

P-ISSN: 2355 - 8245 E-ISSN: 2614 - 5480	J-PIPS (JURNAL PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL) Tersedia secara online: http://ejournal.uin-malang.ac.id/index.php/jpips	Vol. 10, No. 2, Juni 2024 Halaman:78-97
--	--	---

Potensi Kawasan Segara Anakan sebagai Sarana Fieldwork Pada Pembelajaran Geografi Materi Lingkungan Estuari

Syah Rizal^{1*}, Sumarmi², Syamsul Bachri³, Tuti Mutia⁴ Alice Sabrina Ismail⁵
^{1,2,3,4}Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No.5, Sumbersari Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia
⁵Universiti Teknologi Malaysia, 81310 Skudai, Johor, Malaysia
¹syah.rizal.1807216@students.um.ac.id, ²sumarmi.fis@um.ac.id,
³syamsul.bachri.fis@um.ac.id, ⁴tuti.mutia.fis@um.ac.id ⁵b-alice@utm.my

Diterima: 16-09-2023.; Direvisi: 14-12-2023; Disetujui: 19-12-2023

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.18860/23568>

Abstrak: Pembelajaran *fieldwork* merupakan salah satu bentuk pelaksanaan pembelajaran geografi secara nyata untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam memahami fenomena geosfer. Berbagai manfaat pembelajaran *fieldwork* memerlukan perangkat yang tepat dalam penerapannya. Kawasan Segara Anakan dengan segala penampakan dan sumber dayanya mempunyai potensi untuk dijadikan sebagai sarana pembelajaran *fieldwork* yang penting pada materi lingkungan estuari. Penelitian ini bertujuan untuk menggali potensi dan strategi Kawasan Segara Anakan sebagai sarana pembelajaran *fieldwork* geografi pada materi lingkungan estuari. Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif kualitatif. Data yang digunakan adalah data primer hasil observasi lapangan dan data sekunder dari literatur ilmiah. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif untuk mendeskripsikan potensi dan strategi Kawasan Segara Anakan sebagai sarana pembelajaran *fieldwork* di lingkungan estuari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan Segara Anakan mempunyai objek yang dapat dijadikan objek kajian sesuai kompetensi dan indikator materi lingkungan estuari. Strategi *fieldwork* ini dilakukan dengan menentukan objek kajian, aksesibilitas, instrumen, perlengkapan, dan bahan yang akan digunakan selama kegiatan lapangan. Selama kegiatan, siswa melakukan pengamatan dan pengumpulan data dan mendengarkan penjelasan dari guru terhadap objek kajian. Pelaksanaan kerja lapangan di kawasan Segara Anakan mempunyai tantangan seperti waktu, biaya, izin, dan ancaman pada saat melaksanakan *fieldwork*.

Kata Kunci: *kawasan segara anakan; pembelajaran fieldwork; lingkungan estuari*

The Potential of the Segara Anakan Area as a Fieldwork Facility in Geography Learning on Estuary Environmental Materials

Abstract: *Fieldwork learning is a form of implementing real geography learning to improve students' competence in understanding geosphere phenomena. The various benefits of fieldwork learning require the right tools in its application. The Segara Anakan area with all its appearances and resources has the potential to be used as a means of learning important fieldwork on estuarine environmental material. This study aims to explore the potential and strategy of the Segara Anakan Area as a means of learning*

geography fieldwork on estuarine environmental material. This research is included in the qualitative descriptive research. The data used are primary data from field observations and secondary data from scientific literature. The analysis used is descriptive analysis to describe the potential of the Segara Anakan Area as a means of learning fieldwork in an estuary environment. The results showed that the Segara Anakan area has objects that can be used as objects of study according to competence and indicators of estuarine environmental material. This fieldwork strategy is carried out by determining the object of study, accessibility, instruments, equipment, and materials to be used during field activities. During the activity, students make observations, collect data, and listen to the teacher explain the object of study. The implementation of fieldwork in the Segara Anakan area has constraints such as time, costs, permits, and threats when carrying out fieldwork.

Keywords: *Segara Anakan Area, Fieldwork Learning, Estuary Environment*

PENDAHULUAN

Pembelajaran Geografi membutuhkan penerapan secara kontekstual dalam mengkaji dinamika fenomena geosfer. Pembelajaran geografi secara kontekstual memudahkan dalam menyajikan gambaran kondisi lingkungan sekitar siswa secara langsung (As'ari et al., 2021). Gambaran kondisi lingkungan sekitar siswa dapat divalidasi melalui keterlibatan aktivitas siswa dengan alam untuk memberikan informasi yang mampu mendukung pemahaman fenomena geosfer (Gosal et al., 2021; Putra et al., 2021; Sahrina, Aksa, et al., 2022; Tampubolon & Suasti, 2020). Oleh karena itu, pembelajaran Geografi memerlukan kegiatan lapangan yang melibatkan siswa dalam berinteraksi dengan lingkungan sekitar untuk lebih mempelajari fenomena geosfer secara kontekstual (Astawa, 2022).

Fieldwork merupakan suatu inovasi pembelajaran dalam meningkatkan kualitas pembelajaran geografi. Pembelajaran geografi tidak cukup untuk dilaksanakan di dalam kelas, melainkan juga harus dilakukan di lapangan. *Fieldwork* adalah pembelajaran lapangan yang melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan objek yang ada di lapangan (Papanastasiou et al., 2019). *Fieldwork* merupakan teknik untuk memperoleh literasi melalui eksplorasi, wawancara, dan observasi langsung di lapangan (Sahrina, et al., 2022). Pelaksanakan pembelajaran *fieldwork* memiliki kapasitas yang dapat menunjang efektifitas pembelajaran geografi dalam meningkatkan keaktifan siswa selama pembelajaran.

Pembelajaran geografi tidak hanya dapat dilakukan di dalam kelas saja tetapi juga dapat dilakukan di luar kelas (Sahrina, et al., 2022). Kegiatan pembelajaran geografi di luar kelas biasanya bersifat kerja lapangan (Lang & Quon, 2022). Pembelajaran kerja lapangan memiliki tiga jenis, yaitu observasional, kerja lapangan partisipatif, dan praktikum (Kent et al., 1997). Siswa dapat melakukan beberapa kegiatan dalam melakukan kerja lapangan, seperti observasi, identifikasi, pencatatan, interpretasi, dan penjelasan fenomena geosfer (France et al., 2018). Hasil kegiatan eksplorasi lapangan digunakan untuk mengetahui permasalahan, solusi, dan penemuan baru di lapangan (Sahrina & Deffinika, 2021). Kegiatan kerja lapangan dilakukan pada setiap lokasi pemberhentian yang menjadi objek penelitian (Huang, 2018).

Materi lingkungan estuari menjadi salah satu materi dalam pembelajaran geografi yang membutuhkan penerapan pembelajaran *fieldwork*. Materi lingkungan estuari termasuk dalam kompetensi dasar menganalisis sebaran dan pengelolaan sumber daya kehutanan, pertambangan, kelautan, dan pariwisata sesuai prinsip-prinsip pembangunan

berkelanjutan khususnya dalam sub materi sebaran dan penegelolaan sumber daya kelautan. Geografi lingkungan mempelajari deskripsi spasial interaksi manusia dengan lingkungan alaminya (Castree et al., 2016; Dinh & Nhan, 2018) . Pembelajaran kerja lapangan melatih siswa untuk menyoroti secara kritis interaksi manusia dengan lingkungan alam melalui penyelidikan geografis (Casinader & Kidman, 2018). *Fieldwork* atau pembelajaran di lapangan dapat menjadi metode pendidikan lingkungan hidup yang efektif. Metode ini memungkinkan siswa untuk belajar langsung dalam lingkungan alami dan terlibat dalam pengalaman praktis, observasi, dan penelitian dalam situasi dunia nyata.

Penelitian *fieldwork* memberikan banyak manfaat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam mempelajari fenomena geosfer. Kerja lapangan berdampak positif bagi siswa (Asiyah et al., 2021; Samsudin et al., 2021). Pembelajaran aktual *fieldwork* mendorong siswa untuk memahami permasalahan terkait fenomena geosfer (Das & Chatterjea, 2018; Tanjung, 2019). Pemahaman siswa terhadap fenomena geosfer diperoleh dari interaksi siswa dengan lingkungan sekitar (Amaluddin et al., 2019). Selain itu, interaksi siswa dengan lingkungannya memberikan stimulus terhadap kepekaan siswa terhadap fenomena geosfer (Dolan, 2016), membangun pengetahuan (Tuuling et al., 2019), menumbuhkan pemikiran kritis (Yli-Panula et al., 2020), dan kepedulian terhadap pelestarian lingkungan (Leong et al., 2020). Dampak positif dari pembelajaran *Fieldwork* memerlukan fasilitas atau lokasi yang sesuai untuk pelaksanaan *fieldwork*.

Segara Anakan merupakan kawasan yang mempunyai potensi sebagai sarana pelaksanaan pembelajaran kerja lapangan geografi. Anakan Segara merupakan bagian dari kawasan Taman Nasional Alas Purwo yang terletak di Kecamatan Purwoharjo Kabupaten Banyuwangi (Sumarmi et al., 2022). Kawasan Segara Anakan mempunyai kenampakan alam berupa pertemuan antara air tawar dan air asin yang dikelilingi oleh hutan mangrove (Sutedjo & Murtini, 2019). Anakan Segara merupakan bagian dari Ekowisata Bedul yang keanekaragaman hayatinya berupa 24 jenis spesies mangrove, beberapa jenis hewan darat dan air, serta sistem sosial yang bergantung pada sumber daya alam di lingkungan sekitarnya (Purnamasari et al., 2021). Kawasan ini juga merupakan salah satu kawasan konservasi mangrove yang dilakukan oleh masyarakat lokal sebagai bentuk pembangunan berkelanjutan (Satriyo & Andika, 2019).

Kenampakan alam kawasan Segara Anakan dapat dijadikan objek pembelajaran pada materi lingkungan muara dalam pembelajaran geografi. Lingkungan muara merupakan perairan semi tertutup yang berbatasan langsung dengan laut (Ahrari-Roudi, 2018). Lingkungan muara sangat penting untuk dijadikan sebagai sumber pembelajaran karena memiliki sumber daya yang memiliki nilai ekologi esensial dan nilai konservatif yang bermanfaat bagi kelangsungan hidup makhluk di bumi (Sumarmi et al., 2022; Winter et al., 2020). Kawasan muara juga merupakan kawasan yang dipengaruhi oleh aktivitas manusia dan proses alam (Tanaka et al., 2021). Dengan demikian, kawasan Segara Anakan dapat menjadi sarana pelaksanaan pembelajaran lapangan geografi untuk melestarikan dan menguasai pemahaman lingkungan muara.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya terkait *fieldwork* dan mencari potensi pada kawasan Segara Anakan. Penelitian tentang *fieldwork* geografi pernah dilakukan oleh Sahrina (2022) yang mengkaji tentang potensi kawasan Sumbermanjing Wetan Penelitian sebagai objek kajian pariwisata dalam pembelajaran *fieldwork* geografi. Ardiansyah & Sutedjo (2019) melakukan penelitian terkait potensi kawasan Segara Anakan sebagai sebagai pusat pertumbuhan kepariwisataan. Penelitian oleh Sahrina

(2022) menunjukkan bahwa sarana *fieldwork* yang dikaji tidak dilakukan di kawasan segara anakan dan bukan materi lingkungan estuari, sedangkan penelitian Ardiansyah & Sutedjo (2019) hanya mencari potensi kepariwisataan di kawasan Segara Anakan. Artinya, belum terdapat penelitian terdahulu mengenai potensi kawasan Segara Anakan sebagai sarana pembelajaran *fieldwork* pada materi lingkungan estuari.

Penelitian ini bertujuan untuk menggali potensi dan strategi Kawasan Segara Anakan yang dapat dimanfaatkan untuk sarana pembelajaran *fieldwork* geografi. Penelitian ini menjadi peluang dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya potensi Kawasan Segara Anakan untuk pelaksanaan pembelajaran *fieldwork* geografi. Dengan demikian, potensi yang terdapat di Kawasan Segara Anakan dapat dimanfaatkan siswa untuk belajar langsung dan merasakan langsung lingkungan estuari melalui kerja lapangan.

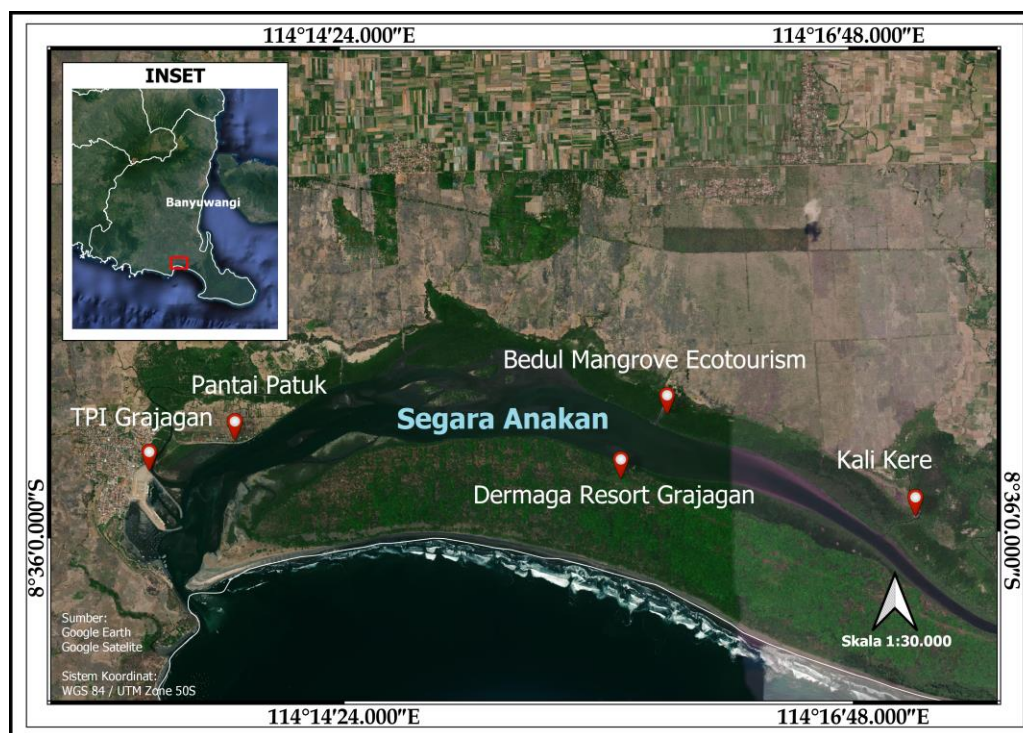
METODE

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif merupakan penelitian yang mengkaji manusia, objek, kondisi, pemikiran, atau suatu fenomena dengan tujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan secara sistematis fakta, sifat, dan hubungan antar fenomena yang diteliti (Pahleviannur et al., 2022). Penelitian ini mendeskripsikan potensi Kawasan Segara Anakan sebagai sarana pembelajaran *fieldwork* pada pembelajaran geografi materi lingkungan estuari.

Lokasi penelitian terletak di Kawasan Segara Anakan Kabupaten Banyuwangi dengan lima titik lokasi, yaitu Bedul Mangrove Ecotourism, Kali Kere, Dermaga Resort Grajagan, Pantai Patuk, dan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Grajagan yang dapat dilihat pada Gambar 1. Titik lokasi yang dipilih berdasarkan objek kajian atau fenomena yang sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator capaian pembelajaran yang harus dikuasai oleh siswa dalam materi lingkungan estuari. Materi pada setiap stopsite di kawasan Segara Anakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Materi pada Setiap Stopsite di Kawasan Segara Anakan

Lokasi	Koordinat	Materi
Bedul Mangrove Ecotourism	Latitude 8° 35.356'S Longitude 114° 15.934'E	1. Potensi SDA lingkungan estuari. 2. Pemanfaatan SDA di lingkungan estuari. 3. Dampak pemanfaatan dan koservasi SDA lingkungan estuari.
Kali Kere	Latitude 8° 35.928'S Longitude 114° 17.084'E	1. Potensi SDA lingkungan estuari. 2. Pemanfaatan SDA di lingkungan estuari.
Dermaga Resort Grajagan	Latitude 8° 35.710'S Longitude 114° 15.781'E	1. Potensi SDA lingkungan estuari. 2. Koservasi SDA lingkungan estuari.
Pantai Patuk	Latitude 8° 35.531'S Longitude 114° 13.912'E	1. Potensi SDA lingkungan estuari. 2. Pemanfaatan SDA di lingkungan estuari. 3. Dampak pemanfaatan SDA lingkungan estuari.
TPI (Tempat Pelelangan Ikan) Grajagan	Latitude 8° 35.806'S Longitude 114° 13.382'E	1. Pemanfaatan SDA di lingkungan estuari.



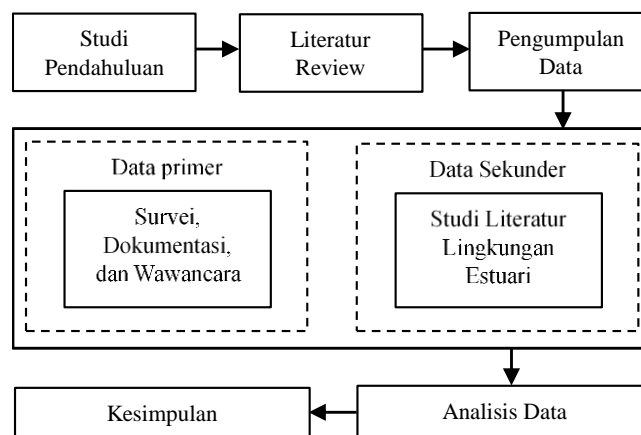
Gambar 1. Peta Lokasi Stopsite di Kawasan Segara Anakan

Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari observasi lapangan, dokumentasi lapangan, dan wawancara lapangan, sedangkan data sekunder yang didasarkan studi data-data literatur ilmiah penelitian terdahulu terkait lingkungan estuari di kawasan Segara Anakan sebagai data pendukung dalam melakukan analisis potensi yang terdapat di kawasan Segara Anakan sebagai sarana *fieldwork* dalam pembelajaran geografi. Data-data tersebut diintegrasikan berdasarkan indikator dari kompetensi dasar menganalisis sebaran dan pengelolaan sumber daya kehutanan, pertambangan, kelautan, dan pariwisata sesuai prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan pada materi lingkungan estuari. Indikator dari kompetensi dasar ini digunakan sebagai ketercapaian penguasaan materi lingkungan estuari oleh siswa yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator pada Kompetensi Dasar Menganalisis Sebaran dan Pengelolaan Sumber Daya Kehutanan, Pertambangan, Kelautan, dan Pariwisata Sesuai Prinsip-Prinsip Pembangunan Berkelanjutan pada Materi Lingkungan Estuari.

Kompetensi Dasar	Indikator
Menganalisis sebaran dan pengelolaan sumber daya kehutanan, pertambangan, kelautan, dan pariwisata sesuai prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan materi lingkungan estuari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis potensi sumber daya alam yang terdapat di lingkungan estuari. 2. Menganalisis pengelolaan atau pemanfaatan sumber daya alam di lingkungan estuari. 3. Menganalisis dampak lingkungan dari pengelolaan sumber daya alam di lingkungan estuari 4. Menganalisis strategi upaya konservasi di lingkungan estuari.

Analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Data yang didapatkan di lapangan diolah dan intregasikan dengan data dari literatur ilmiah untuk mendeskripsikan potensi Kawasan Segara Anakan sebagai pembelajaran *fieldwork* pada pembelajaran geografi pada materi lingkungan estuari. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Penelitian

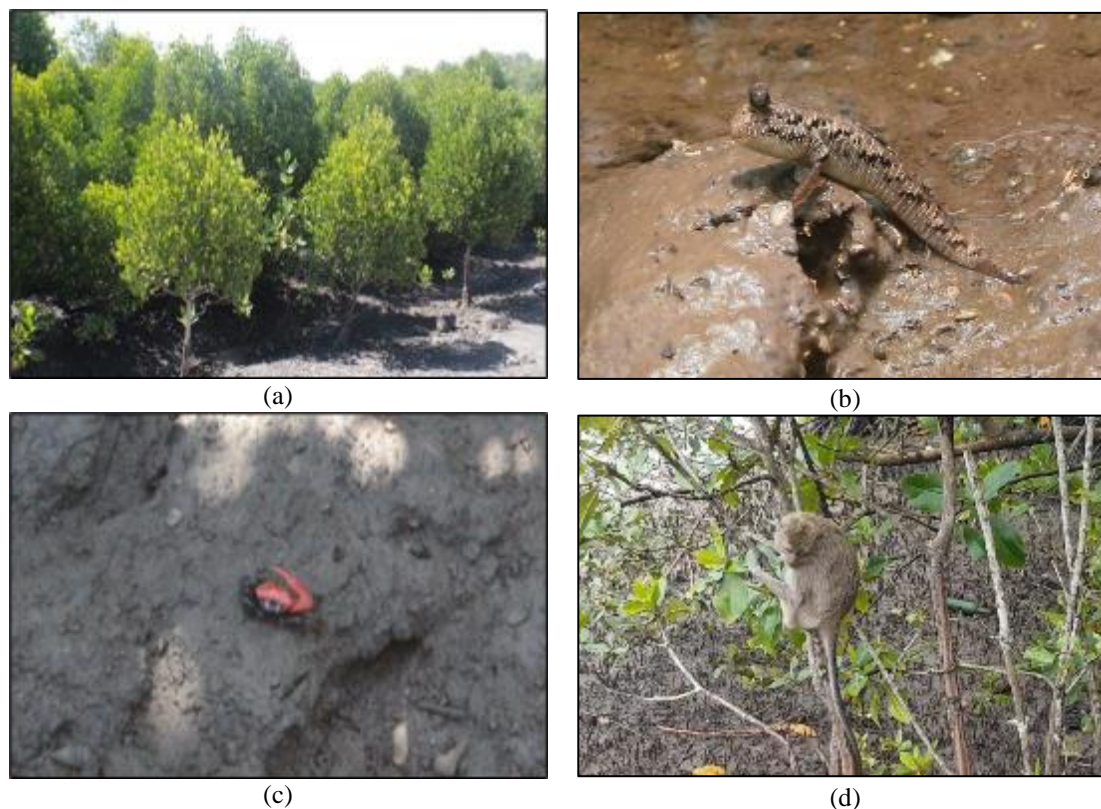
HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Kajian Pembelajaran Lingkungan Estuari di Kawasan Segara Anakan

Potensi kajian pembelajaran lingkungan estuari di kawasan segara anakan disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator capaian pembelajaran yang harus di capai oleh siswa. Kajian ini dapat diamati dan dipelajari siswa secara langsung di lapangan pada kegiatan *fieldwork*. Kajian pembelajaran lingkungan estuari di kawasan Segara Anakan terdiri dari 1) kajian keanekaragaman sumber daya alam hayati, 2) kajian pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya alam, dan 3) kajian analisis dampak lingkungan dari pemanfaatan SDA dan upaya konservasi di lingkungan estuari.

Kajian Keanekaragaman Sumber Daya Alam Hayati di Kawasan Segara Anakan

Lingkungan muara Sungai Segara Anakan memiliki keanekaragaman hayati yang beragam dapat diamati secara langsung oleh siswa selama pembelajaran *fieldwork*. Sungai Segara Anakan memiliki panjang ± 18 km dengan lebar ± 400 m, membentang dari Desa Purwoagung Kecamatan Tegaldlimo hingga Desa Gerajagan Kecamatan Purwoharjo mengharuskan siswa harus menggunakan perahu yang disediakan pengelola untuk mengamati keanekaragaman hayatinya. Kawasan Segara Anakan memiliki hutan mangrove sekitar 2.300 hektar dengan 24 jenis spesies mangrove (Purnamasari et al., 2020). Sebagian besar didominasi oleh beberapa jenis mangrove seperti *Rhizophora Apiculata*, *Rhizophora Mucronata*, *Bruguiera Gymnorhyza*, *Avicennia Marina*, *Xylocarpus Granatum*, *Sonneratia Alba*, dan *Sonneratia Caseolaris* (Adi et al., 2013). Kawasan Anakan Segara memiliki berbagai jenis hewan perairan payau seperti Udang, Kepiting, berbagai jenis kerrang, dan berbagai jenis ikan seperti Ikan Bedul (dalam bahasa setempat)/Tembakul/Glodok, Ikan Buntal, Ikan Pari, Ikan Belanak, dan Ikan Kakap. Selain itu terdapat berbagai satwa darat yang sering terlihat di kawasan Sungai Segara Anakan, seperti Bangau Bluwok, Bangau Tong-Tong, Monyet Ekor Panjang, Elang Laut, Burung Merak, dan Rusa. Keanekaragaman hayati di kawasan Segara Anakan dapat dilihat pada Gambar 3.



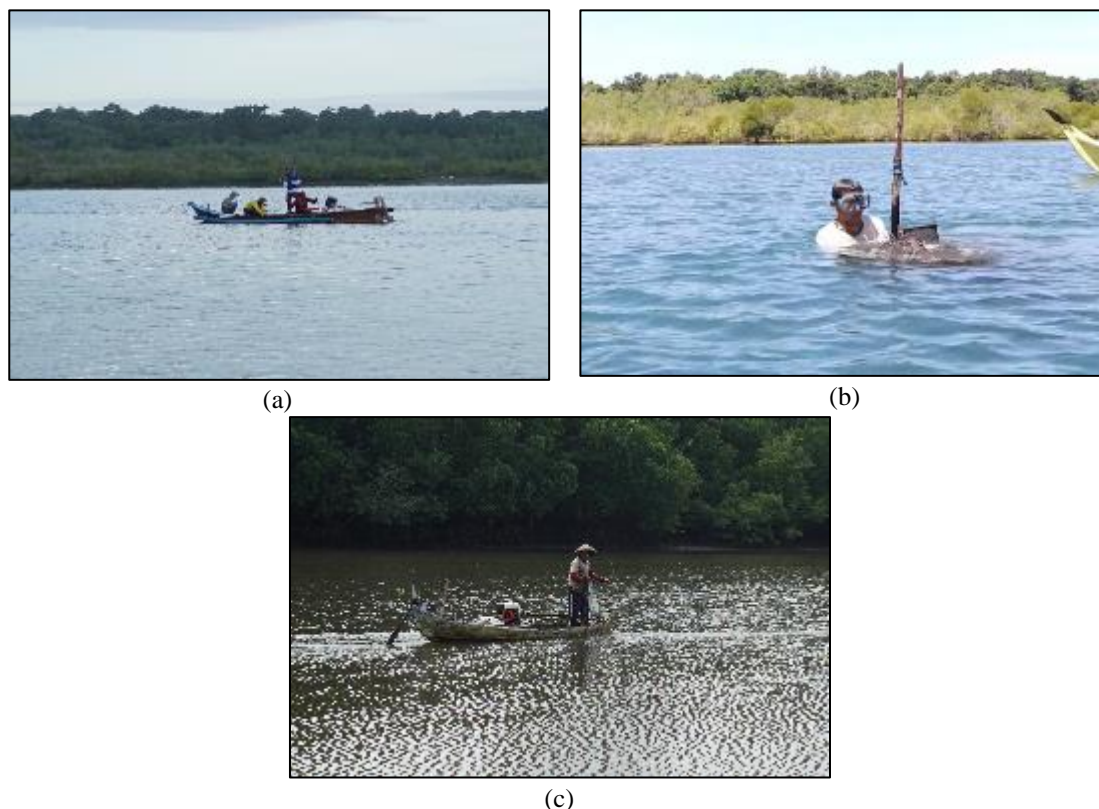
Gambar 3. Keanekaragaman Hayati di Kawasan Segara Anakan: (a) Hutan Mangrove; (b) Ikan Bedul atau Gelodok; (c) Kepiting Uca; (d) Monyet Ekor Panjang

Keanekaragaman hayati di kawasan Segara Anakan dipengaruhi oleh kondisi fisik lingkungan sekitar. Jenis air di Sungai Anakan Segara tergolong air payau. Pasang surut air laut selatan Pulau Jawa sangat mempengaruhi lingkungan di perairan Segara Anakan (Gunawan Manurung et al., 2017). Tingkat keasaman air di Sungai Segara Anakan rata-rata memiliki pH sekitar 7 dan tingkat salinitas 19,77% (Adi et al., 2013). Kondisi tersebut dapat mendukung kelangsungan ekosistem tumbuhan mangrove yang dapat hidup pada tingkat salinitas 11%-25% (Thalib et al., 2021). Kepiting Uca dan Ikan Gelodok cocok hidup di perairan payau dengan kisaran pH 7-8,5 (Ridho et al., 2019). Kepiting Uca dapat hidup dengan baik pada kisaran tingkat salinitas sebesar 10%-35% (Septiani et al., 2019). Selain itu, kawasan Segara Anakan memiliki tekstur tanah yang berlumpur, sehingga mendukung organisme yang hidup di ekosistem mangrove (Nugroho et al., 2020). Kenampakan ini dapat mengajarkan siswa bagaimana keanekaragaman hayati di suatu wilayah terbentuk karena terdapat kesesuaian habitat terhadap organisasinya.

Kajian Pengelolaan dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam di Kawasan Segara Anakan

Siswa dapat mengamati langsung cara masyarakat dalam memanfaatkan potensi sumber daya alam di Kawasan Segara Anakan. Pada stopsite Bedul Ecotourism, Kali Kere, Pantai Patuk, dan TPI Grajagan banyak terlihat kondisi masyarakat setempat yang memanfaatkan sumber daya alam di kawasan Sungai Segara Anakan. Sebagian besar masyarakat berprofesi sebagai nelayan yang memanfaatkan Sungai Segara Anakan sebagai sumber pangan dan pendapatan. Masyarakat setempat banyak memanfaatkan

sumber daya alam di kawasan seperti kerang, udang, kepiting, dan ikan untuk dijual atau dikonsumsi sehari-hari. Nelayan biasanya menggunakan pancing dan jala untuk menangkap ikan, sedangkan nelayan mencari kerang dengan cara menyelam dan mengeruk ketika air di Segara Anakan surut. Aktivitas masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya alam di kawasan Segara Anakan dapat dilihat pada Gambar 4. Ada beberapa tempat di kawasan Anakan Segara yang mempunyai tempat yang sering dijadikan pemanfaatan sumber daya alam perairan, seperti di kawasan Bedul Mangrove Ecotourism dengan penjala ikan dan kerang, Sungai Kere dengan memancing, serta Muara Patuk dengan aktivitas memancing dan menjaring. Daya tarik sumber daya perikanan menumbuhkan ekonomi masyarakat setempat dengan menyediakan fasilitas persewaan perahu dan rumah apung untuk memancing dan menjala ikan. Terdapat juga tempat pelelangan ikan di stopsite TPI Grajagan karena banyaknya aktivitas nelayan di kawasan Segara Anakan. Tempat pelelangan ikan ini sebagai pasar yang terletak di pelabuhan atau pangkalan pendaratan ikan di Desa Grajagan untuk kegiatan transaksi hasil nelayan baik secara lelang atau tidak. Kondisi ini memperlihatkan kepada siswa bahwa manusia sangat bergantung pada sumber daya alam yang terdapat di lingkungan sekitarnya (Sukarna, 2022).



Gambar 4. Aktivitas Masyarakat di Kawasan Segara Anakan: (a) Pemancing Ikan; (b) Penyelam Kerang; dan (c) Penjaring Ikan

Di samping itu, siswa dapat mengamati kegiatan masyarakat sekitar yang menjadi pelaku pariwisata sebagai bentuk pemanfaatan sumber daya alam di kawasan Segara Anakan. Bedul Mangrove Ecotourism merupakan salah satu stopsite di kawasan Segara Anakan yang menjadi salah satu ekowisata edukasi mangrove. Wisata ini dikenal karena luas dan beragamnya jenis mangrove yang membentang 2.300 hektar dan ekosistem di

dalamnya seperti Ikan Bedul dan Kepiting Uca. Hal tersebut menjadi daya tarik wisatawan untuk berkunjung ke Mangrove Bedul (Sumarmi et al., 2022). Para wisatawan dalam melakukan olahraga kano di Kali Kere sambil melihat beragamnya jenis mangrove di kawasan Segara Anakan. Daya tarik ini menjadi peluang masyarakat sekitar mencari pendapatan harian sebagai penjual warung dan memberikan jasa penyebrangan maupun keliling perahu wisata.

Kajian Analisis Mengenai Dampak Lingkungan dan Upaya Konservasi di Kawasan Segara Anakan

Setelah melakukan observasi sumber daya alam dan pemanfaatannya di kawasan Segara Anakan, siswa dapat menganalisis mengenai dampak lingkungan sebagai akibat pengelolaan atau pemanfaatan sumber daya alam di kawasan Segara Anakan. Terdapat beberapa kenampakan yang merupakan dampak dari pemanfaatan sumber daya alam di kawasan Segara Anakan. Kenampakan tersebut berupa banyaknya bangkai perahu nelayan yang rusak dibiarkan begitu saja di stopsite Bedul Mangrove Ecotourism yang dapat dilihat pada Gambar 5. Bangkai perahu tersebut menyebabkan rusaknya ekosistem mangrove, sehingga mangrove tidak dapat mati dan tidak bisa tumbuh karena lahan yang tertutup bangkai (Saputri & Muchtar, 2019). Perahu nelayan biasanya juga tidak dilabuhkan ke tempat seharusnya, sehingga ketika pasang surut air Segara Anakan sering menabrak mangrove yang mengakibatkan mangrove mati. Dampak dari krisis lingkungan dapat menjadi ancaman masa depan umat manusia dan ekosistem di kawasan Segara Anakan hingga kerusakan lingkungan telah mencapai lingkup regional dan global (Sukananda & Nugraha, 2020). Selain itu, terlihat juga penangkapan ikan secara besar-besaran menggunakan jaring besar dengan jarring yang memiliki kerapatan yang tinggi di stopsite Pantai Patuk. Jarring tersebut memungkinkan mendapatkan tangkapan ikan yang lebih banyak karena ikan kecil juga dapat terperangkap karena tingkat kerapatan jarring yang tinggi. Hal tersebut dapat menyebabkan menurunnya populasi ikan (Diana, 2022).



Gambar 5. Bangkai Perahu Nelayan yang Rusak Dapat Merusak Ekosistem Mangrove

Dampak-dampak yang ditimbulkan dari pemanfaatan atau pengelolaan sumber daya alam menjadi acuan siswa untuk menentukan upaya konservasi yang harus dilakukan untuk menjaga kelestariannya. Hal ini mengajarkan siswa ketika dalam pengelolaan sumber daya alam dengan memperhatikan AMDAL dapat mengurangi dampak negatif yang dapat menyebabkan krisis lingkungan hidup (Wang et al., 2023).

Kebutuhan habitat yang mendukung dalam memerlukan konservasi upaya konservasi untuk menjaga kelestariannya. Ketergantungan masyarakat terhadap sumber daya alam yang terdapat di segara anakan menuntut pengelolaan yang diimbangi dengan upaya konservasi. Pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan secara tidak langsung menjadi salah satu upaya untuk melestarikan sumber daya alam (Chaudhary, 2020). Pembelajaran *fieldwork* dapat menumbuhkan kepedulian terhadap kelestarian lingkungan hidup pada siswa (Ross et al., 2022; Sariyani et al., 2017).

Siswa juga dapat mempelajari berbagai upaya yang sudah dilakukan untuk melestarikan lingkungan estuari di kawasan Segara Anakan. Di samping terdapat dampak negatif dari pemanfaatan sumber daya alam yang kurang tepat, terdapat juga berbagai upaya pelestarian seperti pembuatan pos pengawasan dan penanaman mangrove yang terdapat di Bedul Mangrove Ecotourism. Pos pengawasan di kawasan ini dilakukan oleh pihak pengelola Taman Nasional Alas Purwo yang berada di Dermaga Grajagan Resort yang bertugas untuk mengawasi kegiatan-kegiatan perburuan liar dan penebangan mangrove liar oleh oknum yang tidak bertanggung jawab karena termasuk dalam kawasan konservasi. Selain itu, penanaman bibit mangrove juga dilakukan sebagai bentuk pelestarian hutan mangrove yang biasa dilakukan oleh relawan masyarakat setempat dan para wisatawan yang berkunjung terutama pelajar. Hasil penanaman mangrove dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Penanaman Bibit Mangrove Sebagai Upaya Konservasi Pelestarian Lingkungan

Strategi Pembelajaran *Fieldwork* di Kawasan Segara Anakan

Pembelajaran *fieldwork* geografi di kawasan Segara Anakan membutuhkan persiapan dan rencana yang matang. Persiapan pembelajaran *fieldwork* perlu memperhatikan langkah-langkah yang diberikan kepada siswa untuk memperoleh keterampilan dan mendemonstrasikan sesuai dengan kondisi lapangan yang ada (Klippel et al., 2019). Persiapan pelaksanaan kerja lapangan dapat dilakukan dengan menentukan objek kajian, aksesibilitas, instrumen, perlengkapan, dan bahan yang akan digunakan selama kegiatan lapangan (Sahrina & Deffinika, 2021) menyatakan. Guru dan siswa berperan aktif selama kegiatan pembelajaran *fieldwork*. Guru memiliki aktivitas dan peranan masing-masing selama pembelajaran *fieldwork*, baik selama persiapan maupun selama kegiatan berlangsung. Berikut adalah kegiatan guru dan siswa yang dapat dilakukan selama kegiatan pembelajaran *fieldwork* di Kawasan Segara Anakan yang

dikonstruksikan dengan langkah kegiatan lapangan oleh Sahrina & Deffinika (2021). Penjelasan kegiatan pembelajaran praktek lapangan di kawasan Segara Anakan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kegiatan Pembelajaran Praktek Lapangan di Kawasan Segara Anakan

Elemen Pembelajaran	Tujuan	Aktivitas	
		Guru	Siswa
Kebutuhan	Persiapan	Guru menentukan tujuan, topik, dan lokasi. Melakukan evaluasi diagnostik terhadap konten yang akan digunakan. Penentuan tujuan, topik, dan lokasi disesuaikan dengan indikator capaian pada kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa pada Tabel 1. Selain itu, persiapan tersebut harus menyesuaikan dengan kemudahan aksesibilitas. Penentuan ini dilakukan dengan cara survei dan perizinan lapangan terlebih dahulu sebelum kegiatan dengan siswa berlangsung. Guru juga memberikan gambaran umum Kawasan Segara Anakan kepada siswa.	Ikuti pelajaran sebelumnya. Memberikan orientasi pada suatu objek dan menerima tugas baru. Siswa dapat mempelajari teori dan konsep materi yang sudah diajarkan oleh guru maupun membaca literasi terkait materi lingkungan estuari sesuai gambaran umum yang diberikan oleh guru.
Bahan dan Instrumen	Bahan dan instrumen yang dibutuhkan untuk kerja lapangan	Kegiatan ini disusun juga pada saat mengobservasi kondisi bentang alam yang akan dilaksanakan dalam kerja lapangan, seperti kerja lapangan dilakukan bila diperlukan pengamatan dan pengumpulan informasi, mengemukakan hipotesis atau pokok bahasan sebagai arah kajian, dan menyiapkan bahan-bahan yang akan digunakan seperti peta topografi, foto udara, citra satelit, Instrumen, seperti kompas, GPS, termometer, klinometer, dll. Dalam kegiatan ini guru mempersiapkan lembar observasi, alat dokumentasi, dan pedoman wawancara untuk mengumpulkan data dan informasi setiap objek yang dikaji di Kawasan Segara Anakan	Siswa mempelajari instrumen dan mempersiapkan instrumen sesuai arahan dari guru. Hal ini bertujuan agar siswa dapat meningkatkan keterampilan dalam menggunakan instrumen ketika di lapangan.
Urutan	Berbagai langkah	Dalam kegiatan <i>fieldwork</i> di Guru menjelaskan teknik	Lakukan aktivitas yang sesuai

	dalam pelaksanaan kerja lapangan sebagai berikut.	yang digunakan dalam lapangan.	dalam kerja Serta	dengan langkah yang ditentukan. mempresentasikan hasil dengan Bahasa verbal/grafis. Dalam hal ini, siswa melakukan pengamatan dan pengumpulan data sembari mendengarkan penjelasan dari guru terhadap objek kajian di kawasan Segara Anakan. Setelah kegiatan lapangan selesai, siswa mempresentasikan hasil kajian lingkungan estuari yang ada di kawasan segara anakan.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap 1 (Mengumpulkan data melalui observasi, kuesioner, wawancara) • Tahap 2 (Penekanan informasi) • Tahap 3 (Interpretasi, penjelasan) • Tahap 4 (Presentasi hasil) 	<ul style="list-style-type: none"> 1 mengendalikan pelaksanaannya sesuai prosedur yang disepakati. Guru mengontrol langkah-langkah dan aktivitas siswa selama berkegiatan di lapangan. Guru menunjukkan dan menjelaskan objek-objek kajian yang ada di kawasan segara anakan. 2 3 4 		
Refleksi	Belajar itu bermakna tentang kerja lapangan	Mengevaluasi kemampuan atau keterampilan dan kesalahan siswa dalam kerja lapangan. Mencatat apa yang tidak dapat diamati, mengumpulkan informasi yang dangkal, dan tidak menyesuaikan informasi rinci dengan tingkat penyelesaian yang dipilih.		Siswa mempelajari hasil evaluasi dari guru.

Persiapan dilakukan dengan melakukan survei dan menentukan stopsite dan objek yang akan dikaji di Kawasan Segara Anakan dengan mempertimbangkan topik serta indikator dari kompetensi dasar yang akan diajarkan pada siswa, sehingga dapat memenuhi capaian yang harus dikuasai siswa. Penentuan stopsite dan objek juga harus mempertimbangkan aksesibilitas karena kawasan Segara Anakan termasuk area yang luas dan termasuk dalam perairan, sehingga harus memperhatikan waktu dan keselamatan dalam mengakses setiap stopsite untuk mengurangi resiko dan bahaya dalam melakukan trip *fieldwork* (Greene et al., 2021). Persiapan perlengkapan alat, bahan dan instrumen harus diperhatikan. Perlengkapan tersebut digunakan sebagai alat kerja ketika melakukan kegiatan *fieldwork* seperti mencatat dan mendokumentasikan untuk mengumpulkan data dan informasi-informasi yang didapatkan ketika melakukan *fieldwork*.

Pembentukan panitia dan perizinan kepada pihak atau instansi yang terkait juga perlu dilakukan. Kawasan Anakan Segara merupakan bagian dari Kawasan Taman Nasional Alas Purwo, sehingga ketika sebelum menerapkan pembelajaran *fieldwork* harus melakukan perizinan terlebih dahulu karena termasuk dalam kawasan konservasi. Perizinan juga bertujuan untuk menjamin keselamatan seluruh siswa yang berada di lokasi lapangan karena adanya pendampingan oleh pihak atau instansi yang terkait. Pembentukan panitia kecil didampingi guru untuk mengelola kebutuhan tersebut. Hal ini bertujuan agar siswa selain memahami materi yang diajarkan, siswa juga dapat terlibat secara formal dengan pihak yang terkait serta mengajarkan sikap tanggung jawab (Malm et al., 2020).

Desain pembelajaran *fieldwork* ini dirancang untuk memfokuskan siswa dalam melakukan pengamatan pada objek dan fenomena yang terdapat di kawasan Segara Anakan seperti mengamati keanekaragaman sumber daya alam dan pemanfaatannya.

Desain kegiatan pengamatan pada siswa tersebut dapat menumbuhkan kepekaan dan keterampilan untuk menemukan fakta-fakta yang terdapat di lapangan (Fitriani et al., 2020; Rakhmonkulov & Usarov, 2019; Rizal et al., 2022). Kegiatan pengamatan di lapangan juga dapat menjadi sarana dalam menghubungkan pengetahuan yang dipelajari ketika di dalam kelas (Samsudin et al., 2021). Selain itu, kegiatan pengamatan di lapangan dapat melatih siswa dalam menemukan sebuah permasalahan dan penyebabnya (Supena et al., 2021). Hal tersebut cocok diterapkan ketika siswa menganalisis dampak lingkungan yang lingkungan yang dihasilkan dari pemanfaatan sumber daya alam di kawasan Anakan Segara. Permasalahan yang ditemukan menjadi tantangan siswa untuk menemukan solusi memecahkan masalah sebagai upaya konservasi lingkungan.

Guru dalam kegiatan lapangan sebagian besar hanya menjadi fasilitator dan refleksi. Hal tersebut dapat merangsang keaktifan dan kreativitas siswa ketika melaksanakan *fieldwork* (Sinaga, 2023). Kegiatan refleksi dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan atau keterampilan dan kesalahan siswa dalam kerja lapangan (France et al., 2018). Dengan demikian, rancangan *fieldwork* ini dapat menumbuhkan keaktifan dan keterampilan siswa dalam proses saintifik, sehingga pembelajaran di lapangan berjalan dengan efektif.

Tantangan Penerapan Pembelajaran *Fieldwork* di Kawasan Segara Anakan

Selain mempunyai kelebihan seperti potensi dalam melaksanakan pembelajaran kerja lapangan, kawasan Segara Anakan mempunyai tantangan dalam pelaksanaannya. Beberapa kendala dalam pelaksanaan pembelajaran kerja lapangan antara lain waktu, risiko, jaminan, izin, dan biaya (Li et al., 2020). Kawasan ini termasuk dalam kawasan Taman Nasional Alas Purwo, sehingga diperlukan izin dan biaya untuk mengakses kawasan ini. Resiko lapangan yang ditemui di kawasan Segara Anakan adalah resiko keselamatan bagi siswa karena kawasan ini merupakan kawasan laut dimana harus menggunakan perahu atau sampan saat melakukan penjelajahan. Ketika akan melakukan eksplorasi dari Mangrove Bedul ke Kali Kere dan Dermaga Resort Grajagan harus menggunakan perahu. Hal tersebut berisiko pada siswa terhadap kejadian terjatuh dari perahu yang mengancam keselamatan dan mengganggu aktivitas belajar. Selain itu, risiko juga dapat berupa banyaknya satwa liar seperti monyet dan rusa yang dapat mengancam keselamatan siswa (Roy & Kumar, 2022). Faktor waktu juga menjadi pertimbangan dalam pelaksanaan pembelajaran kerja lapangan. Jarak lokasi Kawasan Segara Anakan yang tidak dapat dijangkau oleh semua sekolah, membuat pelaksanaan pembelajaran lapangan di kawasan Segara Anakan memerlukan waktu yang lebih lama, sehingga pelaksanaannya memerlukan waktu tertentu di luar jam sekolah. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Julien & Chalmeau (2022) yang menyatakan bahwa jarak lokasi yang digunakan untuk *fieldwork* harus benar-benar dipertimbangkan secara matang untuk efisiensi waktu selama pembelajaran.

KESIMPULAN

Kawasan Segara Anakan memiliki potensi sebagai sarana pembelajaran *fieldwork* geografi sesuai dengan kompetensi dan indikator pada materi lingkungan estuari. Kegiatan *fieldwork* ini dilakukan dengan menentukan objek kajian, aksesibilitas, instrumen, perlengkapan, dan bahan yang akan digunakan selama kegiatan lapangan. Selama kegiatan, siswa melakukan pengamatan dan pengumpulan data dan mendengarkan penjelasan dari guru terhadap objek kajian di kawasan Segara Anakan. Beberapa stopsite yang dapat dijadikan sebagai *fieldwork* yaitu Bedul Mangrove

Ecotourism, Kali Kere, Dermaga Resort Grajagan, Pantai Patuk, dan TPI Grajagan. Kawasan Segara anakan memiliki berbagai jenis mangrove dan hewan mangrove lainnya yang dapat dipelajari oleh siswa untuk mengkaji sumber daya alam di lingkungan estuari. Kondisi sosial masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan ikan dan kerang mengajarkan pada siswa bahwa ekonomi dan kehidupan masyarakat di kawasan Segara Anakan sangat bergantung pada pemanfaatan sumber daya alamnya. Beberapa kenampakan akibat pemanfaatan sumber daya alam seperti rusaknya hutan mangrove akibat bangkai perahu nelayan yang dibiarkan begitu saja dan penjaringan ikan secara besar-besaran dapat merusak ekosistem pada hutan mangrove, akan tetapi berbagai upaya konservasi sudah dilakukan seperti pembentukan pos pengawasan dan penanaman bibit mangrove. Hal tersebut menjadi kajian dampak lingkungan dan upaya konservasi di lingkungan estuari yang dapat dipelajari oleh siswa. Selain potensi, Selain mempunyai kelebihan seperti potensi dalam melaksanakan pembelajaran *fieldwork*, kawasan Segara Anakan mempunyai tantangan dalam pelaksanaannya seperti waktu, risiko, jaminan, izin, dan biaya selama pelaksanaannya. Beberapa hambatan *fieldwork* di kawasan Segara Anakan tersebut memerlukan inovasi pembelajaran untuk mengatasinya. Inovasi ini digunakan untuk memaksimalkan potensi kawasan Segara Anakan sebagai sarana pembelajaran *fieldwork* geografi yang lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, J. S., Sudarmadji, & Subchan, W. (2013). Komposisi Jenis dan Pola Penyebaran Gastropoda Hutan Mangrove Blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi. *Jurnal Ilmu Dasar*, 14(2), 99–110.
- Ahrari-Roudi, M. (2018). Tourism potential and assessment of its environmental impact on the northern coasts of the Oman Sea , Iran. *Journal of Geotechnical Geology*, 14(1), 131–141.
- Amaluddin, L. O., Rahmat, Surdin, Ramadhan, M. I., Hidayat, D. N., Sejati, A. E., Saputra, I. G. P. E., & Fayanto, S. (2019). The effectiveness of outdoor learning in improving spatial intelligence. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(3), 717–730. <https://doi.org/10.17478/jegys.613987>
- Ardiansyah, A., & Sutedjo, A. (2019). Analisis Potensi Objek Wisata di Kabupaten Banyuwangi Selatan untuk Menjadi Pusat Pertumbuhan Kepariwisataaan. *Swara Bhumi*, 2(1), 237–243.
- As'ari, R., Maryani, E., Rohmat, D., & Nandi, N. (2021). Develop Critical Spatial Thinking by Utilizing Local Landscapes: Geography Field Laboratory Studies. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 683(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/683/1/012028>
- Asiyah, S., Rosita, L., & Utomo, B. (2021). Outdoor learning method as an effort to improve the spatial thinking skills of students of geography teachers candidate in university of PGRI Palembang. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 683(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/683/1/012037>
- Astawa, I. B. M. (2022). Discovery Learning Model Assisted by Tri Hita Karana as a

- Learning Resource for Ecological Literacy and Student Geography Learning Outcomes in High School. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 6(2), 337–347. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jere.v6i2.45553>
- Casinader, N., & Kidman, G. (2018). Fieldwork, sustainability, and environmental education: The centrality of geographical inquiry. *Australian Journal of Environmental Education*, 34(1), 1–17. <https://doi.org/10.1017/ae.2018.12>
- Castree, N., Demeritt, D., Liverman, D., & Rhoads, B. (2016). A Companion to Environmental Geography. In *A Companion to Environmental Geography*. <https://doi.org/10.1002/9781444305722>
- Chaudhary, R. (2020). Green Human Resource Management and Employee Green Behavior: An Empirical Analysis. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(2). <https://doi.org/10.1002/csr.1827>
- Das, D., & Chatterjea, K. (2018). Learning in the field-a conceptual approach to field-based learning in geography. In *Learning Geography Beyond the Traditional Classroom: Examples from Peninsular Southeast Asia*. https://doi.org/10.1007/978-981-10-8705-9_2
- Diana, L. (2022). Ketaatan Nelayan Dalam Pelaksanaan Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan Nomor Kep.59/Men/2011 tentang Penetapan Status Perlindungan Terbatas Jenis Ikan Terubuk (*Tenualosa Macrura*) Ditinjau Dari Asas Kelestarian dan Asas Pembangunan Berkelanjutan. *Riau Law Journal*, 6(1), 75. <https://doi.org/10.30652/rlj.v6i1.7905>
- Dinh, T. T., & Nhan, N. T. T. (2018). Analysing the Characteristics of Major Branches Of Modern geography. *Tap Chí Khoa Học*, 15(1), 182–191.
- Dolan, A. M. (2016). Place-based curriculum making: devising a synthesis between primary geography and outdoor learning. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 16(1), 49–62. <https://doi.org/10.1080/14729679.2015.1051563>
- Fitriani, A., Zubaidah, S., Susilo, H., & Al Muhdhar, M. H. I. (2020). PBLPOE: A learning model to enhance students' critical thinking skills and scientific attitudes. *International Journal of Instruction*, 13(2). <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1327a>
- France, D., Haigh, M., & France, D. (2018). Fieldwork@40: fieldwork in geography higher education. *Journal of Geography in Higher Education*, 42(4), 498–514. <https://doi.org/10.1080/03098265.2018.1515187>
- Gosal, A. S., Giannichi, M. L., Beckmann, M., Comber, A., Massenberg, J. R., Palliwoda, J., Roddis, P., Schägner, J. P., Wilson, J., & Ziv, G. (2021). Do drivers of nature visitation vary spatially? The importance of context for understanding visitation of nature areas in Europe and North America. *Science of the Total Environment*, 776, 145190. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145190>

- Greene, S. E., Antell, G. S., Atterby, J., Bhatia, R., & Emma, M. (2021). Safety and Belonging in the Field: A Checklist for Educators. *EarthArXiv*, 1–34. <https://eartharxiv.org/repository/view/2607/>
- Gunawan Manurung, J., Anugroho Dwi Suryoputro, A., & Hariadi, D. (2017). Analisis Pengaruh Pasang Surut Terhadap Sebaran Muatan Padatan Tersuspensi di Sekitar Perairan Muara Sungai Wulan, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. *Jurnal Geografi*, 6(1), 68–78. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jose-50275.Telp/Fax>
- Huang, S. P. (2018). Effects of using artificial intelligence teaching system for environmental education on environmental knowledge and attitude. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(7), 3277–3284. <https://doi.org/10.29333/ejmste/91248>
- Julien, M. P., & Chalmeau, R. (2022). Field trips in French schools: teacher practices and motivations. *International Journal of Science Education*, 44(6), 896–920. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2057612>
- Kent, M., Gilbertson, Da. D., & Hunt, C. O. (1997). Fieldwork in Geography Teaching: a critical review of the literature and approaches. *Journal of Geography in Higher Education*, 21(3), 313–332. <https://doi.org/10.1080/03098269786183>
- Klippel, A., Zhao, J., Jackson, K. Lou, La Femina, P., Stubbs, C., Wetzel, R., Blair, J., Wallgrün, J. O., & Oprean, D. (2019). Transforming Earth Science Education Through Immersive Experiences: Delivering on a Long Held Promise. *Journal of Educational Computing Research*, 57(7), 1745–1771. <https://doi.org/10.1177/0735633119854025>
- Lang, C., & Quon, C. (2022). *Fieldwork in Primary Geography: Australia*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-99970-4_8
- Leong, K. M., Gramza, A. R., & Lepczyk, C. A. (2020). Understanding conflicting cultural models of outdoor cats to overcome conservation impasse. *Conservation Biology*, 34(5), 1190–1199. <https://doi.org/10.1111/cobi.13530>
- Li, Z., Zhao, Z., Xin, S., & Wang, Y. (2020). The barriers in organizing fieldwork-based learning trips in China: The tourism academics' perspective. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*, 26. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2020.100240>
- Malm, R. H., Madsen, L. M., & Lundmark, A. M. (2020). Students' negotiations of belonging in geoscience: experiences of faculty–student interactions when entering university. *Journal of Geography in Higher Education*, 44(4), 532–549. <https://doi.org/10.1080/03098265.2020.1771683>
- Nugroho, E. R., Suryanti, & Purnomo, P. W. (2020). Analysis of Changes in Mangrove Area in the North Coast of Central Java Province Indonesia. *Indonesian Journal of*

Fisheries Science and Technology Available, 16(3), 208–218.
<http://ejournal.undip.ac.id/index.php/saintek>

- Pahleviannur, M. R., Grave, A. De, Saputra, D. N., Mardianto, D., Hafrida, L., Bano, V. O., Susanto, E. E., Mahardhani, A. J., Amruddin, Alam, M. D. S., Lisyah, M., Ahyar, D. B., & Sinthania, D. (2022). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (F. Sukmawati (ed.); 1st ed.). Pradina Pustaka.
- Papanastasiou, G., Drigas, A., Skianis, C., Lytras, M., & Papanastasiou, E. (2019). Virtual and augmented reality effects on K-12, higher and tertiary education students' twenty-first century skills. *Virtual Reality*, 23(4), 425–436.
<https://doi.org/10.1007/s10055-018-0363-2>
- Purnamasari, E., Kamal, M., & Wicaksono, P. (2020). Relationship analysis of vegetation structural properties and the aboveground carbon stock of mangrove forest. *E3S Web of Conferences*, 200, 10–14. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020002020>
- Purnamasari, E., Kamal, M., & Wicaksono, P. (2021). Comparison of vegetation indices for estimating above-ground mangrove carbon stocks using PlanetScope image. *Regional Studies in Marine Science*, 44. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2021.101730>
- Putra, A. K., Sumarmi, S., Handoyo, B., Purwanto, P., & Islam, M. N. (2021). Pengembangan virtual field trips berbasis Geospatial Technology: Peningkatan kompetensi TPACK guru melalui GeoEdu Workshop. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHIS)*, 1(12), 1354–1363.
<https://doi.org/10.17977/um063v1i12p1354-1363>
- Rakhmonkulov, F. P., & Usarov, S. A. (2019). Organization of Practical and Laboratory Activities in the Educational Process. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 7(12).
- Ridho, M. O. H. R., Patriono, E., & Sholikah, M. A. R. A. (2019). *Food habits of three species of mudskippers in the Musi River Estuary, South Sumatra, Indonesia*. 20(8), 2368–2374. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200835>
- Rizal, S., Putra, A. K., Suharto, Y., & Wirahayu, Y. A. (2022). Creative Thinking and Process Science Skill: Self-Organized Learning Environment on Watershed Conservation Material. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(4), 578–587.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v11i4.39571>
- Ross, H., Higgins, P., & Nicol, R. (2022). Outdoor Study of Nature: Teachers' Motivations and Contexts. *Scottish Educational Review*, 39(2), 160–172.
<https://doi.org/10.1163/27730840-03902006>
- Roy, D., & Kumar, V. (2022). A Concise Review On Wildlife Crimes And Wildlife Conservation In The Region Of Kerala And Tamil Nadu. *Journal of Positive School Psychology*, 6(8), 1210–1218.

- Sahrina, A., Aksa, F. I., & Labib, M. A. (2022). *Landscape as a Nature Laboratory in Geography Learning in South Malang*, (Vol. 1). Atlantis Press SARL. <https://doi.org/10.2991/978-2-494069-63-3>
- Sahrina, A., & Deffinika, I. (2021). Potensi Laboratorium Alam Sumbermanjing Wetan dalam pembelajaran Geografi berbasis kerja lapangan (fieldwork). *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, Dan Praktik Dalam Bidang Pendidikan Dan Ilmu Geografi*, 26(2), 61–72. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/um017v26i22021p061>
- Sahrina, A., Sumarmi, Purwanto, Rosyida, F., Fadlan, M. S., Prasetyo, D., & Withuda, F. A. (2022). A Study of Tourism Objects in Supporting Fieldwork-Based Geography Learning in Sumbermanjing Wetan, Malang Regency, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1066(1), 0–10. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1066/1/012003>
- Samsudin, S., Kamalden, T. F. T., Aziz, A., Ismail, M. H., Yaakob, S. S. N., & Farizan, N. H. (2021). The Impact of Outdoor Education Camp Program in Building Resilience among University Students. *Asian Journal of University Education*, 17(4), 71–83. <https://doi.org/10.24191/ajue.v17i4.16185>
- Saputri, R., & Muchtar, H. (2019). Peran Pokmaswas Laskar Pemuda Peduli Lingkungan dalam Pengelolaan Wilayah Pesisir Pantai di Ampiang Parak Pesisir Selatan. *Journal of Civic Education*, 2(5), 324–335. <https://doi.org/10.24036/jce.v2i5.295>
- Sariani, N., Muryani, C., & Rindarjono, M. G. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Geografi Berbasis Peduli Lingkungan Untuk Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Pada Materi Sumber Daya Alam di Kelas XI IPS Bina Utama Pontianak. *Jurnal GeoEco*, 3(1), 40–46.
- Satriyo, G., & Andika, W. P. (2019). Kontribusi dan Partisipasi Masyarakat Terhadap Program Pembangunan Berkelanjutan Pada Ekowisata Mangrove Blok Bedul Banyuwangi 2017. *Discovery*, 18(1), 1–8.
- Septiani, M., Sunarto, Mulyani, Y., Riyantini, I., & Prihadi, D. J. (2019). Pengaruh Kondisi Mangrove Terhadap Kelimpahan Kepiting BIola (*Uca* sp) di Karangsong Kabupaten Indramayu. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 10(1), 84–91.
- Sinaga, R. H. (2023). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Geografi Dengan Menerapkan Model Kooperatif Tipe TGT Di Kelas XI SMA Negeri 4 Medan. *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies*, 4(1), 1–8. <http://pusdikra-publishing.com/index.php/jrss>
- Sukananda, S., & Nugraha, D. A. (2020). Urgensi Penerapan Analisis Dampak Lingkungan (AMDAL) sebagai Kontrol Dampak terhadap Lingkungan di Indonesia. *Jurnal Penegakan Hukum Dan Keadilan*, 1(2), 119–137. <https://doi.org/10.18196/jphk.1207>

- Sukarna, R. M. (2022). Interaksi Manusia Dan Lingkungan Dalam Perspektif Antroposentrisme, Antropogeografi Dan Ekosentrisme. *Hutan Tropika*, 16(1), 84–100. <https://doi.org/10.36873/jht.v16i1.2969>
- Sumarmi, Bachri, S., Purwanto, Sholiha, A. W., Zubaidah, S., & Shrestha, R. P. (2022). Assessing Bedul Mangrove Ecotourism Using Green and Fair Strategy Empowerment to Fulfill SDGs 2030 Agenda for Tourism. *Environmental Research, Engineering and Management*, 78(2), 73–87. <https://doi.org/10.5755/j01.erem.78.2.31006>
- Supena, I., Darmuki, A., & Hariyadi, A. (2021). The influence of 4C (constructive, critical, creativity, collaborative) learning model on students' learning outcomes. *International Journal of Instruction*, 14(3), 873–892. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14351a>
- Sutedjo, A., & Murtini, S. (2019). *Selection of Tourism Development Center in The Southern District Banyuwangi*. 383(Icss), 415–421. <https://doi.org/10.2991/icss-19.2019.179>
- Tampubolon, F. A., & Suasti, Y. (2020). Application Of Constructivism Approach To Improve The Quality Of Larning Geography. *International Journal of Educational Dynamics*, 2(2), 73–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/ijeds.v2i2.360>
- Tanaka, Y., Minggat, E., & Roseli, W. (2021). *The impact of tropical land-use change on downstream riverine and estuarine water properties and biogeochemical cycles : a review*.
- Tanjung, E. F. (2019). Innovation Method of Islamic Education Through Active Learning in SMP Al-Muslimin Pandan, Central Tapanuli. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 349(Iccd), 163–165. <https://doi.org/10.2991/iccd-19.2019.44>
- Thalib, M., Baderan, D. W. K., & Katili, A. S. (2021). The Production and Decomposition Rate of Ceriops tagal Litter in Tanjung Panjang Nature Reserve. *Jurnal Sylva Lestari*, 9(January), 151–160.
- Tuuling, L., Õun, T., & Ugaste, A. (2019). Teachers' opinions on utilizing outdoor learning in the preschools of Estonia. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 19(4), 358–370. <https://doi.org/10.1080/14729679.2018.1553722>
- Wang, W., Xu, Q., Xia, G., Dong, X., & Bao, C. (2023). Constructing a paradigm of environmental impact assessment under the new era of ecological civilization in China. *Environmental Impact Assessment Review*, 99. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.107021>
- Winter, K. B., Rii, Y. M., Reppun, F. A. W. L., Delaforgue Hintzen, K., Alegado, R. A., Bowen, B. W., Bremer, L. L., Coffman, M., Deenik, J. L., Donahue, M. J., Falinski, K. A., Frank, K., Franklin, E. C., Kurashima, N., Kekuewa Lincoln, N., Madin, E.

M. P., McManus, M. A., Nelson, C. E., Okano, R., ... Toonen, R. J. (2020). Collaborative research to inform adaptive comanagement: A framework for the he'eia national estuarine research reserve. *Ecology and Society*, 25(4). <https://doi.org/10.5751/ES-11895-250415>

Yli-Panula, E., Jeronen, E., & Lemmetty, P. (2020). Teaching and Learning Methods in Geography Promoting Sustainability. *Education Sciences*, 10(1), 1–18.