

Sistem One Action One Mangrove (1A1M) Penguatan Partisipasi Digital Komunitas Abrasea Indonesia dalam Konservasi Mangrove di Pesisir Jawa Tengah

Ratna Nur Mustika Sanusi*¹, Hendra Febriyanto², Ahmad Badawi³

¹Program Studi Statistika dan Sains Data, Universitas Negeri Semarang

²Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Negeri Semarang

³Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Semarang

*e-mail: rnmustika@mail.unnes.ac.id

Abstrak

Abrasi dan kerusakan ekosistem mangrove di wilayah pesisir Jawa Tengah terus mengancam keberlanjutan sosial, ekonomi, dan lingkungan masyarakat pesisir. Komunitas Abrasea Indonesia, sebagai komunitas berbasis masyarakat yang bergerak dalam konservasi pesisir, memerlukan sistem partisipasi publik yang lebih terukur untuk memperluas dampak kegiatan penanaman mangrove yang selama ini dilakukan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mengembangkan Sistem One Action One Mangrove (1A1M), sebuah dashboard interaktif yang terintegrasi pada platform Abrasea.org, sebagai sarana edukasi, donasi, aksi tanam, dan pelaporan dampak konservasi secara digital. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif yang melibatkan mitra sasaran secara aktif dalam lima tahapan pengabdian, mulai dari identifikasi masalah hingga keberlanjutan program. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kapasitas mitra secara kuantitatif, yaitu jumlah relawan aktif meningkat menjadi 10 orang dengan pembagian peran yang terstruktur, partisipasi publik pada dashboard 1A1M mencapai sedikitnya 100 partisipan, serta 1.000 bibit mangrove berhasil ditanam di Pantai Kartika, Kabupaten Kendal, dan terdokumentasi secara digital. Publikasi aksi penanaman tersebut turut mendorong kenaikan kunjungan platform Abrasea.org hingga 50%, memperluas jangkauan edukasi konservasi kepada publik. Dengan demikian, Sistem 1A1M terbukti efektif sebagai instrumen digital yang memperkuat akuntabilitas dan keberlanjutan peran Komunitas Abrasea Indonesia dalam konservasi mangrove di pesisir Jawa Tengah.

Kata kunci: Konservasi mangrove, Partisipasi digital, Komunitas pesisir, Sistem informasi, Keberdayaan masyarakat.

Abstract

Coastal abrasion and mangrove ecosystem degradation in Central Java continue to threaten the social, economic, and environmental sustainability of coastal communities. The Abrasea Indonesia Community, a community-based initiative focused on coastal conservation, requires a more measurable public participation system to expand the impact of its mangrove planting activities. This community service program aims to develop the One Action One Mangrove (1A1M) System, an interactive dashboard integrated into the Abrasea.org platform, serving as a means for education, donation, planting action, and digital impact reporting. The implementation method employs a participatory approach that actively involves the target partner across five stages of community service, from problem identification to program sustainability. The results show a measurable increase in partner capacity: the number of active volunteers grew to 10, public participation on the 1A1M dashboard reached at least 100 participants, and 1,000 mangrove seedlings were planted and digitally documented. The Abrasea.org platform also recorded at least 100 visits, expanding the

reach of conservation education to the public. Thus, the 1A1M System has proven effective as a digital instrument that strengthens the accountability and sustainability of the Abrasea Indonesia Community's role in mangrove conservation on the coast of Central Java.

Keywords: *Mangrove conservation, Digital participation, Coastal community, Information system, Community empowerment.*

1. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan dengan garis pantai yang sangat panjang menghadapi ancaman abrasi yang terus meningkat, khususnya di wilayah pesisir Jawa Tengah. Degradasi ekosistem mangrove tidak hanya mempercepat laju abrasi, tetapi juga mengancam sumber penghidupan masyarakat pesisir yang bergantung pada sumber daya alam pesisir. Komunitas Abrasea Indonesia hadir sebagai inisiatif berbasis masyarakat yang secara aktif melakukan penanaman mangrove dan edukasi konservasi pesisir di Jawa Tengah.

Abrasea Indonesia merupakan komunitas yang bergerak dalam upaya pencegahan abrasi pesisir melalui penanaman mangrove, edukasi lingkungan, dan pengorganisasian relawan. Keberadaan komunitas ini menjadi penting mengingat kondisi mangrove di Indonesia yang masih menghadapi tekanan serius [1]. Kerusakan ekosistem mangrove juga berpotensi menurunkan kualitas ekosistem pesisir, yang pada akhirnya menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan serta kehidupan masyarakat di wilayah sekitarnya [2]. Selain itu, mangrove juga berperan sebagai sarana peningkatan kualitas lingkungan dan kesejahteraan masyarakat pesisir [3]. Di sisi lain, peran mangrove tidak hanya terbatas pada fungsi fisik dan sosial-ekologis, tetapi juga memiliki kontribusi strategis dalam merespons isu global, khususnya mitigasi perubahan iklim.

Mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang memiliki kemampuan menyerap dan menyimpan karbon dioksida secara sangat efektif, sehingga dipandang sebagai peluang strategis dalam upaya mitigasi emisi karbon global [4]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mangrove hasil rehabilitasi mampu menyimpan karbon hingga sekitar 890 Mg C per hektar, menjadikannya sebagai salah satu ekosistem penyimpan karbon (blue carbon) dengan kapasitas tinggi [5]. Penerapan jarak tanam optimal sebesar 1 × 1 meter memungkinkan satu hektar lahan rehabilitasi ditanami sekitar 10.000 pohon mangrove, sehingga potensi pembentukan cadangan karbon ekosistem dapat dimaksimalkan [6]. Berdasarkan estimasi tersebut, setiap pohon mangrove yang ditanam berkontribusi terhadap penyimpanan karbon ekosistem dalam kisaran ±89 kg karbon sepanjang masa pertumbuhannya. Oleh karena itu, implementasi program penanaman mangrove yang dilakukan secara masif, terukur, dan berbasis desain teknis yang tepat seperti melalui pendekatan One Action One Mangrove (1A1M) tidak hanya berperan dalam pemulihan ekosistem pesisir, tetapi juga menjadi strategi nyata dalam meningkatkan kapasitas penyerapan karbon serta memperkuat ketahanan lingkungan pesisir secara berkelanjutan.

Kondisi mitra saat ini menunjukkan bahwa Abrasea Indonesia didukung oleh sumber daya manusia berupa lima relawan aktif, keberadaan platform media sosial @abrasealaut, serta pengalaman lapangan dan jejaring komunitas yang cukup kuat dalam kegiatan konservasi pesisir. Aktivitas yang telah berjalan mencakup penanaman mangrove, kampanye edukasi lingkungan, serta pengorganisasian relawan di tingkat lokal. Selain itu, mitra telah memiliki platform digital Abrasea.org sebagai media informasi dan publikasi kegiatan konservasi mangrove.

Namun demikian, pemanfaatan platform tersebut masih bersifat informatif satu arah, belum terintegrasi sebagai sistem pendukung program konservasi yang mampu mencatat aksi, mengelola data partisipasi, maupun memantau dampak kegiatan secara terukur. Akibatnya, efektivitas program konservasi mangrove yang dijalankan masih menghadapi sejumlah tantangan, terutama dalam hal skalabilitas program, konsistensi keterlibatan publik, serta keterbatasan data kuantitatif untuk menunjukkan dampak lingkungan dari setiap aksi yang

dilakukan. Berdasarkan hasil survei persepsi yang telah dilakukan kepada 80 relawan, diperoleh bahwa pemanfaatan platform digital memperoleh respons yang positif [7]. Responden menilai bahwa penggunaan media digital mampu mempermudah koordinasi kegiatan konservasi, meningkatkan kesadaran publik, serta mendorong partisipasi masyarakat dalam upaya pelestarian pesisir. Secara khusus, sistem donasi online dinilai sangat membantu dan memudahkan masyarakat untuk berkontribusi langsung dalam kegiatan konservasi mangrove. Temuan ini menunjukkan bahwa masyarakat memiliki kecenderungan untuk berpartisipasi apabila disediakan mekanisme partisipasi yang praktis, mudah diakses, dan transparan. Oleh karena itu, hasil survei ini menjadi pondasi empiris dalam perancangan program partisipasi berbasis digital yang terintegrasi dengan aksi lapangan.

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini bertujuan mengembangkan Sistem One Action One Mangrove (1A1M), sebuah dashboard interaktif yang terintegrasi pada platform Abrasea.org, guna memperkuat empat fungsi utama: edukasi konservasi, donasi daring, pencatatan aksi tanam, dan pelaporan dampak lingkungan secara transparan. Pengembangan sistem partisipasi digital semacam ini sejalan dengan berbagai kajian yang menunjukkan bahwa media digital efektif meningkatkan kesadaran dan partisipasi publik terhadap isu lingkungan, serta bahwa pendekatan partisipatif lebih efektif dibandingkan pendekatan informatif satu arah.

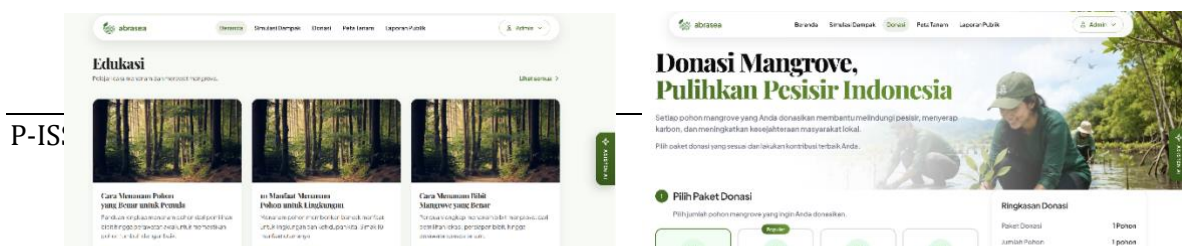
2. METODE

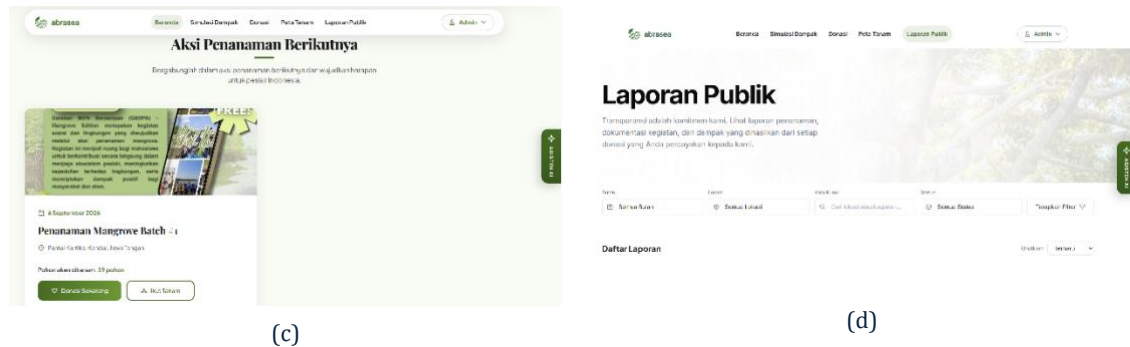
Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui lima tahapan yang saling terintegrasi, mengadopsi pendekatan partisipatif bersama Komunitas Abrasea Indonesia sebagai mitra sasaran.

1. **Tahap 1. Identifikasi masalah.** Tim pelaksana bersama mitra melakukan diskusi awal untuk memetakan kendala pencatatan partisipasi dan dampak kegiatan penanaman mangrove yang selama ini berjalan manual.
2. **Tahap 2. Perencanaan program.** Dirumuskan rancangan Sistem 1A1M beserta empat fitur utamanya (edukasi, donasi, aksi tanam, pelaporan dampak), termasuk desain antarmuka dan alur partisipasi publik.
3. **Tahap 3. Pelaksanaan/implementasi.** Sistem 1A1M dikembangkan dan diintegrasikan ke platform Abrasea.com, dilanjutkan dengan pelatihan teknis kepada relawan dan pelaksanaan aksi tanam mangrove di lapangan bersama mitra sasaran.
4. **Tahap 4. Monitoring dan evaluasi.** Dilakukan pemantauan jumlah partisipan, jumlah bibit yang ditanam, serta kunjungan platform melalui data sistem dan alat analitik web, dilengkapi umpan balik dari relawan.
5. **Tahap 5. Keberlanjutan/tindak lanjut.** Disusun rencana pengelolaan dan pengembangan lanjutan sistem 1A1M agar dapat terus digunakan secara mandiri oleh Komunitas Abrasea Indonesia setelah program berakhir.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan hingga periode laporan ini menunjukkan capaian yang signifikan pada penguatan kapasitas kelembagaan Komunitas Abrasea Indonesia. Setelah tahap identifikasi masalah dan perencanaan berbasis kebutuhan, tim pelaksana bersama mitra merumuskan Sistem 1A1M dengan empat fitur inti: edukasi konservasi pesisir dan mangrove, donasi daring untuk mendukung kegiatan penanaman, aksi tanam yang memungkinkan relawan mendaftar dan melaporkan partisipasinya, serta pelaporan dampak yang menyajikan data secara transparan kepada publik.





Gambar 1. Tampilan Website Abrasea.com (a) Fitur Edukasi (b) Fitur Donasi Daring (c) Fitur Aksi Tanam (d) Fitur Pelaporan

Fitur edukasi konservasi pesisir dan mangrove dirancang untuk meningkatkan pemahaman masyarakat, khususnya mahasiswa dan relawan, mengenai pentingnya ekosistem mangrove serta ancaman abrasi yang dihadapi wilayah pesisir, melalui konten informatif yang dapat diakses secara daring. **Fitur donasi daring** memberikan kemudahan bagi masyarakat luas untuk berkontribusi secara finansial dalam mendukung keberlanjutan kegiatan penanaman mangrove, tanpa terkendala batasan waktu maupun lokasi. Sementara itu, **fitur aksi tanam** berfungsi sebagai sarana koordinasi bagi relawan untuk mendaftarkan diri pada kegiatan penanaman yang dijadwalkan, sekaligus melaporkan hasil partisipasinya sebagai bentuk akuntabilitas keterlibatan. Adapun **fitur pelaporan dampak** dikembangkan untuk menyajikan data hasil kegiatan, seperti jumlah bibit yang ditanam, luas area yang direhabilitasi, serta jumlah relawan yang terlibat, secara transparan dan mudah diakses oleh publik. Keempat fitur tersebut dirancang secara terintegrasi agar Sistem 1A1M tidak hanya berfungsi sebagai media promosi, tetapi juga sebagai instrumen tata kelola yang memperkuat kepercayaan publik terhadap kinerja Komunitas Abrasea Indonesia.

Struktur kerja komunitas turut menguat, ditandai dengan jumlah relawan aktif yang meningkat menjadi 10 orang dengan pembagian peran yang jelas, yaitu koordinator lapangan (2 orang) yang memimpin pelaksanaan aksi tanam dan koordinasi dengan mitra; admin digital dan sistem 1A1M (2 orang) yang mengelola dashboard, verifikasi data partisipasi, dan pemantauan statistik kunjungan; tim dokumentasi dan publikasi (3 orang) yang mendokumentasikan kegiatan serta mengelola konten media sosial dan Abrasea.org; serta tim edukasi dan fasilitator (3 orang) yang memberikan edukasi konservasi kepada peserta dan memandu relawan baru. Struktur peran tersebut diilustrasikan pada Gambar 2.

Struktur 10 Relawan Aktif Komunitas Abrasea Indonesia



Gambar 2. Struktur peran 10 relawan aktif Komunitas Abrasea Indonesia pada program 1A1M

Pembagian peran ini mempercepat koordinasi kegiatan lapangan sekaligus pengelolaan konten digital pada platform Abrasea.org, sehingga setiap relawan memiliki tanggung jawab yang jelas dan dapat dipantau capaian kerjanya melalui dashboard 1A1M. Tim pengabdian juga melakukan koordinasi rutin dengan relawan aktif Abrasea Indonesia terkait penggunaan website serta persiapan aksi penanaman mendatang. Koordinasi ini dilakukan untuk memastikan relawan memahami alur penggunaan sistem donasi pada website sekaligus menyamakan persepsi mengenai teknis pelaksanaan aksi penanaman yang akan datang. Dokumentasi kegiatan tersebut disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Koordinasi dengan Abrasea Indonesia (a) FGD Penggunaan Website (b) Koordinasi Teknis Aksi Penanaman (c) Survey Lapangan Aksi Penanaman

Pada aspek partisipasi 72publik, dashboard 1A1M berhasil mencatat sedikitnya 100 partisipan yang terlibat dalam berbagai bentuk aksi, mulai dari pendaftaran aksi tanam hingga donasi daring. Sejalan dengan itu, tercatat 1.000 bibit mangrove yang berhasil ditanam dan terdokumentasi secara digital melalui sistem. Kegiatan penanaman dilaksanakan di Pantai Kartika, Kabupaten Kendal, sebuah kawasan pesisir yang mengalami tekanan abrasi cukup signifikan sehingga menjadi lokasi prioritas intervensi konservasi mitra sasaran. Pemilihan lokasi ini turut mempermudah koordinasi lapangan mengingat kedekatannya dengan basis kegiatan Komunitas Abrasea Indonesia.

Pelaksanaan aksi tanam bersama relawan dan Abrasea Indonesia di Pantai Kartika berlangsung pada tanggal 6 September 2026, diikuti oleh relawan aktif, anggota Komunitas Abrasea Indonesia, serta partisipan publik yang mendaftar melalui dashboard 1A1M. Dokumentasi kegiatan tersebut disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Dokumentasi pelaksanaan aksi tanam mangrove bersama relawan dan mitra sasaran di Pantai Kartika, Kabupaten Kendal (6 September 2026)

Penanaman 1.000 bibit mangrove di Pantai Kartika memberikan dampak ekologis yang tidak hanya bersifat simbolis, tetapi juga berkontribusi nyata terhadap upaya mitigasi abrasi. Keberadaan tegakan mangrove berperan sebagai peredam energi gelombang laut, penahan sedimen pantai, sekaligus habitat bagi biota pesisir seperti kepiting dan berbagai jenis ikan kecil, sehingga turut menopang keberlanjutan ekonomi nelayan setempat. Dalam jangka panjang, seiring pertumbuhan tegakan, kerapatan mangrove yang terbentuk berpotensi memperlambat laju abrasi garis pantai serta meningkatkan kemampuan penyerapan karbon (blue carbon) di kawasan tersebut. Seluruh data penanaman tersebut dirangkum dalam laporan dampak digital yang memuat jumlah partisipasi, jumlah penanaman, dan estimasi kontribusi lingkungan, sehingga dapat diverifikasi oleh publik maupun mitra pemerintah.

Aksi penanaman 1.000 mangrove ini turut berdampak pada jangkauan digital Komunitas Abrasea Indonesia. Publikasi dokumentasi kegiatan penanaman di Pantai Kartika melalui platform Abrasea.org dan media sosial mendorong kenaikan kunjungan website hingga 50% dibandingkan periode sebelum kegiatan berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa aksi konservasi di lapangan dan publikasi digital saling memperkuat: kegiatan nyata menghasilkan konten yang menarik minat publik untuk mengunjungi platform, sementara peningkatan kunjungan tersebut memperluas jangkauan edukasi dan berpotensi mendorong partisipasi maupun donasi pada siklus aksi tanam berikutnya.

Selain melalui publikasi digital, tim pelaksana bersama relawan turut memperluas jangkauan kampanye Komunitas Abrasea Indonesia secara luring dengan melakukan promosi dan sosialisasi di kalangan mahasiswa, mengingat target utama partisipan program 1A1M adalah mahasiswa. Kegiatan promosi dilaksanakan di lingkungan mahasiswa Fakultas MIPA secara luas, baik di kalangan mahasiswa rumpun IPA dan Lingkungan maupun rumpun lain seperti Matematika. Pendekatan ini dipilih agar informasi mengenai program 1A1M dapat menjangkau mahasiswa secara lebih optimal dan merata di berbagai rumpun keilmuan, sehingga semakin banyak mahasiswa yang mengenal dan berpotensi terlibat dalam program tersebut. Dokumentasi kegiatan promosi ini disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Dokumentasi promosi Komunitas Abrasea Indonesia

Capaian ini memperkuat temuan bahwa transformasi digital pada komunitas berbasis masyarakat dapat menjadi katalisator penting dalam memperluas jangkauan dan meningkatkan akuntabilitas program konservasi lingkungan. Meski demikian, beberapa tantangan tetap perlu menjadi perhatian tindak lanjut, antara lain perluasan literasi digital bagi relawan yang belum terbiasa menggunakan sistem pelaporan daring, serta perlunya strategi promosi lanjutan agar jumlah kunjungan dan partisipasi terus bertumbuh secara berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Pengembangan Sistem One Action One Mangrove (1A1M) yang terintegrasi pada platform Abrasea.org terbukti efektif memperkuat kapasitas dan peran Komunitas Abrasea Indonesia dalam konservasi mangrove di pesisir Jawa Tengah. Sistem ini berhasil meningkatkan jumlah relawan aktif, memperluas partisipasi publik, serta mendokumentasikan capaian penanaman mangrove secara terukur dan transparan. Keberhasilan ini menegaskan bahwa instrumen digital berbasis partisipasi dapat menjadi fondasi penting bagi keberlanjutan program konservasi berbasis komunitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada DPPM Kemdiktisaintek atas dukungan pendanaan kegiatan ini, serta kepada seluruh anggota Komunitas Abrasea Indonesia dan relawan yang telah berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan program.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Setiawan Y, Yusri Y, Sukendi S. Kondisi Umum Hutan Mangrove di Provinsi Riau Berdasarkan Riset Di Beberapa Titik. Kolaboratif: Jurnal Isu Sosial dan Tinjauan Kebijakan. 2025 Nov 11;3(2):46-60.
- [2] Indrazora TH, Santoso A, Soenardjo N. Mangrove Health Index di Kawasan Mangrove Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Journal of Marine Research. 2024 Nov 6;13(4):731-8.
- [3] Nanlohy LH, Masniar M. Manfaat Ekosistem Mangrove Dalam Meningkatkan Kualitas Lingkungan Masyarakat Pesisir. Abdimas: Papua Journal of Community Service. 2020 Jan 25;2(1):1-4.
- [4] Setia R, Al Ghazali S, Aziz S, Khoerunnisa WS, Chaerunisa YF. Implementasi Penanaman Mangrove di Indonesia sebagai Strategi Mitigasi Krisis Iklim dalam KTT G20. InGunung Djati Conference Series 2025 Mar 5 (Vol. 50, pp. 124-134).
- [5] Murdiyarso D, Krisnawati H, Adinugroho WC, Sasmito SD. Deriving emission factors for mangrove blue carbon ecosystem in Indonesia. Carbon Balance and Management. 2023 Jul 13;18(1):12.

- [6] Amanta NN, Kusmana C, Kintamani E, Hafidhin D. The Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Mangrove Hasil Rehabilitasi di Lampung Timur. *Journal of Tropical Silviculture*. 2025 Sep 1;16(02):125-34.
- [7] Sanusi RN, Ifriza YN, Febriyanto H. Transformasi Digital Komunitas Abrasea Indonesia untuk Penguatan Peran Konservasi Pesisir di Jawa Tengah. *Jurnal Abdi Negeri*. 2025 Sep 30;3(2):57-64.