentukan jalan cerita dan membuat sketsa ilustrasi yang digambar dengan tangan. Kemudian, menentukan informasi tentang tanah gambut yang ingin disampaikan melalui buku dan merancang *games* interaktif yang disesuaikan dengan minat pembaca yaitu anak usia sekolah dasar. Materi buku mencakup gambaran umum lahan gambut beserta karakteristiknya, peran penting lahan gambut bagi manusia dan ekosistem, dan bahaya yang terjadi apabila lahan gambut dialihfungsikan dengan cara yang tidak benar. Setelah semua isi buku selesai direncanakan, selanjutnya buku dibuat dan didesain menggunakan aplikasi gambar digital. Perbandingan antara sketsa awal dan hasil ilustrasi akhir dapat dilihat pada Gambar 3 berikut. Tahap akhir dari pembuatan buku kreatif adalah penyuntingan buku untuk memastikan tidak ada kesalahan pada buku sebelum akhirnya dicetak.



Gambar 3. (a) Sketsa awal karakter utama dan (b) hasil ilustrasi akhir

Pelaksanaan pengabdian kemudian dilakukan dengan memberikan materi edukasi tentang lahan gambut menggunakan media edukasi yang telah dibuat. Kegiatan pengabdian diawali dengan memberikan materi singkat mengenai pengertian lahan gambut secara umum dan dilanjutkan dengan membaca buku kreatif bersama-sama. Setelah pemberian edukasi, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok untuk memainkan *games* yang disajikan di dalam buku tersebut. Tujuan *games* tersebut adalah untuk meninjau ulang materi tentang gambut yang telah disampaikan sehingga dapat lebih diingat oleh para siswa. Proses kegiatan pengabdian dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. (a) Membaca buku kreatif bersama (b) memainkan *games* interaktif

Pemberian materi edukasi kemudian dilanjutkan dengan diskusi yang bertujuan untuk menjawab pertanyaan para siswa yang masih merasa penasaran dan ingin mengetahui lebih banyak tentang lahan gambut yang dapat dilihat pada Gambar 5 berikut. Kegiatan pengabdian diakhiri dengan melakukan evaluasi akhir atau *post-test* dengan menggunakan kuisioner berisi pertanyaan untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa mengenai lahan gambut.



Gambar 5. Penyampaian materi dan diskusi tanya jawab

## HASIL DAN PEMBAHASAN

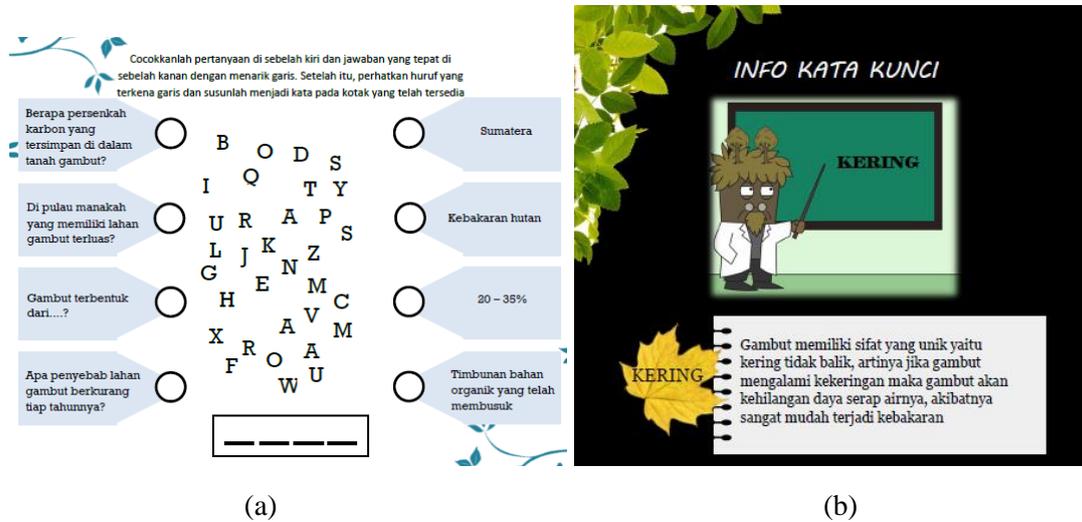
Kegiatan pengabdian dimulai dengan melakukan evaluasi awal dengan melakukan diskusi secara lisan untuk mengetahui gambaran umum pemahaman siswa SDN 090 Pekanbaru tentang lahan gambut dan cara pelestariannya. Pada tahap ini diperoleh jumlah siswa yang telah mengetahui tentang lahan gambut secara umum adalah 3 dari 33 orang atau sebesar 9% dari jumlah responden. Melalui evaluasi awal tersebut dapat diidentifikasi masalah dan solusi pemecahannya yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Identifikasi dan pemecahan masalah

No.	Identifikasi	Pemecahan masalah
1	Siswa belum mengetahui tentang lahan gambut dan karakteristiknya	Memberikan edukasi tentang tanah gambut dengan menggunakan buku kreatif dan model tanah gambut
2	Siswa kurang mengetahui peran penting lahan gambut dan cara pelestariannya	Memberikan pemahaman tentang manfaat tanah gambut bagi ekosistem dan cara pelestariannya dengan menggunakan buku kreatif dan diskusi tanya jawab
3	Kurangnya pengetahuan mengenai bahaya dari pengalihfungsian lahan gambut dengan cara yang tidak benar	Memberikan sosialisasi tentang bahaya pengalihfungsian lahan gambut dan langkah-langkah untuk mencegah terjadinya kerusakan lahan gambut.

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, pemberian penyuluhan dan edukasi kemudian dilakukan menggunakan buku kreatif yang telah dipersiapkan sebelumnya. Buku tersebut berisi informasi pengetahuan umum mengenai gambut dan *games* yang harus dimainkan sebelum melanjutkan ke

halaman selanjutnya. Setelah menyelesaikan *games*, siswa akan mendapatkan berbagai kata kunci yang merupakan informasi pengetahuan penting tentang lahan gambut sehingga lebih mudah dipahami dan diingat. Gambaran mengenai isi buku dapat dilihat pada Gambar 6 (a) dan (b) berikut.

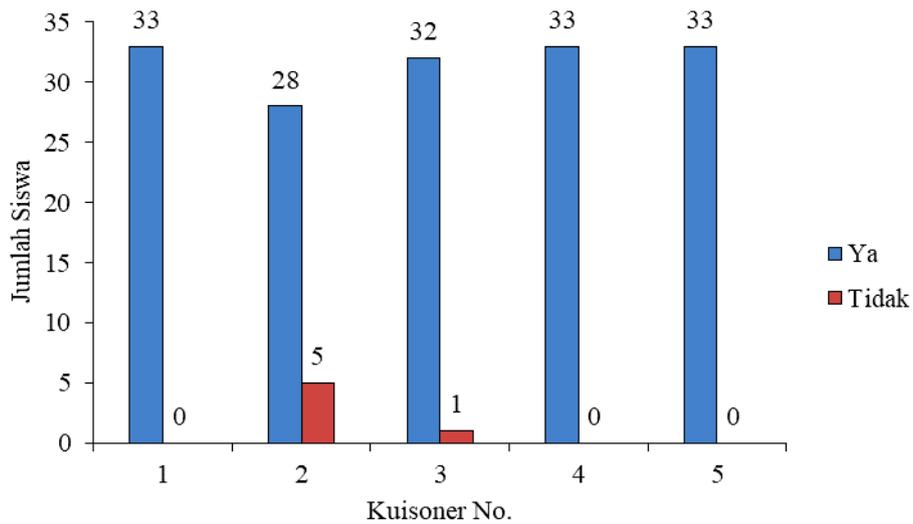


Gambar 6. Gambaran isi buku pembelajaran (a) *games* yang dimainkan untuk memperoleh kata kunci (b) penjelasan kata kunci berisi informasi mengenai lahan gambut

Keberhasilan program pengabdian ini diukur melalui seberapa besar peningkatan pemahaman siswa mengenai lahan gambut dan cara pelestariannya yang diperoleh melalui evaluasi akhir dalam bentuk kuisioner. Adapun pertanyaan pada evaluasi akhir dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil kuisioner kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik batang pada Gambar 7.

Tabel 2. Kuisioner evaluasi akhir

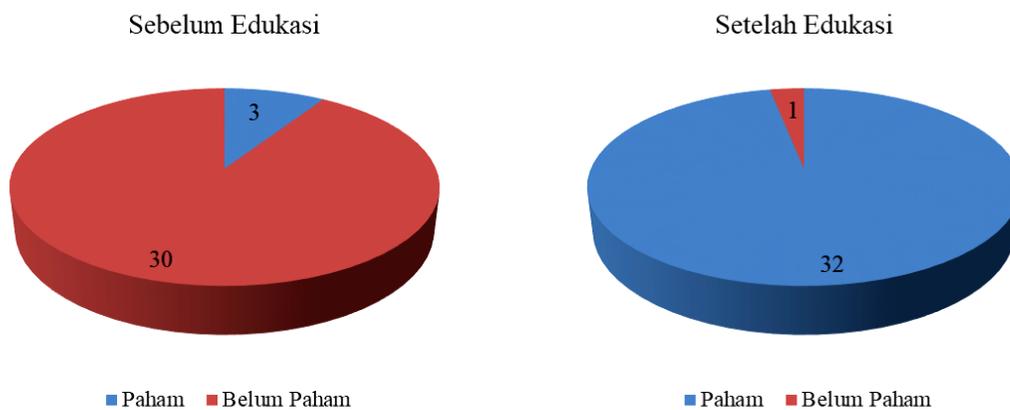
No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah sekarang kamu telah mengenal tentang lahan gambut?		
2	Apakah kamu sudah mengetahui ciri-ciri lahan gambut?		
3	Apakah kamu sudah mengetahui manfaat lahan gambut?		
4	Apakah kamu sudah mengetahui penyebab kerusakan lahan gambut?		
5	Perluakah lahan gambut di lestarikan?		



Gambar 7. Diagram batang hasil evaluasi akhir

Berdasarkan hasil evaluasi akhir tersebut, didapat bahwa dari 33 siswa yang diberikan edukasi, 33 siswa menjawab “ya” pada pertanyaan kuisoner nomor 1, 4, dan 5 sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa telah mengenal lahan gambut secara umum, mengetahui hal yang dapat merusak lahan gambut, dan menyetujui bahwa lahan gambut perlu dilestarikan. Selanjutnya, berdasarkan hasil kuisoner 28 dari 33 siswa telah mengetahui ciri-ciri lahan gambut dan 32 dari 33 siswa telah mengetahui manfaat dari lahan gambut.

Selain melalui kuisoner, dilakukan juga evaluasi berbentuk lisan pada akhir tahap edukasi untuk melihat peningkatan pemahaman siswa secara keseluruhan mengenai lahan gambut dan membandingkannya dengan jumlah yang diperoleh pada saat evaluasi awal. Berdasarkan hal tersebut, diperoleh hasil sebanyak 32 dari 33 siswa sekolah dasar telah memahami tentang tanah gambut atau 96% dari jumlah responden. Secara keseluruhan pemberian edukasi tentang tanah gambut menggunakan media buku kreatif berhasil meningkatkan pemahaman siswa SDN 090 Pekanbaru tentang lahan gambut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Peningkatan pemahaman siswa tentang tanah gambut sebelum dan setelah edukasi

Tabel 3. Tahapan, metode, dan hasil kegiatan

Tahapan	Metode	Hasil Kegiatan
Tahap Awal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penentuan lokasi pengabdian dan permintaan persetujuan dari mitra pengabdian</li> <li>2. Pengumpulan data awal tingkat pemahaman siswa tentang lahan gambut</li> <li>3. Persiapan materi edukasi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengabdian dilakukan di SDN 090 Pekanbaru dengan sasaran siswa kelas 5</li> <li>2. Hanya 3 dari 33 siswa yang mengetahui tentang lahan gambut</li> <li>3. Pembuatan media edukasi dalam bentuk buku kreatif dan model tanah gambut</li> </ol>
Tahap Edukasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemberian edukasi lahan gambut dan cara pelestariannya</li> <li>2. <i>Games</i> interaktif dan diskusi tanya jawab</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Respon positif dan antusiasme dari siswa dalam mengikuti kegiatan edukasi</li> <li>2. Peningkatan pemahaman siswa mengenai lahan gambut</li> </ol>
Tahap Akhir	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluasi akhir untuk melihat perubahan tingkat pemahaman siswa mengenai lahan gambut</li> <li>2. Mengajak siswa untuk menjaga dan melestarikan lahan gambut</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 32 dari 33 siswa telah mengerti sepenuhnya terhadap materi edukasi yang diberikan tentang lahan gambut</li> <li>2. Siswa setuju untuk menjaga dan melestarikan lahan gambut</li> </ol>

Secara lengkap tahapan, metode, dan hasil kegiatan pengabdian ini ditunjukkan oleh Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3 tersebut dapat disimpulkan bahwa secara umum kegiatan pengabdian berjalan dengan baik dan memberikan hasil di setiap tahapannya mulai dari awal hingga akhir. Pemberian materi menggunakan buku kreatif juga telah berhasil menjadi media edukasi yang memudahkan transfer ilmu pengetahuan mengenai lahan gambut kepada siswa SDN 090 Pekanbaru dan mendapat respon positif dari seluruh siswa. Hal tersebut dibuktikan dari hasil evaluasi yang menyatakan bertambahnya jumlah siswa yang mengetahui tentang lahan gambut secara umum dari 3 menjadi 32 dari 33 siswa.

## SIMPULAN DAN IMPLIKASI

Kegiatan pengabdian yang dilakukan di SDN 090 Pekanbaru bertujuan untuk memberikan edukasi pengenalan lahan gambut sekaligus meningkatkan kepedulian untuk menjaga dan melestarikan gambut sejak dini. Materi edukasi disampaikan menggunakan buku kreatif yang berisi cerita bergambar, pengetahuan penting tentang gambut, dan *games* interaktif agar menarik minat membaca dan membuat informasi menjadi lebih mudah diingat oleh siswa. Pemberian edukasi menggunakan buku kreatif berhasil mendapat respon positif dan antusiasme dari para siswa SDN 090 Pekanbaru. Hasil evaluasi akhir melalui kuisioner menunjukkan bahwa pemberian edukasi tentang tanah gambut menggunakan media buku kreatif berhasil meningkatkan pemahaman siswa mengenai lahan gambut yang dibuktikan dengan bertambahnya jumlah siswa yang telah paham sepenuhnya mengenai materi gambut yang telah diajarkan dari semula 3 siswa menjadi 32 dari 33 siswa.

---

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Direktorat Kemahasiswaan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini melalui penyelenggaraan Program Kreativitas Mahasiswa Pengabdian Kepada Masyarakat (PKMM) tahun 2017.

## DAFTAR REFERENSI

- Agus, F., Mulyani, A., Dariah, A., Wahyunto, Maswar, & Susanti, E. (2012). Peat maturity and thickness for carbon stock estimation. *Proceedings 14<sup>th</sup> International Peat Congress*.
- Artha, R. S., Suryana, D., & Mayar, F. (2020). E-Comic: Media for understanding flood disaster mitigation in early childhood education, *JPUD – Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 14(2), 341–351. <https://doi.org/10.21009/JPUD.142.12>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2012). *Lahan gambut Indonesia: Pengertian, istilah, definisi dan sifat tanah gambut*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Masganti. (2013). Teknologi inovatif pengelolaan lahan suboptimal gambut dan sulfat masam untuk peningkatan produksi tanaman pangan. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 6(4), 187–197. <http://dx.doi.org/10.21082/pip.v6n4.2013.187-197>
- Noviana, E., Kurniaman, O., Munjiatun, S. S. B. N., & Nirmala, S.D. (2019). Why do primary school students need disaster mitigation knowledge? (Study of the use of Koase Comics in primary schools), *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(11), 216–221.
- Schurgin, M. W. (2018). Visual memory, the long and the short of it: A review of visual working memory and long-term memory, *Attention, Perception, & Psychophysics*, 80(5), 1035–1056. <https://doi.org/10.3758/s13414-018-1522-y>
- Subdirektorat Statistik Lingkungan Hidup. (2019). *Statistik lingkungan hidup Indonesia 2019*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Suprpto, Y., Mulianingsih, F., & Setyowati, D.L. (2020). The Development of VIKOMAFAs as android-based disaster learning media for PGSD students of Universitas Peradaban Indonesia, *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(8), 262–277.
- Tate, M. L. (2015). *Worksheets don't grow dendrites: 20 instructional strategies that engage the brain*, Corwin Press.
- United Nations. (2015). *Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
- Wibowo, B., Vebrianti, I., Pertiwi, N. R., Widiyatmoko, Y., & Nursa'ban, M. (2017). *Disaster mitigation pop-up book* sebagai media pembelajaran mitigasi bencana berbasis kearifan lokal bagi siswa sekolah dasar. *Geomedia*, 15(1). <http://dx.doi.org/10.21831/gm.v15i1.16236>