

**Pembelajaran Biologi di Luar Ruang Berbasis Kearifan Lokal
Momorong untuk Memberdayakan *Collaborative Work Skills***

**Outdoor Biology Learning Based on Momorong Local Wisdom
Empowers *Collaborative Work Skills***

Ica Husen¹, M Nasir Tamalene^{2*}, Ade Haerullah², Bahtiar²

¹Guru Biology SMA 6 Kota Ternate, ^{2,3}Program Studi Pendidikan Biologi Universitas
Khairun

***Email: acil@unkhair.ac.id**

diterima : 3 Maret 2024; dipublikasi : 31 Maret 2024

DOI: 10.32528/bioma.v9i1.1710

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk melatih keterampilan kerja kolaboratif siswa melalui proses pembelajaran biologi dengan model kearifan lokal momorong. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode survei, dan data respon dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner. Selain itu, keterampilan diukur menggunakan instrumen International Reading Association dan National Council of Teachers & English, hal ini diperkuat dengan kearifan lokal momorong yang dibuktikan dengan budaya belajar siswa di luar kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek bekerja dengan orang lain (95,45%), kontribusi (93,18%), pemecahan masalah (81,82%), manajemen waktu dan teknik penelitian (77,27%), serta sintesis (70,45%). Model Momorong sangat menyenangkan, melatih siswa untuk merencanakan proyek secara kolaboratif, melatih siswa belajar berkelompok dan saling membantu, mempermudah siswa dalam problem solving

Kata kunci: Momorong, Biologi, Pembelajaran Luar Kelas, *Collaborative*

ABSTRACT

The aim of this research is to train students' collaborative work skills through the biology learning process using the momorong local wisdom model. This research is descriptive research using a survey method, and response data was collected using a questionnaire. Apart from that, skills are measured using the International Reading Association and National Council of Teachers & English instruments, this is reinforced by the local wisdom of momorong which is proven by the student's learning culture outside the classroom. The research results showed that aspects of working with other people (95.45%), contribution (93.18%), problem solving (81.82%), time management and research techniques (77.27%), and synthesis (70, 45%). The Momorong model is very fun, trains students to plan projects collaboratively, trains students to study in groups and help each other, makes it easier for students to solve problems

Keywords: Momorong, Biology, outdoor Learning, Collaborative

PENDAHULUAN

Belajar biologi di luar ruangan sangat menyenangkan, Biologi menjadi lebih hidup dan dimana siswa bertindak secara lokal dan berfikir secara global (Barker et al., 2002). Pembelajaran di luar kelas membentuk kepekaan siswa terhadap lingkungan alam, sikap terhadap hewan dan tumbuhan, kepedulian, empati dan mereka merasa lebih terhubung dengan komunitas ekologis yang lebih luas (Emmons, 1997); (Gress & Hall, 2017); Siswa yang secara aktif terlibat dalam kegiatan di luar ruangan sangat aktif dan signifikan lebih positif memahami materi biologi (Orion et al., 1997). Penyelidikan ilmiah di luar kelas membentuk pemahaman sains serta sumber inspirasi dan motivasi (Slingsby, 2006).

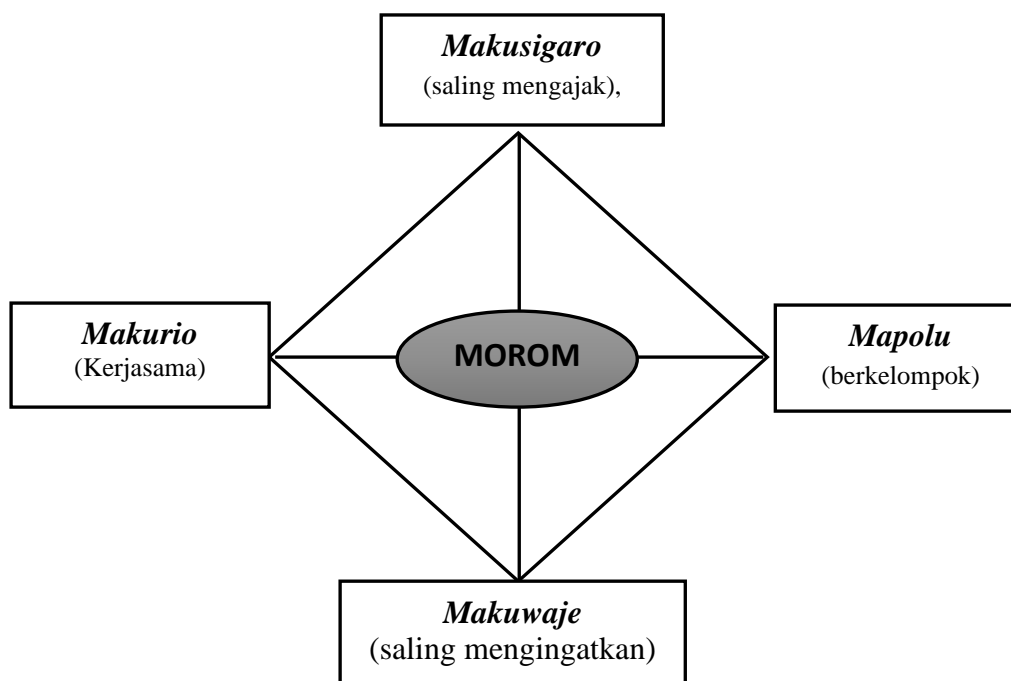
Pembelajaran biologi diluar ruangan meningkatkan keterampilan abad 21 seperti Colaborative Skill (Care et al., 2018). Belajar di alam terbuka mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa (Honig, 2019); (Karyadi et al., 2018). Lingkungan luar dianggap penting dalam belajar biologi secara otentik dengan manfaat kognitif dan efektif bagi siswa (Dillon et al., 2016). Belajar di luar ruangan dapat bermanfaat tidak hanya bagi siswa, tetapi juga bergantung pada pilihan pedagogis guru (Lavie Alon & Tal, 2017). Dunia alami tersedia dan dapat diakses oleh semua untuk belajar dan menghargai lingkungan alami (Bjorge et al., 2017). Secara khusus, penggunaan lingkungan luar dan perjalanan memungkinkan siswa untuk terlibat pembelajaran sains otentik topik berbeda dalam biologi, terutama struktur dan fungsi Ekosistem (Braun et al., 2017). Pengajaran di luar ruangan memiliki hubungan yang kuat dengan prestasi akademik, pemahaman konseptual dan siswa lebih interaktif (Best & Dickinson, 2017); (Kervinen et al., 2018); (Subramaniam, 2019).

Pembelajaran biologi dengan mengintegrasikan kearifan lokal dalam bahan ajar biologi dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi dan karakter peserta didik dan telah banyak dilakukan di Indonesia (Hadi & Dazrullisa, 2018); (Alimah, 2019); (Lestari et al., 2019). Selama ini pembelajaran biologi diluar ruangan selalu dipadu dengan model-model pembelajaran kooperatif, namun dalam artikel ini, kami menggunakan model kearifan Lokal Masyarakat adat kesultanan Ternate yaitu Kerarifan Lokal “**Momorong**” yang telah dikembangkan sebelumnya untuk pengajaran di luar ruangan sebagai bagian penting kegiatan formal sekolah di tingkat lokal. Kearifan lokal *Momorong* adalah tradisi kegiatan social masyarakat adat kesultanan Ternate-Indonesia dalam melakukan aktivitas di Bidang Pertanian, *Momorong* terdiri dari 4 Tahap (Gambar 1) yaitu; 1) **Makusigaro (saling mengajak)**, 2) **Mapolu (berkelompok)**, 3) **Makurio (bekerjasama)**, 4) **Makuwaje (saling mengingatkan)**.

Tujuan penelitian ini adalah mengamati kemampuan kerja kolaboratif siswa melalui proses pembelajaran biologi di luar ruangan dengan model pembelajaran berbasis kearifan lokal *Momorong*. Tahapan penelitian mengikuti prosedur model kearifan lokal *Momorong* (Tabel 1) dan menerapkannya dalam kegiatan belajar di luar ruangan untuk anak-anak di sekolah menengah atas. Rancangan model ini telah dikembangkan sebelumnya oleh penulis dengan alasan bahwa Kearifan lokal ini mulai ditinggalkan oleh masyarakat Adat kesultanan Ternate, padahal nilai-nilai belajar yang tertanam dalam kearifan lokal sangat bijaksana untuk menjadi model pembelajaran berbasis pada kearifan lokal masyarakat. Solusi untuk melindungi Kearifan lokal *Momorong* agar tidak hilang adalah mengembangkannya menjadi model pembelajaran di sekolah sehingga digunakan oleh guru dan siswa dalam belajar.

METODE

Penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan metode survei. Data tanggapan tentang kemampuan *Collaborative Work Skills* dikumpulkan menggunakan kuesioner. Penelitian ini tidak menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya mengamati kemampuan kerja Kolaboratif dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis pada kearifan lokal *Momorong*.



Gambar 1. Tahapan Model Pembelajaran *Momorong* Berbasis Kearifan Lokal

Pengukuran Collaborative Work Skills

Pengukuran Kemampuan kerja kolaboratif mengikuti instrument dari International Reading Association and National Council of Teachers & English (IRANCTE), (2005) dengan enam kriteria yaitu; 1) *Contributions*, 2) *Time management*, 3) *Problem solving*, 4) *Working with others*, 5) *Research Techniques*, dan 6) *Synthesis*. Kemampuan kerja kolaboratif dikategorikan berdasarkan pada empat kriteria yaitu Baik Sekali diberi skor 4 (Nilai Kolaborasi 80-100), Baik skor 3 (Nilai Kolaborasi 70-79), Cukup skor 2 (Nilai Kolaborasi 60-69), Kurang skor 1 (Nilai Kolaborasi 50-59).

Proses Pengumpulan Data

Data kemampuan kolaboratif di kumpulkan pada saat kegiatan belajar di kebun sekolah, materi yang dipilih yaitu Pertumbuhan dan perkembangan Tumbuhan dengan tahapan 1) siswa menanam tanaman Bayam (*Amaranthus spp.*) dan Kangkung (*Ipomoea aquatica* Forssk.), 2) memindahkan bibit pada media tanam 3) memberi pupuk pada tanaman, 4) menyiram tanaman, 5) mengukur pertumbuhan tanaman, 6) mengontrol pertumbuhan dan perkembangan tanaman, 7) Memanen hasil tanaman, 8) menjual hasil

panen. Kegiatan siswa dilakukan secara berkelompok dengan berpedoman pada tahapan Model kearifan lokal *Momorong* yaitu; *Makusigaro* (Saling Mengajak), *Mapolu* (Berkelompok), *Makurio* (Bekerjasama), dan *Makuwaje* (Saling Mengingat). Tahapan kegiatan dideskripsikan sebagai berikut;

Tabel 1. Tahapan pembelajaran Biologi di luar ruangan menggunakan Model pembelajaran *Momorong*

Tahapan Model Momorong	Aspek kemampuan kerja kolaboratif	Kegiatan Siswa
Tahap <i>Makusigaro</i>	<i>Contribution</i>	Siswa saling mengajak untuk mempelajari pertumbuhan dan perkembangan tanaman (<i>Amaranthus</i> spp.) dan (<i>Ipomoea aquatica</i> Forssk.) dan menyusun jadwal kegiatan belajar diluar ruangan dan melaporkannya kepada guru biology
Tahap <i>Mapolu</i>	<i>Problem Solving</i> <i>Work with other people</i> <i>Synthesis</i>	Guru membimbing siswa membentuk kelompok sebanyak 6 kelompok. Jumlah setiap kelompok sebanyak 10 orang. Setiap kelompok diberi tanggungjawab untuk mengelola lahan kebun sekolah
Tahap <i>Makurio</i>	<i>Contribution</i> <i>Problem Solving</i> <i>Work with other people</i> <i>Time management dan Research techniques</i> <i>Synthesis</i>	Siswa dibimbing oleh guru untuk; 1) berkolaborasi mempersiapkan bibit tanaman, 2) berkolaborasi menanam tanaman, 3) berkolaborasi memindahkan bibit pada media tanam, 4) berkolaborasi memberi pupuk pada tanaman, 5) berkolaborasi menyiram tanaman, 6) berkolaborasi mengukur pertumbuhan tanaman, 7) berkolaborasi menghitung jumlah daun, 8) berkolaborasi mengukur lebar daun, 9) berkolaborasi mengontrol pertumbuhan dan perkembangan tanaman, 10) berkolaborasi memanen hasil tanaman, 11) berkolaborasi menjual hasil panen. Seluruh aktivitas siswa ditulis dalam buku catatan harian "Momorong". Pada tahap ini juga ada kelompok siswa yang bertugas untuk menyanyikan lagu-lagu dan peribahasa lokal untuk memotivasi kelompok siswa dalam bekerja.
Tahap <i>Makuwaje</i>	<i>Problem Solving</i> <i>Synthesis work with other people</i>	Siswa saling mengingatkan untuk mengevaluasi tahapan-tahapan kegiatan, membagi tugas untuk menyusun laporan, mempresentasikan hasil karya melalui pameran kelas.

Lokasi & Waktu

Tempat penelitian dilakukan di SMAN 6 kota Ternate-Indonesia. Siswa yang terlibat dalam kegiatan ini adalah siswa kelas X, XI & XII sebanyak 61 orang terdiri dari 20 laki-laki dan 41 perempuan. Seluruh kelas dipilih karena di dalam kurikulum nasional materi biology tentang pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan wajib dipelajari. Pelaksanaan Penelitian dilakukan di akhir pekan dengan durasi jam pelajaran 3x45 menit, pelaksanaan pengamatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman dilakukan pagi dan sore hari sampai panen.

Analisis Data

Dalam penelitian ini, data ditabulasi kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif berbantuan software microsof excel 2018.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai kemampuan kerja kolaboratif ini diperoleh dari rerata nilai persentase kerja yang diamati oleh guru selama pelaksanaan pembelajaran di luar ruangan yaitu pada kebun sekolah. Tabulasi data diperoleh dari data harian kinerja setiap kelompok siswa dengan menggunakan Model pembelajaran *Momorong* berbasis Kearifan Lokal. Hasil Tabulasi Data kemampuan kerja kolaboratif disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tabulasi Data kemampuan kerja kolaboratif Siswa dengan Model *Momorong*

Tahapan Model Momorong	Kegiatan Kolaborasi Siswa di luar ruangan	Nilai Kolaborasi
Tahap Makusigaro	Berkolaborasi saling mengajak menyusun jadwal kegiatan belajar diluar ruangan	75.00
Tahap Mapolu	Berkolaborasi dalam membentuk kelompok dan memilih topik kegiatan	75.00
	Berkolaborasi mempersiapkan bibit tanaman	79.17
	Berkolaborasi menanam tanaman	79.17
Tahap Makurio	Berkolaborasi memindahkan bibit pada media tanam	83.33
	Berkolaborasi memberi pupuk pada tanaman	75.00
	Berkolaborasi membagi waktu untuk menyiram tanaman	66.67
	Berkolaborasi mengukur pertumbuhan tanaman	83.33
	Berkolaborasi menghitung jumlah daun	87.50
	Berkolaborasi mengukur lebar daun	91.67
	Berkolaborasi mengontrol pertumbuhan dan perkembangan tanaman	87.50
	Berkolaborasi memanen hasil tanaman	83.33

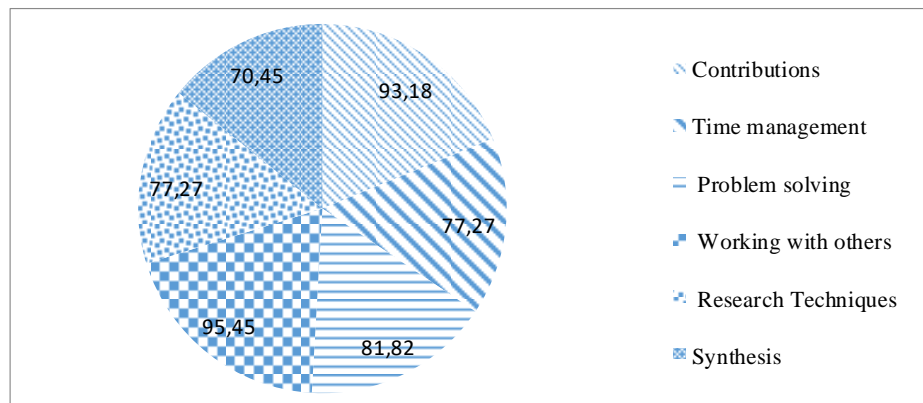
Tahapan Model Momorong	Kegiatan Kolaborasi Siswa di luar ruangan	Nilai Kolaborasi
Tahap Makuwaje	Berkolaborasi menjual hasil panen	91.67
	Mengevaluasi hasil kerja kelompok	80.00
	Pembagian tanggungjawab untuk persentasi	83.33
	Mempresentasikan hasil karya melalui pameran kelas	83.33

Pembelajaran biologi di luar ruangan melalui kegiatan kolaborasi di kebun sekolah sangat penting karena siswa menerima ide-ide dan pengalaman konstekstual. Selama pengamatan; kami menemukan siswa-siswa yang kurang aktif di dalam kelas memiliki kemampuan kolaborasi dan penyelesaian masalah yang baik dan kemampuan kerjasama terbina dengan baik. Kegiatan pengamatan pertumbuhan dan perkemabangan tanaman memberi mereka kesempatan untuk berkontribusi pada visi dan tujuan bersama. Kearifan lokal *Momorong* sangat membantu siswa dalam berdebat secara bijaksana dan produktif dengan teman-teman dan gurunya. Kami menemukan bahwa Kearifan lokal *Momorong* menanamkan kolaborasi ke dalam budaya belajar siswa di luar ruangan. Temuan kami yang lain yaitu siswa lebih bertanggungjawab, tanggapan mereka ketika diwawancarai yaitu membangun kolaborasi berarti membangun kepercayaan. Kolaborasi adalah kekuatan untuk mencapai tujuan belajar biologi di luar ruangan. Menggunakan Kearifan lokal *Momorong* dalam kegiatan belajar Biologi di luar ruangan sangat efektif dan disenangi oleh siswa, karena dalam tahap *Momorong* ada kelompok siswa yang bertugas untuk menyanyikan lagu-lagu dan peribahasa lokal untuk memotivasi kelompok siswa dalam bekerja. Secara umum kegiatan belajar di luar ruangan melatih siswa untuk bekerja dengan orang lain dengan nilai 95.45%, Contribution 93.18%, Problem Solving 81.82%, Time management dan Research techniques 77.27%, serta Synthesis 70.45% (Gambar 2).

Tabel 2. Nilai Kemampuan Kerja Kolaboratif dengan Menggunakan Model *Momorong* menurut IRANCTE (2005)

Tahapan Model Momorong	Aspek kemampuan kerja kolaboratif	Kegiatan Kolaborasi Siswa di luar ruangan	Nilai Kolaborasi (%)
Tahap Makusigaro	<i>Contribution</i>	Berkolaborasi menyusun jadwal kegiatan belajar diluar ruangan	93.18
Tahap Mapolu	<i>Problem Solving</i>	Berkolaborasi mempersiapkan bibit tanaman pada lahan yang berbeda	81.82
	<i>work with other people</i>	Berkolaborasi menanam bibit tanaman pada lahan yang berbeda	95.45

Tahapan Model Momorong	Aspek kemampuan kerja kolaboratif	Kegiatan Kolaborasi Siswa di luar ruangan	Nilai Kolaborasi (%)
Tahap Makurio	<i>Synthesis</i>	Berkolaborasi memilih jenis – jenis tumbuhan untuk ditanaman	70.45
	<i>Contribution</i>	Berkolaborasi memindahkan bibit pada media tanam	93.18
	<i>Problem Solving</i>	Mengontrol pertumbuhan dan perkembangan (mengukur tinggi tanaman, lebar daun) mengganti tanaman yang mati	81.82
	<i>work with other people</i>	Bekerjasama mengontrol pertumbuhan dan perkembangan dan mengganti tanaman yang mati	95.45
	<i>Time management dan Research techniques</i>	Berkolaborasi membagi waktu untuk menyiram tanaman dan pemberian pupuk	77.27
Tahap Makuwaje	<i>Synthesis</i>	Berkolaborasi memilih dan memanen hasil tanaman yang produktif	70.45
	<i>Problem Solving</i>	Memilah tanaman yang layak untuk dijual/dipamerkan dalam kegiatan market day sekolah	81.82
	<i>Synthesis</i>	Menelaah dan menganalisis hasil penjualan	70.45
	<i>work with other people</i>	Berkolaborasi menjual tanaman hasil kegiatan kerja kelompok	95.45



Gambar 2. Nilai Kemampuan Kerja Kolaboratif dengan Menggunakan Model *Momorong* menurut International Reading Association and National Council of Teachers & English



Gambar 3. [A] Pembersihan lahan, [B] Penanaman tanaman [C] Mengontrol dan Mengukur pertumbuhan dan perkembangan tanaman [D] Memanen hasil

Data tanggapan siswa setelah belajar biology di luar ruangan dianalisis dari questioner tanggapan pembelajaran *Momorong*. Menurut mereka terdapat sebelas kelebihan dan tiga kelemahan pembelajaran dengan Model *Momorong*. Deskripsi tanggapan siswa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tanggapan Siswa terkait Kelebihan dan Kelemahan pembelajaran dengan Model Momorong

No	Kelebihan dan Kelemahan pembelajaran dengan Model Momorong
	Kelebihan
1	Menjadi model Belajar di luar ruangan sangat menyenangkan
2	Melatih siswa untuk merencanakan Proyek Secara Kolaboratif
3	Melatih siswa belajar Berkelompok dan Saling Membantu
4	Mempermudah Siswa dalam problem solving karena bisa menggunakan bahasa Daerah/Lokal
5	Melatih literasi lingkungan siswa
6	Mempermudah siswa dalam memahami materi biologi
7	Melatih siswa untuk menyelesaikan masalah dalam belajar biologi
8	Melatih siswa bekerja keras
9	Melatih siswa bersikap disiplin
10	Melatih siswa untuk bertanggungjawab secara mandiri maupun kelompok
11	Melatih siswa untuk berkomunikasi secara efektif
12	Melatih kemampuan entrepreneurship
	Kelemahan
1	Waktu belajar yang dibutuhkan lebih lama
2	Kurang tepat jika diterapkan di dalam ruangan
3	Cuaca seperti Hujan mempengaruhi tahapan belajar

Momorong adalah model pembelajaran berbasis kearifan lokal yang memberdayakan kemampuan kerja kolaboratif siswa secara efektif dalam pembelajaran biologi di luar ruangan khususnya pada materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kegiatan di luar ruangan seperti pemetaan pohon lokal membutuhkan kegiatan kolaboratif dalam pengumpulan data, analisis, dan penyajian data (Blatt, 2013). Belajar di luar ruangan secara efektif meningkatkan sikap siswa terhadap kerja kelompok, dan menyediakan lingkungan yang lebih terintegrasi dengan kurikulum (Cooley et al., 2015); (Fiore et al., 2018); (Marchant, 2019). Belajar di luar ruangan meningkatkan efektivitas belajar, tetapi juga meningkatkan kreativitas dan kemampuan untuk mengeksplorasi dan menyerap pengetahuan baru dan memecahkan masalah (Liu et al., 2016). Kerja kolaboratif melatih kemampuan siswa untuk menganalisis, merumuskan, dan memecahkan masalah dan keterampilan berpikir strategis (Yazici, 2004); Kerja kolaboratif membantu siswa untuk menyelesaikan tugas belajar lebih cepat dan efisien (Watts et al., 2011).

Kunjungan berulang ke tempat alami berpengaruh dalam meningkatkan koneksi dan pengalaman siswa (Preston & Griffiths, 2004); (Fuller, 2012) (Mullenbach et al., 2019). Para guru menciptakan cara terbaik bagi siswa untuk menjadi pelestari lingkungan berkelanjutan di masa depan. Pengalaman di luar ruangan memungkinkan guru untuk fokus pada pengembangan pembelajaran anak seperti mempertajam indera anak, memperkaya kosa kata, meningkatkan pemahaman spasial, dan memungkinkan lebih banyak latihan untuk keterampilan otot yang besar (Honig, 2019); perpaduan

belajar di luar ruangan seperti Sekolah Hutan dengan pengaturan umum berkontribusi pada aspek kerja kolaboratif social dan kognitif anak-anak (Coates & Pimlott-Wilson, 2019). Belajar di luar ruang membentuk persepsi siswa tentang keterampilan hidup yang lebih baik (Malone et al., 2017); (Thomas, 2019)

Belajar di luar ruangan mengembangkan kemampuan bernegosiasi dalam proses kolaborasi sangat kuat, memberdayakan kemampuan kognitif, emosional, sosial, dan keterampilan motorik halus (Care et al., 2018); (Monti et al., 2019). Belajar di luar ruangan melibatkan siswa dalam merencanakan kegiatan belajar secara kolaboratif, mempelajari elemen sosial-budaya dan lanskap lokal mereka (Beames et al., 2009).

KESIMPULAN DAN SARAN

Belajar Biologi di luar ruangan dengan menggunakan model pembelajaran *Momorong* Berbasis Kearifan Lokal dapat memberdayakan kemampuan kerja kolaboratif siswa dalam mempelajari materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kegiatan kolaboratif siswa meliputi mempersiapkan bibit tanaman, menanam tanaman, memindahkan bibit pada media tanam, memberi pupuk pada tanaman, menyiram tanaman, mengukur pertumbuhan tanaman, menghitung jumlah daun, mengukur lebar daun, mengontrol pertumbuhan dan perkembangan tanaman, memanen hasil tanaman, dan menjual hasil panen. Belajar di luar ruangan dengan model *Momorong* sangat menyenangkan, melatih siswa untuk merencanakan proyek secara kolaboratif, melatih siswa belajar berkelompok dan saling membantu, mempermudah siswa dalam problem solving karena bisa menggunakan bahasa daerah/lokal, melatih literasi lingkungan siswa, mempermudah siswa dalam memahami materi biologi, melatih siswa untuk menyelesaikan masalah dalam belajar biologi, melatih siswa bekerja keras, melatih siswa bersikap disiplin, melatih siswa untuk bertanggungjawab secara mandiri maupun kelompok, melatih siswa untuk berkomunikasi secara efektif, dan melatih kemampuan entrepreneurship. *Momorong* tidak efektif jika diterapkan di dalam kelas dan memiliki kelemahan di luar ruangan yaitu cuaca seperti hujan dan badai. Kami menyarankan kepada guru biology di sekolah-sekolah dasar sampai perguruan tinggi untuk menggunakan Model Pembelajaran *Momorong* dalam belajar di luar ruangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimah, S. (2019). Kearifan Lokal Dalam Inovasi Pembelajaran Biologi: Strategi Membangun Anak Indonesia Yang Literate dan Berkarakter Untuk Konservasi Alam. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.33654/jph.v5i1.574>
- Barker, S., Slingsby, D., & Tilling, S. (2002). Teaching biology outside the classroom: Is it heading for extinction. *FSC Occasional Publication, FSC Occasi*(May), 1–16.
- Beames, S., Atencio, M., & Ross, H. (2009). *Edinburgh Research Explorer Taking Excellence Outdoors Taking Excellence Outdoors*. 41(2), 32–45.
- Best, M., & Dickinson, C. (2017). *The Impact of Implementing Core Curriculum in an Outdoor Classroom on Primary-Aged Students ' Academic Achievement*.
- Bjorge, S., Hannah, T., Rekstad, P., & Pauly, T. (2017). The Behavioral Effects of Learning Outdoors. *Masters of Arts in Education Action Research Papers Education*, 12–2017. <https://sophia.stkate.edu/maed>
- Blatt, E. (2013). Local Tree Mapping: A Collaborative, Place-Based Activity Integrating Science, Technology, Math, and Geography. *Science Activities:*

- Classroom Projects and Curriculum Ideas*, 50(3), 99–109. <https://doi.org/10.1080/00368121.2013.808165>
- Braun, V., Clarke, V., Braun, V., & Clarke, V. (2017). Applied Qualitative Research in Psychology. *Applied Qualitative Research in Psychology*, 0887(2006). <https://doi.org/10.1057/978-1-137-35913-1>
- Care, E., Griffin, P., & Wilson, M. (2018). Assessment and Teaching of 21st Century Skills Research and Applications. In *Educational Assessment in an Information Age* (Issue January, pp. 119–130). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-65368-6>
- Coates, J. K., & Pimlott-Wilson, H. (2019). Learning while playing: Children's Forest School experiences in the UK. *British Educational Research Journal*, 45(1), 21–40. <https://doi.org/10.1002/berj.3491>
- Cooley, S. J., Burns, V. E., & Cumming, J. (2015). The role of outdoor adventure education in facilitating groupwork in higher education. *Higher Education*, 69(4), 567–582. <https://doi.org/10.1007/s10734-014-9791-4>
- Dillon, J., Rickinson, M., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D., & Benefield, P. (2016). The value of outdoor learning: Evidence from research in the UK and elsewhere. *Towards a Convergence Between Science and Environmental Education: The Selected Works of Justin Dillon*, 7(320), 179–185. <https://doi.org/10.4324/9781315730486>
- Emmons, K. M. (1997). Perceptions of the environment while exploring the outdoors: A case study in Belize. *Environmental Education Research*, 3(3), 327–344. <https://doi.org/10.1080/1350462970030306>
- Fiore, S. M., Graesser, A., & Greiff, S. (2018). Collaborative problem-solving education for the twenty-first-century workforce. *Nature Human Behaviour*, 2(6), 367–369. <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0363-y>
- Fuller, I. C. (2012). Taking students outdoors to learn in high places. *Area*, 44(1), 7–13. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4762.2010.00990.x>
- Gress, S., & Hall, T. (2017). Diversity in the outdoors: National outdoor leadership school students' attitudes about wilderness. *Journal of Experiential Education*, 40(2), 114–134. <https://doi.org/10.1177/1053825916689267>
- Hadi, K., & Dazrullisa. (2018). Pengembangan bahan ajar biologi berbasis kearifan lokal. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2018*, 822–828. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/view/4337>
- Honig, A. S. (2019). Outdoors in nature: special spaces for young children's learning. *Early Child Development and Care*, 189(4), 659–669. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1337609>
- International Reading Association and National Council of Teachers, & English. (2005). Collaborative Work Skills Rubric. *International Reading Association/Ncte.*, 2015. www.learningsciences.com
- Karyadi, B., Ruyani, A., Sipriyadi, & Johan, H. (2018). Impact of outdoor learning by step Introduction, Exploration, and Interpretation (IEI) based on environment on students' critical thinking. *Journal of Physics: Conference Series*, 1116(5). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1116/5/052036>
- Kervinen, A., Uitto, A., & Juuti, K. (2018). How fieldwork-oriented biology teachers establish formal outdoor education practices. *Journal of Biological Education*, 00(00), 1–14. <https://doi.org/10.1080/00219266.2018.1546762>
- Lavie Alon, N., & Tal, T. (2017). Field trips to natural environments: how outdoor

- educators use the physical environment. *International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement*, 7(3), 237–252. <https://doi.org/10.1080/21548455.2016.1250291>
- Lestari, A., Lianah, L., & Hidayat, S. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal Di Kawasan Wisata Goa Kreo Pada Materi Ekosistem Kelas X Sma Negeri 16 Semarang. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.21580/phen.2019.9.1.3113>
- Liu, A. T., Tan, T., Chu, Y., Liu, T., Tan, T., & Chu, Y. (2016). *International Forum of Educational Technology & Society Outdoor Natural Science Learning with an RFID-Supported Immersive Ubiquitous Learning Environment Published by: International Forum of Educational Technology & Society Linked references are availabl.* 12(4).
- Malone, K., Tranter, P., Malone, K., & Tranter, P. (2017). Schoolgrounds " Children ' s Environmental Learning and the Use , Design and Management of Schoolgrounds 1 environmental learning . It is based on a three-year project that schools . Data collection occurred through multiple methods , children and teacher. *Children, Youth and Environments*, 13(2), 87–137.
- Marchant, E. (2019). Curriculum-based outdoor learning for children aged 9-11: A qualitative analysis of pupils' and teachers' views. *Plose One*, 1–24. https://www.crd.york.ac.uk/prospéro/display_record.php?ID=CRD42019117907
- Monti, F., Farné, R., Crudeli, F., Agostini, F., Minelli, M., & Cecilian, A. (2019). The role of Outdoor Education in child development in Italian nursery schools. *Early Child Development and Care*, 189(6), 867–882. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1345896>
- Mullenbach, L. E., Andrejewski, R. G., & Mowen, A. J. (2019). Connecting children to nature through residential outdoor environmental education. *Environmental Education Research*, 25(3), 365–374. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1458215>
- Orion, N., Hofstein, A., Tamir, P., & Giddings, G. J. (1997). Development and validation of an instrument for assessing the learning environment of outdoor science activities. *Science Education*, 81(2), 161–171. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199704\)81:2<161::AID-SCE3>3.0.CO;2-D](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199704)81:2<161::AID-SCE3>3.0.CO;2-D)
- Preston, L., & Griffiths, A. (2004). Pedagogy of connections: Findings of a collaborative action research project in outdoor and environmental education. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 8(2), 36–45. <https://doi.org/10.1007/bf03400802>
- Slingsby, H. (2006). *Biology fieldwork in school groups : a model of good practice in teaching science* Sue Howarth and David Slingsby. 7(320).
- Subramaniam, K. (2019). An exploratory study of student teachers' conceptions of teaching life science outdoors. *Journal of Biological Education*, 53(4), 399–411. <https://doi.org/10.1080/00219266.2018.1472133>
- Thomas, G. J. (2019). Effective teaching and learning strategies in outdoor education: findings from two residential programmes based in Australia. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 19(3), 242–255. <https://doi.org/10.1080/14729679.2018.1519450>
- Watts, F., Valencia, U. P. De, & Rising, B. (2011). Student perceptions of collaborative

- work in telematic simulation. *Development*, 1(1), 1–12.
- Yazici, H. J. (2004). Student Perceptions of Collaborative Learning in Operations Management Classes. *Journal of Education for Business*, 80(2), 110–118. <https://doi.org/10.3200/joeb.80.2.110-118>