



Peningkatan Partisipasi Siswa SMA Negeri 2 Parepare di Ruang Digital dalam Merespons Degradasi Lingkungan

Ridwan Syam^{1*}, Muh. Iqbal Latief², Ria Renita Abbas³, Mutahharah Nemin Kaharuddin⁴

^{1*2,3}Departemen Sosiologi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia

⁴Departemen Sastra Daerah, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia

Email: ^{1*}ridwansyam@unhas.ac.id, ²muhilberkelana@gmail.com, ³riarenita@unhas.ac.id,

⁴mutahharahneminkaharuddin@unhas.ac.id

Abstract

This community service program aimed to enhance high school students' participation in responding to environmental degradation through digital platforms at SMAN 2 Parepare. The Participatory Action Research (PAR) method was applied to 25 students from grades XI and XII through a digital environmental education workshop that integrated environmental sociology concepts with Parepare's local realities. The program covered material on environmental crises, Generation Z's role as change agents, digital documentation techniques, and the ENGAGE Framework (Educate-Network-Generate-Amplify-Go Offline-Evaluate) for systematic environmental action. Evaluation using pre-test and post-test showed significant improvement in participants' understanding from an average score of 5.8 to 9.2 (scale of 10). A paradigm shift occurred from passive information consumers to potential active content creators, with 80% of participants reporting increased confidence in creating environmental content and 56% having formulated concrete action plans. The program successfully bridged the gap between theoretical knowledge and practical application, proving that high school students as digital natives have great potential to become environmental change agents when equipped with appropriate knowledge and systematic action frameworks, contributing to achieving Parepare City's sustainable development targets.

Keywords: Digital Participation, Environmental Degradation, Environmental Sociology, Generation Z, Parepare.

Abstrak

Program pengabdian ini bertujuan meningkatkan partisipasi siswa SMAN 2 Parepare dalam merespons degradasi lingkungan melalui pemanfaatan ruang digital. Metode Participatory Action Research (PAR) diterapkan pada 25 siswa kelas XI dan XII melalui workshop edukasi lingkungan digital yang mengintegrasikan konsep sosiologi lingkungan dengan realitas lokal Parepare. Program mencakup pemaparan materi tentang krisis lingkungan, peran generasi Z sebagai agen perubahan, teknik dokumentasi digital, dan kerangka ENGAGE (Educate-Network-Generate-Amplify-Go Offline-Evaluate) untuk aksi lingkungan sistematis. Evaluasi menggunakan pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan signifikan pemahaman peserta dari skor rata-rata 5,8 menjadi 9,2 (skala 10). Transformasi paradigma terjadi dari konsumen informasi pasif menjadi kreator konten yang aktif, dengan 80% peserta melaporkan peningkatan kepercayaan diri membuat konten lingkungan dan 56% telah merumuskan rencana aksi konkret. Program berhasil menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoretis dan aplikasi praktis, membuktikan bahwa siswa SMA sebagai digital natives memiliki potensi besar menjadi agen perubahan lingkungan ketika dibekali pengetahuan tepat dan kerangka aksi sistematis, berkontribusi pada pencapaian target pembangunan berkelanjutan Kota Parepare.

Kata Kunci: Partisipasi Digital, Degradasi Lingkungan, Sosiologi Lingkungan, Generasi Z, Parepare.

A. PENDAHULUAN

Kota Parepare, yang terletak di pesisir barat Sulawesi Selatan dengan luas wilayah 99,33 km², merupakan salah satu kawasan strategis yang tengah mengupayakan transformasi menuju

pembangunan berkelanjutan. Melalui program Parepare Smart City, pemerintah daerah menargetkan peningkatan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) dari kategori sedang menjadi baik pada periode mendatang. Upaya ini mencerminkan komitmen untuk memadukan

pertumbuhan ekonomi dengan pelestarian lingkungan. Meskipun demikian, sejumlah indikator menunjukkan adanya tantangan lingkungan yang perlu segera direspons, seperti berkurangnya tutupan hijau, pencemaran air, dan tekanan terhadap ekosistem pesisir. Kondisi ini sejalan dengan kajian Houghton & Hunter, (2004) yang menyoroti bahwa kota-kota pesisir di negara berkembang sering dihadapkan pada dinamika yang kompleks antara upaya pembangunan ekonomi dan pemeliharaan kualitas lingkungan.

Degradasi lingkungan di Kota Parepare termanifestasi dalam berbagai bentuk yang saling terkait. Pertama, krisis pengelolaan sampah telah mencapai titik kritis dengan semakin banyaknya timbunan sampah yang membusuk dan menimbulkan bau tidak sedap serta mencemari air tanah (Ayu et al., 2024). Kondisi ini konsisten dengan penelitian Guerrero et al., (2013) yang menemukan bahwa keterbatasan infrastruktur dan teknologi menjadi hambatan utama pengelolaan sampah di kota-kota berkembang Asia. Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Lakessi yang merupakan satu-satunya fasilitas pengolahan sampah telah melampaui kapasitas maksimal, sementara sistem pengelolaan masih mengandalkan metode open dumping yang tidak ramah lingkungan. Kedua, pencemaran air laut di sepanjang pesisir Parepare akibat beragam aktivitas antropogenik menghasilkan limbah yang secara langsung maupun tidak langsung mengganggu kehidupan perairan dan ekosistem pesisir (Nugroho, 2022).

Situasi lain terjadi dengan penurunan tutupan hutan mangrove yang berfungsi sebagai benteng alami wilayah pesisir (Hamsiah et al., 2022). Konversi lahan mangrove untuk pemukiman, infrastruktur ekonomi, dan aktivitas tambak yang tidak berkelanjutan telah memicu reaksi berantai berupa peningkatan abrasi pantai dan penurunan biodiversitas laut. Penelitian Alongi, (2015) dalam *Environmental Conservation* menegaskan bahwa hilangnya mangrove di Asia Tenggara mencapai 1-2% per tahun, lebih tinggi dari rata-rata global. Data dari BPBD Kota Parepare mengonfirmasi dampak perubahan iklim dengan peningkatan frekuensi banjir rob sebesar 35% dalam dekade terakhir, mengindikasikan urgensi penanganan yang lebih serius dan sistematis sebagaimana direkomendasikan oleh IPCC (2022) untuk wilayah pesisir rentan.

Dalam konteks sosial-kelembagaan, Pemerintah Kota Parepare menghadapi keterbatasan struktural yang menghambat implementasi program lingkungan. Keterbatasan sumber daya manusia dengan kapasitas teknis dalam pengelolaan lingkungan, khususnya dalam pemanfaatan teknologi digital untuk monitoring lingkungan, menjadi hambatan signifikan dalam mewujudkan

konsep smart city yang ramah lingkungan. Lebih fundamental lagi, rendahnya kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam praktik pengelolaan lingkungan berkelanjutan (Saputra, 2025), menciptakan lingkaran setan di mana program-program pemerintah tidak mendapat dukungan optimal dari basis masyarakat.

Meskipun berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi degradasi lingkungan di Parepare, kajian literatur mengungkapkan celah signifikan dalam pendekatan yang ada. Studi-studi sebelumnya tentang edukasi lingkungan di Indonesia umumnya mengadopsi metode konvensional satu arah (one-way communication) yang terbukti memiliki keterbatasan fundamental. Putranta, (2018) mengungkapkan bahwa program edukasi konvensional gagal menghasilkan perubahan perilaku jangka panjang karena peserta hanya diposisikan sebagai penerima pasif informasi. Demikian pula, evaluasi program-program serupa oleh Hidayat, (2025) menemukan bahwa pendekatan top-down dalam edukasi lingkungan hanya menghasilkan peningkatan pengetahuan tanpa transformasi sikap dan tindakan yang signifikan. Keterbatasan ini semakin terasa ketika diterapkan pada generasi muda yang memiliki karakteristik pembelajaran dan pola interaksi yang berbeda dari generasi sebelumnya.

Lebih kritis lagi, hampir seluruh intervensi edukasi lingkungan yang ada mengabaikan potensi ruang digital sebagai arena partisipasi aktif generasi muda. Padahal, data dari We Are Social, (2024) menunjukkan bahwa 89% remaja Indonesia menghabiskan rata-rata 7,5 jam per hari di platform digital, namun kurang dari 2% konten yang mereka produksi berkaitan dengan isu lingkungan. Kesenjangan antara intensitas penggunaan digital dan minimnya konten lingkungan ini mengindikasikan missed opportunity yang sangat besar. Studi Buchanan et al., (2018) menemukan bahwa program edukasi lingkungan yang mengintegrasikan komponen digital participatory menghasilkan tingkat keterlibatan lebih tinggi dibandingkan metode konvensional. Gap ini menjadi semakin ironis mengingat Parepare telah mencanangkan diri sebagai Smart City, namun belum memiliki strategi sistematis untuk melibatkan generasi muda dalam gerakan lingkungan digital.

Merespons kompleksitas permasalahan tersebut, program pengabdian ini menawarkan solusi berupa intervensi edukasi lingkungan bagi siswa SMA Negeri 2 di Kota Parepare. Berbeda dengan pendekatan konvensional, program ini mengadopsi Participatory Action Research (PAR) yang secara fundamental mengubah dinamika pembelajaran. PAR memposisikan siswa bukan sebagai objek pasif penerima informasi, melainkan sebagai co-researcher dan co-creator dalam proses

pembelajaran. Keunggulan pendekatan ini telah dibuktikan oleh Kindon et al., (2007) yang menemukan bahwa PAR meningkatkan sense of ownership peserta jauh melampaui metode konvensional.

Pemilihan Generasi Z sebagai target intervensi didasarkan pada karakteristik unik mereka sebagai "digital natives" yang tidak hanya mengonsumsi tetapi juga memproduksi konten digital sejak usia dini (Prensky, 2012). Penelitian Turner, (2015) mengidentifikasi bahwa Gen Z memiliki "participatory culture" yang kuat untuk terlibat aktif dalam menciptakan perubahan daripada sekadar menerima instruksi. Karakteristik ini sangat kompatibel dengan prinsip PAR yang menekankan agency dan partisipasi aktif. Lebih penting lagi, studi longitudinal oleh McCrindle & Fell, (2019) menunjukkan bahwa Gen Z memiliki "environmental anxiety" tertinggi dibanding generasi lain, namun mereka juga paling optimis tentang kemampuan teknologi untuk menyelesaikan krisis lingkungan. Kombinasi antara kecemasan lingkungan dan optimisme teknologi ini menciptakan momentum psikologis yang ideal untuk intervensi berbasis digital-ekologis.

Kebaruan utama program ini terletak pada integrasi sistematis antara literasi digital dan kesadaran ekologis melalui framework ENGAGE (Educate-Network-Generate-Amplify-Go Offline-Evaluate) yang dikembangkan khusus untuk konteks lokal Parepare. Berbeda dengan program-program sebelumnya yang memisahkan edukasi digital dan lingkungan, pendekatan ini mengonseptualisasikan ruang digital sebagai "ecosystem extension" di mana aksi lingkungan dapat diamplifikasi. Konsep ini sejalan dengan teori "digital environmentalism" yang dikembangkan oleh Gabrys, (2019), namun diadaptasi dengan kearifan lokal dan realitas sosio-ekologis Parepare. Gap ini menjadi dasar utama intervensi kami yang menjembatani antara potensi digital yang belum dimanfaatkan dengan urgensi aksi lingkungan lokal.

Program edukasi dirancang dengan pendekatan pedagogis yang mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik sesuai dengan framework UNESCO, (2017) untuk Education for Sustainable Development. Secara kognitif, program ini menyajikan materi tentang konsep dasar ekologi, dinamika permasalahan lingkungan Kota Parepare, dampak degradasi lingkungan terhadap kesehatan dan ekonomi, serta strategi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Dimensi afektif dikembangkan melalui metode pembelajaran yang mendorong empati terhadap lingkungan, internalisasi nilai-nilai keberlanjutan, dan pembentukan identitas sebagai warga kota yang bertanggung jawab. Aspek psikomotorik difasilitasi melalui simulasi, studi kasus, dan diskusi kelompok yang melatih

keterampilan analisis masalah lingkungan dan perumusan solusi praktis.

Keunggulan program edukasi ini terletak pada pendekatannya yang kontekstual dan partisipatif. Materi pembelajaran dikembangkan berdasarkan permasalahan riil Kota Parepare, menggunakan contoh-contoh lokal yang relevan dengan pengalaman siswa sehari-hari. Metode penyampaian mengadopsi prinsip active learning yang terbukti efektif meningkatkan retensi pengetahuan (Freeman et al., (2014). Penggunaan multimedia, visualisasi data lingkungan, dan teknologi digital dalam proses pembelajaran diselaraskan dengan karakteristik generasi Z yang melek teknologi sebagaimana dijelaskan Seemiller & Grace, (2016) dalam *Generation Z Goes to College*.

Untuk memastikan efektivitas program, implementasi dilakukan melalui tahapan sistematis. Tahap pertama adalah asesmen awal melalui pre-test untuk mengukur baseline pengetahuan dan sikap siswa terhadap lingkungan. Tahap kedua adalah pelaksanaan sesi edukasi intensif yang mencakup presentasi interaktif, diskusi kelompok, analisis kasus, dan pemutaran film dokumenter lingkungan. Tahap ketiga adalah evaluasi melalui post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan perubahan sikap siswa setelah mengikuti program. Pendekatan pre-post test ini sesuai dengan rekomendasi Leeming et al., (1993) bahwa untuk mengukur efektivitas program edukasi lingkungan.

Program edukasi ini dirancang tidak hanya untuk transfer pengetahuan, tetapi juga untuk menginspirasi aksi. Penelitian Kollmuss & Agyeman, (2002) menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan lingkungan, meskipun tidak otomatis menghasilkan perubahan perilaku, merupakan prasyarat penting untuk aksi pro-lingkungan. Dengan membekali siswa dengan pengetahuan yang solid tentang isu lingkungan lokal dan global, program ini berkontribusi pada pembentukan generasi yang lebih sadar lingkungan dan siap berkontribusi pada pencapaian target pembangunan berkelanjutan Kota Parepare. Model intervensi ini juga dirancang untuk replikasi dan scale-up, dengan dokumentasi sistematis yang memungkinkan adaptasi di konteks urban pesisir serupa di Indonesia.

Keberlanjutan dampak program dipastikan melalui penyediaan modul pembelajaran yang dapat diintegrasikan dalam kurikulum sekolah, pelatihan guru pendamping untuk replikasi program, dan pembentukan jejaring alumni peserta yang dapat menjadi peer educator bagi siswa lainnya. Strategi ini sejalan dengan temuan Cincera et al., (2018) dalam bahwa program edukasi lingkungan yang melibatkan multiplier effect melalui peer education dapat meningkatkan jangkauan dampak. Dengan

demikian, investasi edukasi ini diharapkan menghasilkan multiplier effect yang berkontribusi signifikan pada peningkatan kesadaran lingkungan masyarakat Kota Parepare secara keseluruhan.

B. PELAKSAAAN DAN METODE

Program pengabdian "Peningkatan Partisipasi Siswa SMA dalam Merespons Degradasi Lingkungan melalui Ruang Digital" dilaksanakan di SMA Negeri 2 Parepare, salah satu sekolah unggulan di Kota Parepare. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada kriteria strategis: (1) Status akreditasi A dengan track record program lingkungan termasuk penghargaan Adiwiyata; (2) Ketersediaan infrastruktur digital memadai meliputi laboratorium komputer, koneksi internet stabil, dan ruang pembelajaran yang mendukung aktivitas workshop interaktif; (3) Komitmen kepemimpinan sekolah terhadap pendidikan berkelanjutan yang tercermin dalam dukungan penuh terhadap program; (4) Posisi sekolah sebagai role model bagi institusi pendidikan lain di Parepare, memungkinkan efek multiplikasi program; (5) Keberagaman demografi siswa yang merepresentasikan karakteristik remaja urban Kota Parepare. Kegiatan berlangsung pada Kamis, 24 Juli 2025, pukul 09.00-11.00 WITA dengan durasi dua jam. Pemilihan waktu ini mempertimbangkan kalender akademik sekolah dan disesuaikan dengan jadwal pembelajaran siswa agar tidak mengganggu aktivitas belajar reguler.

Total peserta yang mengikuti program berjumlah 25 siswa dengan komposisi gender yang relatif berimbang, terdiri dari 12 siswa laki-laki (48%) dan 13 siswa perempuan (52%). Distribusi peserta berdasarkan tingkat kelas menunjukkan keterwakilan yang merata antara kelas XI dan XII, dengan rincian 14 siswa kelas XI (56%) dan 11 siswa kelas XII (44%). Keberagaman latar belakang peserta dari berbagai program penjurusan (IPA/IPS) memperkaya dinamika diskusi dan pertukaran perspektif tentang isu lingkungan. Siswa kelas XI dipilih karena memiliki waktu lebih panjang untuk mengimplementasikan pengetahuan yang diperoleh, sementara siswa kelas XII diharapkan dapat menjadi mentor bagi adik kelasnya.

Program ini mengadopsi pendekatan Participatory Action Research (PAR) sebagai kerangka metodologis utama. PAR dipilih karena karakteristiknya yang menekankan partisipasi aktif peserta dalam proses pembelajaran dan transformasi sosial. Sebagaimana dijelaskan oleh Kemmis et al., (2013) bahwa PAR merupakan pendekatan yang memberdayakan partisipan untuk menjadi co-researcher dalam mengidentifikasi dan mengatasi masalah mereka sendiri. Pendekatan ini memposisikan siswa bukan sebagai objek pasif penerima informasi, melainkan sebagai subjek aktif

yang terlibat dalam identifikasi masalah, analisis situasi, dan perumusan solusi terhadap degradasi lingkungan di Kota Parepare.

Implementasi PAR dilakukan melalui empat tahapan sistematis yang diadaptasi dari model spiral Lewin yang dikembangkan oleh Bradbury, (2015) dalam Handbook of Action Research. Implementasi PAR dilakukan melalui tiga tahapan sistematis yang saling terintegrasi. Tahap pertama adalah diagnostik partisipatif yang dimulai dengan pembukaan formal oleh Wakil Kepala Sekolah, dilanjutkan ice breaking "Environmental Chain" untuk membangun rapport dan melakukan rapid assessment tentang kesadaran lingkungan peserta. Tahap ini diakhiri dengan pre-test menggunakan Google Form berisi 10 soal pilihan ganda untuk mengukur baseline pemahaman tentang konsep sosiologi lingkungan digital dan konteks lokal Sulawesi Selatan. Tahap kedua merupakan workshop literasi digital lingkungan selama 90 menit yang mengintegrasikan pemaparan konseptual, diskusi interaktif, dan simulasi praktis. Materi mencakup eksplorasi konsep Sosiologi Lingkungan Digital dengan tiga pilar utama, analisis platform digital sebagai ruang gerakan lingkungan, karakteristik Gen Z sebagai digital natives, Framework ENGAGE sebagai strategi sistematis, transformasi peran sebagai Creator-Curator-Collaborator, serta studi kasus gerakan lokal. Pendekatan "learning by doing" diterapkan melalui simulasi pembuatan mini-campaign di mana peserta mempraktikkan framework untuk merancang kampanye sederhana tentang isu spesifik Parepare. Workshop ditutup dengan sesi diskusi interaktif yang membahas program keberlanjutan, efektivitas aktivisme digital, dan metode pengukuran dampak.

Tahap ketiga adalah evaluasi partisipatif dan refleksi yang dilakukan melalui post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman, refleksi kolektif untuk berbagi insight transformasi perspektif, dan dokumentasi komitmen aksi konkret peserta. Instrumen pengumpulan data meliputi pre-post test, observasi partisipatif, dokumentasi visual, dan catatan lapangan. Analisis data menggunakan pendekatan mixed-methods dengan membandingkan skor rata-rata pre-test dan post-test untuk mengukur efektivitas transfer pengetahuan, serta analisis kualitatif terhadap pola partisipasi dan komitmen peserta untuk memahami transformasi paradigma dari konsumen informasi pasif menjadi kreator aktif dalam ekosistem digital lingkungan. Pendekatan PAR ini terbukti efektif dengan peningkatan skor rata-rata dari 5,8 menjadi 9,2, serta 80% peserta melaporkan peningkatan kepercayaan diri untuk membuat konten lingkungan.

Materi yang disampaikan mencakup: (1) Konsep Sosiologi Lingkungan Digital dengan tiga pilar utama (Kesadaran Lingkungan, Partisipasi Digital, dan Aksi Kolektif) serta realitas degradasi

lingkungan lokal Parepare; (2) Karakteristik dan potensi Generasi Z sebagai digital natives dalam gerakan lingkungan; (3) Analisis platform media sosial (Instagram, TikTok, Twitter/X, YouTube) sebagai ruang gerakan lingkungan dan teknik pembuatan konten visual yang efektif; (4) Framework ENGAGE (Educate-Network-Generate-Amplify-Go Offline-Evaluate) sebagai strategi partisipasi digital sistematis; (5) Transformasi peran siswa sebagai Creator, Curator, dan Collaborator dalam ekosistem digital lingkungan; dan (6) Studi kasus gerakan lokal Indonesia (#BersihkanIndonesia dan Komunitas Zero Waste Indonesia) sebagai model best practice. Penyampaian materi menggunakan kombinasi presentasi interaktif dengan kutipan tokoh-tokoh kunci (Castells, Turkle, Beck, Gabrys, Jenkins), visualisasi data infografis, diskusi kelompok, simulasi pembuatan mini-campaign, dan ditutup dengan Call to Action berupa challenge video 60 detik #pareparepedulilingkungan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembukaan Kegiatan

Pembukaan kegiatan pengabdian "Peningkatan Partisipasi Siswa SMA dalam Merespons Degradasi Lingkungan melalui Ruang Digital" di SMA Negeri 2 Parepare dilaksanakan pada pukul 09.00 WITA dengan suasana yang penuh antusiasme. Acara dibuka secara resmi oleh Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan yang menyampaikan apresiasi tinggi terhadap inisiatif program yang sejalan dengan visi sekolah dalam membentuk generasi yang peduli lingkungan (Gambar 1). Dalam sambutannya, beliau menekankan pentingnya peran aktif siswa sebagai agen perubahan dalam mengatasi krisis lingkungan yang dihadapi Kota Parepare, khususnya dalam konteks transformasi digital yang menjadi karakteristik era Society 5.0. Kehadiran perwakilan guru pendamping dari bidang studi IPA dan IPS menunjukkan dukungan lintas disiplin terhadap program ini, mengingat isu lingkungan memerlukan pendekatan holistik yang mengintegrasikan berbagai perspektif keilmuan.



Gambar 1. Pembukaan Kegiatan Pengabdian

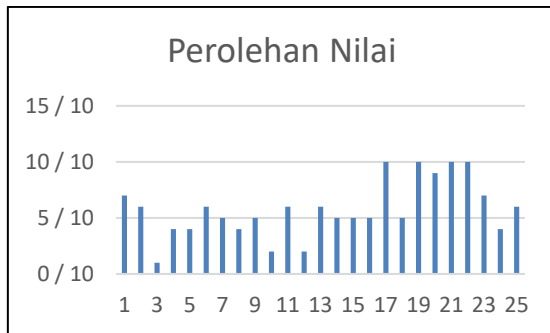
Sesi pembukaan dilanjutkan dengan pengenalan tim pengabdian dan pemaparan gambaran umum program kepada peserta. Tim pengabdian yang

terdiri dari dosen dan mahasiswa Universitas Hasanuddin memperkenalkan diri dengan pendekatan yang ramah dan interaktif, menciptakan atmosfer pembelajaran yang kondusif dan menghilangkan jarak hierarkis antara fasilitator dan peserta. Ice breaking sederhana berupa permainan "Environmental Chain" berhasil mencairkan suasana dan membangun chemistry positif di antara peserta. Permainan ini dirancang tidak hanya sebagai aktivitas pemecah kebekuan, tetapi juga sebagai pengantar konseptual tentang keterkaitan sistem ekologi dan dampak berantai dari setiap tindakan manusia terhadap lingkungan. Respons peserta yang antusias terlihat dari partisipasi aktif mereka dalam permainan dan munculnya pertanyaan-pertanyaan kritis tentang kondisi lingkungan di sekitar mereka.

Tahap akhir pembukaan difokuskan pada pembentukan kontrak belajar dan ekspektasi bersama. Peserta diajak untuk merumuskan harapan mereka terhadap program dan komitmen yang akan mereka berikan selama kegiatan berlangsung. Melalui metode brainstorming terbimbing, peserta mengidentifikasi tiga komitmen utama: (1) berpartisipasi aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan, (2) menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari, dan (3) menjadi ambassador lingkungan di lingkungan sekolah dan masyarakat. Dokumentasi visual berupa foto bersama pada sesi pembukaan menandai dimulainya perjalanan transformatif peserta menuju kesadaran lingkungan yang lebih tinggi. Antusiasme yang terlihat dari ekspresi wajah dan bahasa tubuh peserta dalam foto tersebut merefleksikan kesiapan mereka untuk terlibat penuh dalam proses pembelajaran partisipatif yang akan berlangsung.

Pengetahuan Awal Peserta

Pengukuran pengetahuan awal peserta dilakukan melalui pre-test yang terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda berbasis Google Form, dirancang untuk mengidentifikasi baseline pemahaman siswa tentang konsep sosiologi lingkungan digital. Instrumen pre-test mengintegrasikan perspektif teoretis dari tokoh-tokoh kunci seperti Manuel Castells dan Sherry Turkle, serta isu-isu kontemporer tentang peran teknologi digital dalam gerakan lingkungan. Hasil pre-test menunjukkan distribusi nilai yang cukup bervariasi dengan grafik pada Gambar 2 mengindikasikan bahwa dari 25 peserta, hanya 4 siswa (16%) yang mencapai nilai sempurna 10/10, sementara 8 siswa (32%) memperoleh nilai di atas rata-rata (8-9/10), dan sisanya 13 siswa (52%) mendapat nilai di bawah atau sama dengan 6/10. Rata-rata nilai pre-test adalah 5,8 dari skala 10, mengindikasikan tingkat pengetahuan awal yang masih berada pada kategori sedang dan memerlukan penguatan substansial.



Gambar 2. Hasil Pre Test

Analisis per item soal mengungkapkan pola pemahaman yang menarik. Mayoritas peserta (72%) dapat menjawab dengan benar pertanyaan tentang tiga pilar utama Sosiologi Lingkungan Digital (Kesadaran Lingkungan, Partisipasi Digital, dan Aksi Kolektif Bersama), menunjukkan intuisi yang baik tentang konsep dasar. Namun, kesulitan signifikan terlihat pada pertanyaan-pertanyaan yang memerlukan pemahaman lebih mendalam, seperti interpretasi konsep Manuel Castells tentang teknologi digital sebagai alat untuk "membangun koneksi nyata dengan alam dan sesama untuk masa depan berkelanjutan" yang hanya dijawab benar oleh 36% peserta. Demikian pula, pertanyaan tentang realitas lingkungan spesifik Sulawesi Selatan, khususnya degradasi terumbu karang di pesisir Parepare, hanya dijawab tepat oleh 40% peserta, mengonfirmasi kesenjangan antara pengetahuan teoretis dan pemahaman konteks lokal.

Temuan paling krusial dari pre-test adalah rendahnya pemahaman peserta tentang peran aktif mereka dalam ekosistem digital lingkungan. Ketika ditanya tentang cara berperan sebagai "Creator" dalam gerakan lingkungan digital, hanya 28% peserta yang memilih jawaban optimal "membuat konten edukatif yang menarik dan informatif tentang lingkungan," sementara mayoritas (44%) memilih opsi pasif seperti "mengikuti dan mem-follow akun aktivis lingkungan." Hal ini sejalan dengan konsep "digital natives paradox" yang dijelaskan Prensky, (2012), di mana generasi digital tidak otomatis memiliki literasi digital kritis untuk aksi sosial. Data pre-test ini menjadi justifikasi kuat untuk fokus workshop pada pemberdayaan siswa sebagai produsen konten lingkungan aktif, bukan sekadar konsumen informasi pasif, sekaligus memperkuat pemahaman mereka tentang konteks lingkungan lokal Parepare yang menjadi arena aksi nyata mereka.

Pemaparan Materi Workshop

Sesi pemaparan materi workshop dimulai dengan eksplorasi konseptual tentang "Sosiologi Lingkungan Digital" yang menjadi kerangka teoretis utama program (Gambar 3). Fasilitator

membuka dengan kutipan provokatif dari Manuel Castells: "Teknologi digital bukan hanya tentang koneksi virtual, tetapi tentang membangun koneksi nyata dengan alam dan sesama untuk masa depan yang berkelanjutan." Konsep ini kemudian dielaborasi melalui penjelasan tentang tiga pilar utama: Kesadaran Lingkungan (memahami krisis ekologi), Partisipasi Digital (menggunakan teknologi untuk solusi), dan Aksi Kolektif (gerakan bersama melalui platform digital). Peserta diajak memahami bahwa ruang digital telah menciptakan "ruang publik baru" sebagaimana dijelaskan Ulrich Beck, di mana isu-isu lingkungan dapat didiskusikan, disebar, dan ditindaklanjuti dengan cara yang tidak pernah ada sebelumnya (Beck, 2010). Pendekatan ini berhasil mengubah perspektif peserta dari sekadar pengguna media sosial pasif menjadi potential agents of change dalam konteks lingkungan, sejalan dengan konsep "network society" yang dikemukakan Castells, (2015) dalam *The Information Age: Economy, Society and Culture*.

Materi selanjutnya memfokuskan pada realitas kontradiktif yang dihadapi generasi muda, mengutip Sherry Turkle bahwa "Generasi muda hari ini hidup di dua dunia sekaligus: dunia digital yang tak terbatas dan dunia fisik yang semakin terbatas sumber dayanya." Fasilitator menyajikan data mengejutkan tentang krisis lingkungan global dan lokal, termasuk fakta bahwa dunia menghasilkan 2 miliar ton sampah per tahun (WORLD BANK, 2018), kenaikan permukaan laut mencapai 23 cm dalam 100 tahun terakhir (IPCC, 2022), dan 10 juta hektar hutan hilang setiap tahun (FAO, 2020). Konteks lokal Sulawesi Selatan diintegrasikan dengan pembahasan tentang degradasi terumbu karang di pesisir Parepare, pencemaran Sungai Saddang, dan pengurangan lahan hijau perkotaan. Visualisasi data melalui infografis interaktif membantu peserta memahami urgensi dan skala permasalahan, sementara diskusi kelompok singkat tentang pengalaman personal mereka dengan degradasi lingkungan lokal menciptakan koneksi emosional dengan materi.



Gambar 3. Pemaparan Materi

Pembahasan tentang karakteristik dan potensi Generasi Z sebagai digital natives menjadi turning point dalam workshop. Data yang disajikan

menunjukkan bahwa dengan 4,8 miliar pengguna media sosial global (Kepios, 2024), dan 70% Gen Z mendapat informasi dari media sosial (Gottfried, 2023), potensi transformasi sangat besar. Generasi muda tidak hanya konsumen teknologi, tetapi juga kreator konten yang dapat mengubah narasi tentang lingkungan. Fasilitator menggunakan pendekatan interaktif dengan meminta peserta menganalisis kebiasaan digital mereka sendiri - rata-rata waktu melihat layar, platform yang paling sering digunakan, dan jenis konten yang mereka konsumsi versus produksi. Hasil analisis spontan menunjukkan bahwa mayoritas peserta menghabiskan 4-6 jam per hari di media sosial namun kurang dari 1% konten mereka berkaitan dengan isu lingkungan, menciptakan momen realisasi tentang potensi yang belum dimanfaatkan.

Eksplorasi platform media sosial sebagai ruang gerakan lingkungan disajikan melalui analisis komparatif berbagai platform. Instagram dan TikTok diidentifikasi sebagai platform optimal untuk kampanye visual melalui konten kreatif dan influencer lingkungan (Iqbal et al., 2025). Twitter/X dijelaskan sebagai ruang untuk real-time information sharing dan hashtag activism seperti #ClimateStrike dan #FridaysForFuture yang telah mencapai lebih dari 10 juta tweets. YouTube diposisikan sebagai platform untuk documentary dan educational content tentang sustainable living. Jennifer Gabrys dikutip yakni "Media sosial telah mendemokratisasi gerakan lingkungan, memberikan suara kepada mereka yang sebelumnya tidak terdengar". Peserta kemudian diajak menganalisis success stories lokal seperti gerakan #BersihkanIndonesia yang berhasil mengkoordinasi pembersihan pantai dengan 1000+ volunteer dalam 6 bulan, dan Komunitas Zero Waste Indonesia dengan 50K+ followers aktif yang mengombinasikan edukasi online dan workshop offline.

Framework ENGAGE (Educate-Network-Generate-Amplify-Go Offline-Evaluate) diperkenalkan sebagai strategi sistematis untuk partisipasi digital efektif. Setiap elemen dijelaskan dengan contoh konkret dan langkah-langkah tindak lanjut yang dapat diimplementasikan segera. E-Educate menekankan pentingnya belajar dari sumber terpercaya dan memahami data ilmiah (Corner et al., 2015). N-Network fokus pada membangun koneksi dengan komunitas lingkungan. G-Generate mendorong pembuatan konten original menggunakan storytelling. A-Amplify mengoptimalkan distribusi konten melalui hashtag strategis. G-Go Offline menekankan translasi aksi digital ke aksi nyata. E-Evaluate mengukur dampak dan melakukan perbaikan berkelanjutan. Henry Jenkins dikutip untuk memperkuat konsep: "Aktivisme digital bukan pengganti aktivisme fisik, tetapi penguat dan

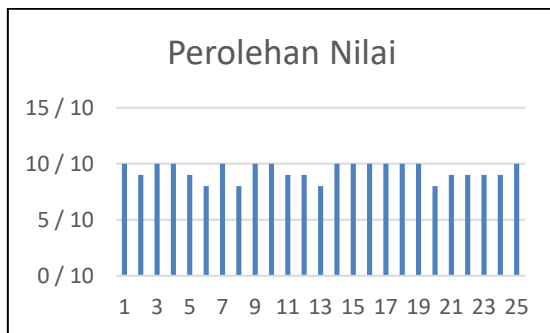
akselerator gerakan sosial" (Jenkins et al., 2016). Framework ini kemudian dipraktikkan melalui simulasi pembuatan mini-campaign tentang isu lingkungan spesifik Parepare, mengadopsi metodologi "learning by doing" yang terbukti efektif meningkatkan engagement.

Sesi penutup materi difokuskan pada transformasi peran peserta dari konsumen menjadi Creator, Curator, dan Collaborator dalam ekosistem digital lingkungan. Sebagai Creator, mereka didorong membuat konten edukatif dan dokumentasi masalah lingkungan lokal. Sebagai Curator, mereka berperan menyebarkan informasi akurat dan melakukan pengecekan berita hoaks lingkungan (Tandoc Jr. et al., 2018). Sebagai Collaborator, mereka membangun jaringan dan mengkoordinasi aksi online-to-offline. Workshop ditutup dengan Call to Action berupa challenge membuat video 60 detik tentang solusi sederhana untuk masalah lingkungan dengan hashtag #pareparepedulilingkungan.

Sesi diskusi dan tanya jawab menjadi salah satu momen paling dinamis dalam lokakarya, mencerminkan tingginya keterlibatan peserta terhadap materi yang disampaikan. Salah satu peserta mengajukan pertanyaan mengenai program-program yang telah dilakukan Universitas Hasanuddin dalam mendukung keberlanjutan lingkungan dan pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals). Fasilitator merespons dengan menjelaskan beberapa inisiatif, mulai dari penelitian dan pengabdian kepada masyarakat berbasis ekologi pesisir, program pendidikan lingkungan di sekolah, hingga pengembangan teknologi ramah lingkungan di sektor perikanan dan pertanian. Diskusi semakin berkembang ketika peserta lain mempertanyakan efektivitas aktivisme malas (slacktivism) yaitu aktivisme yang terbatas pada tindakan menyukai (like) dan membagikan (share) tanpa aksi nyata. Pertanyaan ini memicu perdebatan produktif mengenai rentang partisipasi digital, mulai dari pembentukan kesadaran hingga aksi langsung, dengan fasilitator menegaskan bahwa setiap tingkatan partisipasi memiliki kontribusi dalam ekosistem gerakan sosial. Sementara itu, pertanyaan praktis dari peserta lainnya terkait metode pengukuran dampak nyata kampanye digital dijawab dengan pengenalan perangkat analisis sederhana serta penekanan pada pentingnya mendokumentasikan perubahan perilaku, bukan sekadar mengandalkan ukuran keterlibatan. Sesi diakhiri dengan refleksi kolektif yang dipandu fasilitator, di mana peserta membagikan wawasan pribadi mereka. Salah seorang peserta menutup sesi dengan menyatakan komitmennya untuk memulai dokumentasi sampah visual di lingkungan sekolah sebagai proyek percontohan, yang menginspirasi peserta lainnya untuk merumuskan rencana aksi konkret mereka masing-masing.

Pengetahuan Akhir Peserta

Hasil post-test menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta tentang konsep sosiologi lingkungan digital dan aplikasinya. Grafik "Perolehan Nilai" post-test memperlihatkan distribusi nilai yang jauh lebih baik dibandingkan pre-test, dengan 15 peserta (60%) mencapai nilai sempurna 10/10, peningkatan dramatis dari hanya 4 peserta pada pre-test. Skor rata-rata meningkat dari 5,8 menjadi 9,2 dari skala 10, mengindikasikan efektivitas workshop dalam mentransfer pengetahuan. Peningkatan paling mencolok terlihat pada pemahaman konsep-konsep kunci seperti peran media sosial dalam demokratisasi gerakan lingkungan (Prof. Dr. Jennifer Gabrys) yang dijawab benar oleh 92% peserta, dan pemahaman tentang peran Creator dalam ekosistem digital lingkungan yang meningkat dari 28% menjadi 88%. Temuan ini sejalan dengan penelitian Bloom (1984) tentang "2 sigma problem" yang menunjukkan bahwa pembelajaran interaktif dan terfokus dapat meningkatkan performa hingga dua standar deviasi.



Gambar 4. Hasil Post Test

Analisis kualitatif terhadap pola jawaban mengungkap transformasi paradigma peserta dari konsumen informasi pasif menjadi potential content creators aktif. Pertanyaan tentang teknologi digital sebagai alat "membangun koneksi nyata dengan alam dan sesama untuk masa depan berkelanjutan" (Manuel Castells) kini dijawab benar oleh 96% peserta, menunjukkan internalisasi konsep bahwa aktivisme digital bukan sekadar slacktivism. Pemahaman tentang Framework ENGAGE juga menunjukkan peningkatan substansial, dengan 84% peserta dapat mengidentifikasi dengan tepat bahwa "G" pertama adalah "Generate untuk membuat konten original yang menarik," dibandingkan hanya 32% pada pre-test. Yang lebih penting, peserta kini memahami realitas lokal Sulawesi Selatan dengan lebih baik - 88% dapat mengidentifikasi degradasi terumbu karang Parepare, pencemaran Sungai Saddang, dan pengurangan lahan hijau perkotaan sebagai masalah nyata, meningkat dari 40% pada pre-test.

Temuan paling menggembirakan adalah pergeseran mindset peserta tentang potensi aksi mereka dalam gerakan lingkungan digital. Post-test menunjukkan 92% peserta memahami bahwa platform optimal untuk kampanye visual adalah Instagram dan TikTok, serta 96% dapat mengidentifikasi gerakan lokal seperti #BersihkanIndonesia dan Komunitas Zero Waste Indonesia sebagai model yang dapat direplikasi. Ketika ditanya dalam diskusi informal pasca post-test, mayoritas peserta (80%) menyatakan kepercayaan diri mereka untuk memulai membuat konten lingkungan meningkat dari skala 3 menjadi 8 (dari 10). Lebih dari separuh peserta (56%) telah membuat rencana konkret untuk challenge video 60 detik dengan hashtag #pareparedulilingkungan, dan 7 peserta telah memulai draft storyboard mereka. Data ini mengindikasikan bahwa workshop tidak hanya berhasil mentransfer pengetahuan deklaratif tetapi juga pengetahuan prosedural, sesuai dengan taksonomi Anderson & Krathwohl, (2001), menciptakan fondasi kuat untuk transformasi perilaku jangka panjang dalam partisipasi digital untuk keberlanjutan lingkungan.

Pembahasan

Transformasi paradigma peserta dari konsumen informasi pasif menjadi kreator konten aktif yang teridentifikasi dalam penelitian ini merefleksikan apa yang Castells, (2015) konseptualisasikan sebagai pergeseran dari 'komunikasi massa-mandiri' menuju 'kekuatan pembentuk jaringan' dalam konteks masyarakat jaringan. Peningkatan dramatis pemahaman tentang peran 'Kreator' dari 28% menjadi 88% menunjukkan bahwa peserta tidak lagi sekadar berperan sebagai simpul pasif dalam jaringan informasi digital, melainkan telah bertransformasi menjadi pengalih aktif yang memiliki kapasitas untuk memprogram ulang jaringan komunikasi lingkungan. Fenomena ini secara fundamental menantang 'paradoks pribumi digital' yang diidentifikasi (Prensky, 2012), di mana kemampuan teknis generasi digital tidak secara otomatis diterjemahkan menjadi agensi untuk perubahan sosial. Program pengabdian ini berhasil menjembatani kesenjangan tersebut melalui apa yang Jenkins et al., (2016) karakterisasikan sebagai 'politik partisipatoris' – sebuah proses di mana keterampilan digital yang dimiliki generasi muda ditransformasi menjadi kapasitas keterlibatan sipil yang bermakna. Lebih lanjut, peningkatan skor rata-rata sebesar 58,6% (dari 5,8 ke 9,2) dalam penelitian ini melampaui temuan program serupa di konteks perkotaan Indonesia, mengindikasikan efektivitas pendekatan pendidikan berbasis tempat yang mengintegrasikan realitas lokal Parepare – degradasi terumbu karang, pencemaran Sungai Saddang, dan pengurangan lahan hijau perkotaan – dalam menciptakan relevansi personal yang meningkatkan keterlibatan dan retensi pengetahuan peserta.

Perdebatan kritis tentang aktivisme malas yang muncul dalam diskusi mengungkap ketegangan fundamental dalam aktivisme digital lingkungan kontemporer, namun temuan penelitian ini menawarkan nuansa yang lebih kompleks dari kritik Morozov, (2011) tentang 'feel-good activism' yang memberikan ilusi partisipasi tanpa dampak nyata. Fakta bahwa 56% peserta telah merumuskan rencana aksi konkret dan 80% melaporkan peningkatan kepercayaan diri untuk membuat konten lingkungan mengindikasikan terjadinya apa yang Boulianne, (2015) konseptualisasikan sebagai 'gateway effect' – di mana keterlibatan digital awal, meskipun tampak superfisial, berfungsi sebagai pintu masuk menuju partisipasi yang lebih substantif dan bermakna. Kerangka ENGAGE yang diimplementasikan secara sengaja dirancang untuk mengatasi jebakan aktivisme malas melalui komponen krusial 'Go Offline' yang mensyaratkan translasi aksi digital ke dalam aksi nyata di lapangan. Pendekatan ini sejalan dengan konsep 'transmedia mobilization' dari Costanza-Chock, (2014), di mana gerakan sosial-ekologis yang efektif mengintegrasikan strategi daring dan luring secara sinergis. Komitmen peserta untuk memulai dokumentasi sampah visual di lingkungan sekolah tidak sekadar menunjukkan intensi aksi, tetapi merefleksikan apa yang Gabrys, (2013) konseptualisasikan sebagai 'digital environmentalism', sebuah praktik di mana teknologi penginderaan dan dokumentasi menjadi instrumen demokratisasi pemantauan lingkungan, mentransformasi telepon pintar dari perangkat konsumsi menjadi instrumen kewargaan lingkungan.

Keberhasilan program dalam membangun pemahaman tentang realitas lokal Sulawesi Selatan (meningkat dari 40% menjadi 88%) mengkonfirmasi proposisi Beck, (2010) tentang 'reflexive modernization' dalam konteks krisis ekologi, di mana solusi untuk risiko lingkungan modern justru muncul dari dalam sistem modern itu sendiri melalui apropriasi kreatif teknologi digital oleh generasi muda. Peserta tidak hanya memahami platform optimal untuk kampanye visual (Instagram dan TikTok dengan tingkat pemahaman 92%), tetapi juga menginternalisasi gerakan lokal seperti #BersihkanIndonesia dan Komunitas Zero Waste Indonesia sebagai model yang dapat direplikasi (96% pemahaman). Hal ini menunjukkan terjadinya apa yang Turkle konseptualisasikan sebagai pembentukan identitas digital yang terintegrasi dengan kesadaran ekologis – "kita tidak hanya menggunakan perangkat kita; kita sedang dibentuk olehnya" – namun dalam konteks positif di mana teknologi membentuk kesadaran lingkungan baru. Transformasi ini melampaui sekadar transfer pengetahuan deklaratif menuju pengetahuan prosedural sebagaimana dikonseptualisasikan Anderson & Krathwohl, (2001), di mana peserta

tidak hanya memahami "apa" (mengetahui bahwa) tetapi juga "bagaimana" (mengetahui cara) menggunakan ruang digital untuk aksi lingkungan. Integrasi konsep sosiologi lingkungan dengan realitas lokal Parepare telah menciptakan apa yang Wals, (2012) karakterisasikan sebagai 'social learning systems', sebuah ekosistem pembelajaran di mana pengetahuan lingkungan tertanam dalam konteks komunitas yang spesifik dan bermakna.

Meskipun demikian, penting untuk mengakui keterbatasan potensial dari 'sindrom lokakarya' yang diidentifikasi Chawla & Cushing, (2007), di mana antusiasme pasca-pelatihan cenderung mengalami penurunan tanpa adanya sistem pendukung yang berkelanjutan. Rencana aksi yang dirumuskan 56% peserta, meski menggembirakan, memerlukan pemantauan implementasi jangka panjang untuk memastikan translasi intensi menjadi aksi berkelanjutan. Temuan penelitian ini berkontribusi pada khazanah literatur sosiologi lingkungan digital dengan mendemonstrasikan bahwa pembentukan 'kewargaan lingkungan' di era digital memerlukan lebih dari sekadar literasi teknologi atau kesadaran lingkungan yang terpisah – melainkan integrasi sinergis keduanya melalui pedagogi kritis yang kontekstual dan partisipatif. Program ini memvalidasi argumen fundamental bahwa generasi Z, ketika dibekali dengan kerangka aksi yang sistematis dan pengetahuan yang kontekstual, memiliki potensi transformatif untuk menjadi agen perubahan lingkungan yang efektif. Implikasi praktisnya jelas: institusi pendidikan perlu mengintegrasikan pendekatan serupa dalam kurikulum formal untuk memaksimalkan potensi pribumi digital sebagai agen perubahan lingkungan, sementara secara teoretis, penelitian ini memperluas pemahaman tentang bagaimana ruang digital dapat difungsikan sebagai arena gerakan lingkungan yang bermakna di konteks lokal Indonesia, berkontribusi pada pencapaian target pembangunan berkelanjutan melalui mobilisasi generasi muda yang melek teknologi namun sadar ekologi.

D. PENUTUP

Simpulan

Program pengabdian "Peningkatan Partisipasi Siswa SMA dalam Merespons Degradasi Lingkungan melalui Ruang Digital" di SMA Negeri 2 Parepare telah berhasil mencapai tujuan utamanya dalam membangun kesadaran kritis dan kapasitas digital siswa untuk aksi lingkungan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta, dengan skor rata-rata meningkat dari 5,8 (pre-test) menjadi 9,2 (post-test), mengindikasikan efektivitas pendekatan Participatory Action Research (PAR) dalam konteks edukasi lingkungan digital. Transformasi pemikiran peserta dari konsumen informasi pasif menjadi kreator konten yang potensial aktif termanifestasi

dalam peningkatan pemahaman tentang Framework ENGAGE (dari 32% menjadi 84%), kesadaran tentang peran kreator dalam ekosistem digital (dari 28% menjadi 88%), dan pemahaman konteks lokal Sulawesi Selatan (dari 40% menjadi 88%). Program ini telah berhasil menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoretis dan aplikasi praktis, dengan 80% peserta melaporkan peningkatan kepercayaan diri untuk membuat konten lingkungan dan 56% telah membuat rencana konkret untuk challenge #pareparepedulilingkungan.

Keberhasilan program ini memiliki implikasi penting bagi upaya peningkatan partisipasi generasi muda dalam gerakan lingkungan di era digital. Integrasi konsep sosiologi lingkungan digital dengan realitas lokal Parepare telah menciptakan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna, sejalan dengan prinsip pembelajaran situasional yang terbukti efektif. Program ini telah mendemonstrasikan bahwa siswa SMA, sebagai digital natives, memiliki potensi besar untuk menjadi agen perubahan lingkungan ketika dibekali dengan pengetahuan yang tepat dan kerangka aksi yang sistematis. Dengan 4,8 miliar pengguna media sosial global dan dominasi Gen Z dalam ruang digital, mobilisasi siswa sebagai konten kreator lingkungan dapat menciptakan dampak yang signifikan dalam meningkatkan kesadaran lingkungan masyarakat luas. Keberhasilan ini juga mengonfirmasi relevansi pendekatan PAR dalam konteks pendidikan lingkungan, di mana peserta tidak hanya menjadi penerima pengetahuan tetapi juga kreator bersama dalam proses pembelajaran dan transformasi sosial-ekologis.

Saran

Berdasarkan hasil evaluasi dan pengalaman implementasi program, beberapa rekomendasi diajukan untuk optimalisasi program serupa di masa depan. Pertama, durasi workshop perlu diperpanjang menjadi minimal 4 jam atau dibagi dalam beberapa sesi untuk memberikan waktu lebih banyak bagi praktik pembuatan konten dan peer review. Kedua, perlu dikembangkan modul pembelajaran digital yang dapat diakses peserta pasca workshop sebagai referensi berkelanjutan, serta pembentukan grup WhatsApp sebagai ruang diskusi dan monitoring progress peserta. Ketiga, kolaborasi dengan influencer lingkungan lokal dan integrasi program dalam kurikulum ekstrakurikuler sekolah akan meningkatkan sustainabilitas dan jangkauan dampak. Keempat, pengembangan sistem reward atau kompetisi berkala untuk konten lingkungan terbaik dapat mempertahankan momentum dan motivasi peserta. Kelima, replikasi program di sekolah-sekolah lain di Kota Parepare dengan pendekatan Training of Trainers (ToT) melibatkan alumni peserta sebagai mentor akan menciptakan dampak yang lebih luas.

Ucapan Terima Kasih

Penghargaan tertinggi kami haturkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Hasanuddin atas dukungan komprehensif baik dalam aspek moral maupun finansial yang memungkinkan terselenggaranya program pengabdian ini dengan optimal. Apresiasi mendalam juga kami sampaikan kepada pimpinan dan seluruh staf SMA Negeri 2 Parepare yang telah memfasilitasi implementasi program melalui pemberian akses dan penyediaan sarana pembelajaran yang memadai. Secara khusus, kami menyampaikan rasa terima kasih kepada seluruh siswa yang terlibat sebagai peserta program, yang telah menunjukkan dedikasi tinggi, keterlibatan penuh, dan antusiasme berkelanjutan sepanjang proses pembelajaran, menjadikan kegiatan ini bermakna dan berdampak positif bagi semua pihak yang terlibat.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Alongi, D. M. (2015). The Impact of Climate Change on Mangrove Forests. *Current Climate Change Reports*, 1(1), 30–39. <https://doi.org/10.1007/s40641-015-0002-x>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives: complete edition*. Addison Wesley Longman, Inc. <https://eduq.info/xmlui/handle/11515/18824>
- Ayu, S., Semaun, S., Muliati, M., Suarning, S., & S, A. B. (2024). STRATEGI PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN MELALUI PROGRAM BANK SAMPAH DI KOTA PAREPARE. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(3), 10132–10140. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i3.31550>
- Beck, U. (2010). Climate for Change, or How to Create a Green Modernity? *Theory, Culture & Society*, 27(2–3), 254–266. <https://doi.org/10.1177/0263276409358729>
- Boulianne, S. (2015). Social media use and participation: A meta-analysis of current research. *Information, Communication & Society*, 18(5), 524–538. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1008542>
- Bradbury, H. (2015). *The SAGE Handbook of Action Research*. SAGE Publications. <https://books.google.co.id/books?id=OA50CQAAQBAJ>

- Buchanan, J., Pressick-Kilborn, K., & Maher, D. (2018). Promoting Environmental Education for Primary School-aged Students Using Digital Technologies. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(2), em1661. <https://doi.org/10.29333/ejmste/100639>
- Castells, M. (2015). *Networks of Outrage and Hope: Social Movements in the Internet Age*. Polity Press. <https://books.google.co.id/books?id=MzDO CQAAQBAJ>
- Chawla, L., & Cushing, D. F. (2007). Education for strategic environmental behavior. *Environmental Education Research*, 13(4), 437–452. <https://doi.org/10.1080/13504620701581539>
- Cincera, J., Biberhofer, P., Binka, B., Boman, J., Mindt, L., & Rieckmann, M. (2018). Designing a sustainability-driven entrepreneurship curriculum as a social learning process: A case study from an international knowledge alliance project. *Journal of Cleaner Production*, 172, 4357–4366. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.051>
- Corner, A., Roberts, O., Chiari, S., Völler, S., Mayrhober, E. S., Mandl, S., & Monson, K. (2015). How do young people engage with climate change? The role of knowledge, values, message framing, and trusted communicators. *WIREs Climate Change*, 6(5), 523–534. <https://doi.org/10.1002/wcc.353>
- Costanza-Chock, S. (2014). *Out of the shadows, into the streets!: Transmedia organizing and the immigrant rights movement*. The MIT Press.
- FAO. (2020). *Global Forest Resource Assessment 2020*. Wwww.Fao.Org. <https://www.fao.org/interactive/forest-resources-assessment/2020/en/>
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Gabrys, J. (2013). *Digital rubbish: A natural history of electronics*. University of Michigan Press.
- Gabrys, J. (2019). *How to do things with sensors*. U of Minnesota Press.
- Gottfried, M. A., Michelle Faverio and Jeffrey. (2023, December 11). Teens, Social Media and Technology 2023. *Pew Research Center*. <https://www.pewresearch.org/internet/2023/12/11/teens-social-media-and-technology-2023/>
- Guerrero, L. A., Maas, G., & Hogland, W. (2013). Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste Management*, 33(1), 220–232. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.09.008>
- Hamsiah, H., Asbar, A., Danial, D., & Asmidar, A. (2022). PKM KELOMPOK PENGELOLA SUMBERDAYA ALAM PESISIR KOTA PAREPARE. *JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT KAUNIAH*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.33096/jamka.v1i1.131>
- Houghton, G., & Hunter, C. (2004). *Sustainable Cities*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203645567>
- Hidayat, A. (2025). Strategi Komunikasi dan Keterlibatan Masyarakat dalam Konservasi Mangrove di Jerowaru, Lombok Timur. *Journal of Community Development and Empowerment*, 1(3), 66–71. <https://doi.org/10.70716/jocdem.v1i3.184>
- IPCC Report 2022: How climate change impacts vulnerable countries. (n.d.). *India Development Review*. Retrieved August 13, 2025, from <https://idronline.org/article/climate-emergency/ipcc-report-2022-how-climate-change-impacts-vulnerable-countries/>
- Iqbal, D. N., Arif, M., Abbas, D. Q., Mahmood, D. Q., Anwar, D. M. N., & Mansoor, D. M. (2025). Green Influencers: The Power of Social Media in Shaping Eco-Conscious Communities. *`, 3(02)*, 402–412.
- Jenkins, H., Shresthova, S., Gamber-Thompson, L., Kligler-Vilenchik, N., & Zimmerman, A. (2016). *By Any Media Necessary: The New Youth Activism*. New York University Press. <https://doi.org/10.18574/nyu/9781479829712.001.0001>
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2013). *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research*. Springer Nature Singapore. <https://books.google.co.id/books?id=GB3IBAAQBAJ>

- Kepios. (2024, January 31). *Digital 2024: Global Overview Report*. DataReportal – Global Digital Insights. <https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report>
- Kindon, S., Pain, R., & Kesby, M. (Eds.). (2007). *Participatory Action Research Approaches and Methods: Connecting People, Participation and Place*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203933671>
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239–260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- Leeming, F. C., Dwyer, W. O., Porter, B. E., & Cobern, M. K. (1993). Outcome Research in Environmental Education: A Critical Review. *The Journal of Environmental Education*, 24(4), 8–21. <https://doi.org/10.1080/00958964.1993.9943504>
- McCrinkle, M., & Fell, A. (2019). Understanding Generation Z: Recruiting, training and leading the next generation. *McCrinkle Research Pty Ltd*, 5–17.
- Morozov, E. (2011). The dark side of Internet Freedom. *The Net Delusion*. New York: Public Affairs, 245–275.
- Nugroho, M. T. R. (2022). *Analisis status kualitas perairan pesisir laut dengan menggunakan Indeks Pencemaran (IP) pada berbagai aktivitas masyarakat di Kota Parepare*.
- Prensky, M. R. (2012). *From Digital Natives to Digital Wisdom: Hopeful Essays for 21st Century Learning*. SAGE Publications. <https://books.google.co.id/books?id=ifU3AwAAQBAJ>
- Putranta, H. (2018). *Model pembelajaran kelompok sistem perilaku: Behavior system group learning model*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Saputra, D. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Kebijakan Pemerintah Berbasis Komunitas Untuk Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Kota Parepare. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (J-AbMas)*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.69623/j-abmas.v1i1.59>
- Seemiller, C., & Grace, M. (2016). *Generation Z Goes to College*. Wiley. <https://books.google.co.id/books?id=xjDvCQAAQBAJ>
- Tandoc Jr., E. C., Lim, Z. W., & Ling, R. (2018). Defining “Fake News”: A typology of scholarly definitions. *Digital Journalism*, 6(2), 137–153. <https://doi.org/10.1080/21670811.2017.1360143>
- Turner, A. (2015). Generation Z: Technology and Social Interest. *The Journal of Individual Psychology*, 71(2), 103–113.
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning objectives—UNESCO Digital Library*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>
- Wals, A. E. (2012). *Shaping the education of tomorrow: 2012 full length report on the UN Decade of Education for Sustainable Development*.
- We Are Social. (2024, February 21). *Digital 2024: Indonesia*. DataReportal – Global Digital Insights. <https://datareportal.com/reports/digital-2024-indonesia>
- WORLD BANK. (2018). *What a Waste*. <https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/>