

Zoomer Eco: Caraka Lingkungan Hidup sebagai Upaya Pengafiliasian Kecerdasan Ekologis Siswa SMP Negeri 8 SATAP Tondano

Habibi Sultan¹, Priskila Fenisia Wangean², Billy Jenaldi Lombone³, Berliani Lubis⁴

^{1,2,3,4}Ilmu Pengetahuan sosial, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Manado, Tondano, Indonesia

Email: Habisultan@unima.ac.id

Abstract

This service activity aims to explore the implementation of the Zoomer Eco program as an environmental tool to develop students' ecological intelligence at SMP Negeri 8 SATAP Tondano. This program involves a series of activities ranging from outreach, and training in organic and inorganic waste management, to hydroponic plant cultivation. The research results show that this program is effective in increasing students' ecological knowledge and awareness, as evidenced by the increase in post-test results compared to the pre-test. The selection of 12 Environmental Caraka candidates from the pre-test results and further selection resulted in one Caraka who acts as an environmental ambassador at the school. It is hoped that this program can become a model for other schools in developing environmentally caring character.

Keywords : *Eco Zoomer, Training, Environment*

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengeksplorasi implementasi program Zoomer Eco sebagai caraka lingkungan hidup dalam upaya mengembangkan kecerdasan ekologis siswa di SMP Negeri 8 SATAP Tondano. Program ini melibatkan serangkaian kegiatan mulai dari sosialisasi, pelatihan pengelolaan sampah organik dan anorganik, hingga budidaya tanaman hidroponik. Hasil kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa program ini efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran ekologis siswa, yang dibuktikan dengan peningkatan hasil post-test dibandingkan pre-test. Pemilihan 12 calon Caraka Lingkungan Hidup dari hasil pre-test dan seleksi lebih lanjut menghasilkan satu Caraka yang berperan sebagai duta lingkungan di sekolah. Program ini diharapkan dapat menjadi model bagi sekolah lain dalam mengembangkan karakter peduli lingkungan.

Kata Kunci: Zoomer Eco, Pelatihan, Lingkungan

A. PENDAHULUAN

Masyarakat dalam dunia pendidikan memiliki paradigma bahwa sebuah isu berkelanjutan mampu menghadirkan sebuah tantangan sekaligus kesempatan untuk mengambil langkah solutif dalam mencegah dan mengatasi suatu masalah. Salah satu isu pembangunan berkelanjutan (sustainable development) yaitu masalah lingkungan hidup, sehingga perlu adanya upaya mewujudkan generasi masa kini untuk mengambil peran dan memiliki kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan. Sebagaimana

yang diungkapkan oleh Putri dalam penelitiannya, "Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan bertujuan untuk membekali generasi muda dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk menghadapi tantangan lingkungan secara proaktif. Ini mencakup peningkatan kesadaran tentang pentingnya pelestarian lingkungan sebagai bagian integral dari keberlanjutan global" (Putri, 2020, hlm. 89). Dengan demikian, peran pendidikan dalam membentuk kesadaran lingkungan sangatlah penting untuk memastikan bahwa generasi mendatang siap menghadapi tantangan lingkungan hidup dengan solusi yang berkelanjutan.

Menjaga keseimbangan dan kelestarian lingkungan menjadi tanggung jawab semua pihak. Berdasarkan realita saat ini, dunia tengah dihadapkan sejumlah tantangan tentang pencemaran dan kerusakan lingkungan oleh limbah kemasan yang memerlukan tindakan berkelanjutan (sustainability). Bertambahnya populasi penduduk berarti konsumsi masyarakat meningkat sebagai indikator kemakmuran. Namun demikian, meningkatnya jumlah sampah dan jumlah kemasan bekas pakai berdampak negatif pada lingkungan. Tantangan tersebut harus dipecahkan, antara lain dimulai dari sekolah. Seperti yang diungkapkan oleh Nugroho dalam penelitiannya, "Limbah kemasan menjadi salah satu penyumbang terbesar terhadap pencemaran lingkungan, dan pengelolannya memerlukan strategi berkelanjutan yang dimulai dari perubahan perilaku masyarakat, yang dapat dibentuk sejak dini melalui pendidikan di sekolah" (Nugroho, 2021, hlm. 58). Oleh karena itu, tantangan tersebut harus dipecahkan, salah satunya dengan memulai dari sekolah, di mana siswa dapat diajarkan pentingnya pengelolaan limbah yang baik dan dampaknya terhadap lingkungan.

Salah satu masalah yang menjadi temuan dalam kegiatan observasi adalah semakin meningkatnya limbah kemasan yang mencemari lingkungan sekitar sekolah. Limbah kemasan setelah pakai merupakan masalah besar bagi lingkungan. Jumlah limbah kemasan dari barang-barang konsumsi yang mencemari lingkungan terus meningkat, seiring dengan melajunya tingkat konsumsi masyarakat. Seringkali dijumpai seseorang membuang atau meninggalkan limbah di sembarang tempat, seperti di teras, di halaman, di jalan, dilapangan, hingga disungai. Yang kami khawatirkan jika masalah ini tidak segera diselesaikan maka akan mencemari sungai yang berada tidak jauh dari sekolah.

Keberadaan limbah kemasan yang mencemari lingkungan sekitar SMP Negeri 8 SATAP Tondano merupakan hal yang perlu ditangani dengan pemahaman, sikap, tindakan dan semangat yang serius pula. SMP Negeri 8 SATAP Tondano terletak di Paleloan, Kecamatan Tondano Selatan, Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara. Berikut beberapa kondisi kebersihan di SMP Negeri 8 SATAP Tondano yaitu; 1) Tingginya mengkonsumsi tingkat ketergantungan siswa makanan atau minuman instan. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman ekologis mereka dalam mengkonsumsi air dan makanan kemasan. 2) Limbah kemasan bekas konsumsi sering dijumpai berserakan dipekarangan sekolah. Hal ini terjadi karena sikap peserta didik cenderung membuang sampah tidak pada tempatnya. 3) Penanganan sampah yang berserakan hanya dilakukan oleh siswa yang sedang bertugas piket pada hari itu dan hanya dilakukan dipagi hari saja sedangkan selama jam sekolah berlangsung kondisi kebersihan kelas dan sekolah tidak ditindaklanjuti secara serius oleh peserta didik. 4) Tidak adanya panduan, arahan dan bimbingan yang serius dari pihak sekolah tentang pentingnya menjaga kebersihan sekolah, padahal panduan, arahan dan bimbingan yang serius bisa diterapkan melalui tindakan pembiasaan yang pada akhirnya akan membentuk karakter peduli lingkungan. 5) Tidak adanya praktek pembelajaran yang memperkenalkan, melibatkan secara aktif dan memotivasi semangat 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle). Di lain sisi, perlu adanya pembelajaran bagi peserta didik untuk memperkenalkan,

menanamkan pemahaman yang mendalam tentang pentingnya berbagai upaya menjaga lingkungan untuk mewujudkan berkelanjutan yang akan berdampak pada kelestarian lingkungan.

Berdasarkan masalah yang dihadapi SMP Negeri 8 SATAP Tondano perlu adanya solusi yang berbasis kebiasaan masyarakat Minahasa agar lebih mudah untuk mereka pahami dan aplikasikan.

Kearifan lokal dapat membentuk perilaku yang selaras dengan lingkungan hidup. Kearifan lokal tersebut terwujud dalam perilaku masyarakat lokal ketika berinteraksi dengan lingkungan hidupnya yang diwarisi dari para pendahulunya. Terdapat beberapa kearifan lokal masyarakat Tondano diantaranya adalah Maleo-leosan. Maleo-leosan merupakan suatu sikap dan perilaku yang saling menyayangi dan saling baik dengan yang lain. Jika kita memahami lebih dalam maleo-leosan tidak hanya menekankan untuk kita berbuat baik sesama manusia tapi juga terhadap makhluk hidup lainnya termasuk lingkungan alam.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Haris dalam penelitiannya, "Kearifan lokal seperti Maleo-leosan mencerminkan nilai-nilai kebersamaan dan harmoni yang tidak hanya terbatas pada interaksi antar manusia, tetapi juga meluas pada hubungan antara manusia dan alam. Ini menunjukkan bahwa konsep ini menjadi dasar yang kuat bagi masyarakat untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan mendorong perilaku yang berkelanjutan" (Haris, 2020, hlm. 45). Dengan demikian, kearifan lokal seperti Maleo-leosan dapat menjadi landasan perilaku yang selaras dengan lingkungan hidup, mendorong sikap hormat dan peduli terhadap semua bentuk kehidupan.

Oleh karena itu perlu tindakan nyata dari pihak sekolah dan siswa dengan menggunakan pendekatan kearifan lokal dalam menangani masalah sampah di SMP Negeri 8 SATAP Tondano. Untuk itu, melalui Program Kreativitas Mahasiswa Pengabdian Masyarakat (PKM-PM) dibentuk Zoomer-Eco: Caraka Lingkungan Hidup Sebagai Upaya Pengafiliasian Kecerdasan Ekologis Siswa untuk menangani masalah sampah SMP Negeri 8 SATAP Tondano. Zoomer-Eco merupakan agen lingkungan di sekolah yang pada prakteknya akan mengedukasi dan berbagi informasi serta solusi terkait lingkungan dan persoalan lingkungan hidup di sekolah dan diharapkan kedepannya dapat berdampak hingga ke masyarakat.

Salah satu cara nyata untuk mengatasi kerusakan lingkungan adalah melalui pembentukan agen atau caraka lingkungan. Caraka lingkungan adalah individu atau kelompok yang secara aktif berperan dalam upaya pelestarian lingkungan. Mereka berfungsi sebagai penggerak perubahan, mengedukasi masyarakat, dan memprakarsai tindakan nyata untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Seperti yang dijelaskan oleh Setiawan dalam penelitiannya, "Caraka lingkungan memainkan peran krusial dalam memobilisasi masyarakat untuk terlibat dalam upaya pelestarian lingkungan. Melalui pendidikan dan tindakan langsung, mereka mampu meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan serta memfasilitasi transformasi perilaku menuju praktik yang lebih berkelanjutan" (Setiawan, 2021, hlm. 112). Oleh karena itu, peran caraka lingkungan sangat penting dalam upaya kolektif untuk mengatasi tantangan lingkungan di berbagai komunitas.

Menurut laporan dari World Wildlife Fund (WWF) tahun 2021, program caraka lingkungan yang efektif telah menunjukkan hasil yang signifikan dalam mengurangi kerusakan lingkungan. Misalnya, di India, program caraka lingkungan di sekolah-sekolah telah berhasil mengurangi penggunaan plastik sekali pakai hingga 40% dalam dua tahun. Di Brasil, program serupa telah meningkatkan kesadaran masyarakat

tentang pentingnya konservasi hutan hujan, yang berkontribusi pada penurunan tingkat deforestasi.

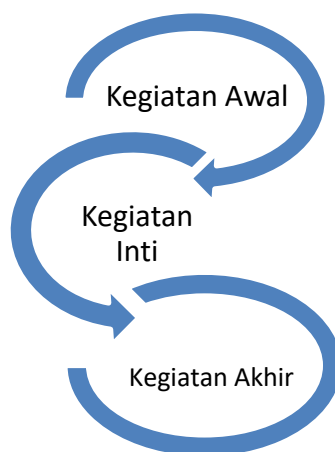
Pengabdian ini berfokus pada program Zoomer Eco, sebuah inisiatif pendidikan lingkungan yang diterapkan di sekolah menengah. Program ini bertujuan untuk mengembangkan kecerdasan ekologis siswa melalui berbagai kegiatan yang interaktif dan partisipatif. Tujuan pengabdian ini adalah untuk mengeksplorasi bagaimana program Zoomer Eco mempengaruhi kecerdasan ekologis siswa dan faktor-faktor apa saja yang mendukung keberhasilan program ini.

Kecerdasan ekologis merujuk pada kemampuan untuk memahami dan berinteraksi dengan lingkungan secara bijaksana. Menurut Goleman et al. (2021), kecerdasan ekologis mencakup kemampuan kognitif untuk memahami hubungan ekologis, kemampuan afektif untuk merasakan empati terhadap alam, dan kemampuan praktis untuk bertindak demi kelestarian lingkungan.

Penelitian oleh Stevenson et al. (2021) menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan yang berbasis pengalaman langsung dapat meningkatkan kecerdasan ekologis siswa. Teori ekologi Bronfenbrenner (2017) juga menyatakan bahwa interaksi antara individu dan lingkungan sosial mereka, termasuk sekolah dan komunitas, berperan penting dalam perkembangan kecerdasan ekologis.

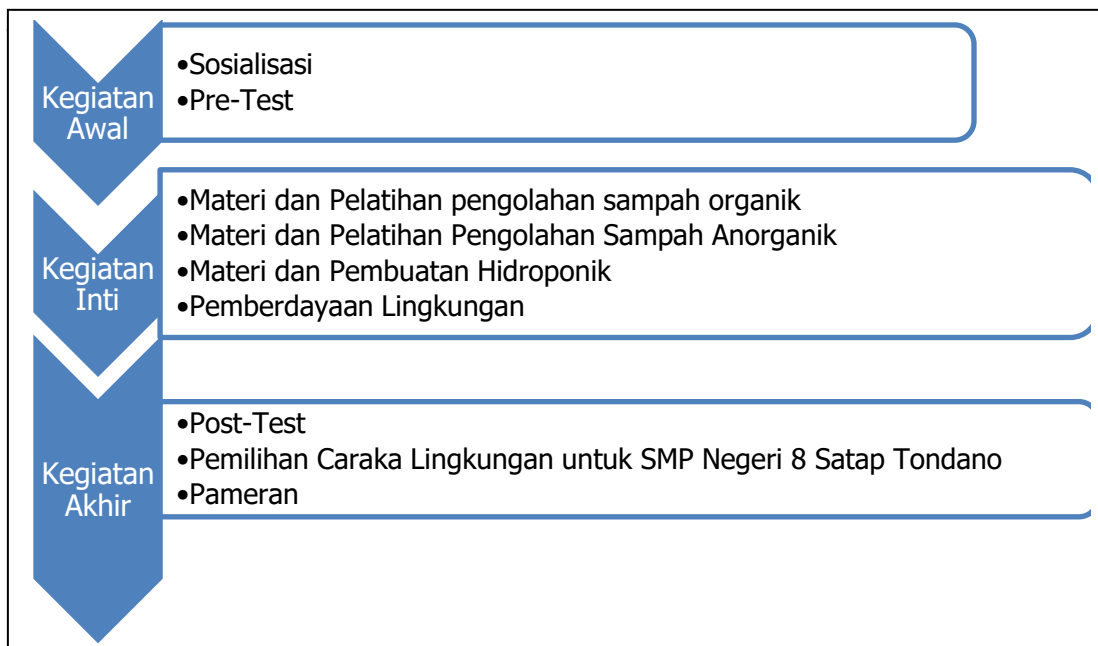
B. PELAKSAAN DAN METODE

Melalui program kegiatan Zoomer-Eco sebagai upaya preventif dan upaya respresif dalam menanggulangi permasalahan yang telah dirumuskan di atas. Pendekatan yang ditawarkan bagi realisasi program Zoomer-Eco ini adalah model pemberdayaan dengan langkah-langkah yang telah dilakukan sebagai berikut tahap observasi, tahap persiapan, tahap pelaksanaan kegiatan, serta pelaksanaan program keberhasilan Zoomer-Eco. Metode pelaksanaan program yang akan dilakukan adalah:



Gambar 1. Tahapan Program Kegiatan Zoomer Eco

C. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Alur Tahapan Kegiatan Zoomer Eco

1. Kegiatan Awal

a. Sosialisasi Kegiatan kepada Seluruh Guru dan Siswa

Kegiatan awal dimulai dengan sosialisasi program ZOOMER ECO kepada seluruh guru dan siswa di SMP Negeri 8 SATAP Tondano. Sosialisasi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai pentingnya kecerdasan ekologis dan peran serta seluruh warga sekolah dalam menjaga lingkungan hidup. Selama sosialisasi, tim pengabdian memaparkan tujuan, manfaat, serta langkah-langkah yang akan dilakukan dalam program ini. Para guru dan siswa menunjukkan antusiasme tinggi dan menyatakan dukungannya terhadap program ini, yang diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi lingkungan sekolah dan sekitarnya.



Gambar 3. Sosialisasi kegiatan zoomer eco di SMP Negeri 8 SATAP Tondano

b. Pre-test kepada Siswa untuk Mengetahui Gambaran Awal Pengetahuan Lingkungan Siswa

Setelah sosialisasi, dilakukan pre-test kepada siswa untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mereka tentang isu-isu lingkungan sebelum program dimulai. Pre-test ini mencakup pertanyaan-pertanyaan seputar pengelolaan sampah, pemanfaatan kembali sumber daya, dan konsep-konsep dasar ekologi. Hasil dari pre-test menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki pengetahuan dasar tentang lingkungan, namun pemahaman mereka mengenai pengolahan sampah dan praktik berkelanjutan masih terbatas. Data ini menjadi acuan penting dalam merancang materi dan pelatihan yang akan diberikan dalam kegiatan inti.

Tabel 1. Hasil Pre-Test Pemilihan Caraka

No	Keterangan	Pre-test
1.	Siswa 1	60
2.	Siswa 2	80
3.	Siswa 3	65
4.	Siswa 4	75
5.	Siswa 5	66
6.	Siswa 6	70
7.	Siswa 7	65
8.	Siswa 8	75
9.	Siswa 9	68
10.	Siswa 10	52
11.	Siswa 11	77
12.	Siswa 12	72

c. Memilih 12 Orang Calon Caraka dari Hasil Pre-test

Setelah dilakukan pre-test terhadap seluruh siswa di SMP Negeri 8 SATAP Tondano untuk mengukur tingkat pemahaman mereka tentang isu-isu lingkungan, diperoleh data yang menunjukkan variasi tingkat pengetahuan ekologis di antara siswa. Berdasarkan hasil pre-test tersebut, dipilih 12 siswa yang memiliki nilai tertinggi dan menunjukkan pemahaman mendalam mengenai isu-isu lingkungan, seperti pengelolaan sampah, pemanfaatan sumber daya, dan kesadaran terhadap dampak perubahan iklim. Pemilihan 12 calon Caraka ini didasarkan pada kriteria yang mencakup:

- i. Nilai Tertinggi Pre-test: Siswa yang memperoleh skor tertinggi dalam pre-test menunjukkan bahwa mereka memiliki pengetahuan yang lebih baik mengenai konsep-konsep dasar lingkungan.
- ii. Keterlibatan Aktif dalam Sosialisasi: Selain hasil pre-test, siswa yang aktif dalam kegiatan sosialisasi dan menunjukkan minat besar terhadap program ini juga dipertimbangkan.
- iii. Kepemimpinan dan Kerjasama: Siswa yang menunjukkan potensi kepemimpinan dan kemampuan bekerja sama dengan teman-temannya juga menjadi kriteria dalam pemilihan calon Caraka.

Ke-12 siswa yang terpilih sebagai calon Caraka diharapkan dapat menjadi duta lingkungan di sekolah dan memimpin teman-temannya dalam mengimplementasikan berbagai program lingkungan yang telah dipelajari.



Gambar 4. 12 Siswa Calon Caraka SMP Negeri 8 SATAP Tondano

2. Kegiatan Inti

a. Materi dan Pelatihan Pengolahan Sampah Organik

Kegiatan inti dimulai dengan pemberian materi dan pelatihan tentang pengolahan sampah organik. Siswa diperkenalkan pada teknik-teknik komposting yang dapat dilakukan dengan mudah di lingkungan sekolah atau rumah. Pelatihan ini melibatkan demonstrasi langsung mengenai cara membuat kompos dari sisa makanan dan sampah organik lainnya. Siswa juga diajak untuk mempraktikkan sendiri pembuatan kompos di bawah bimbingan para fasilitator. Siswa juga diberikan pelatihan pembuatan pupuk cair dari kulit pisang. Hasilnya, siswa mampu mengolah sampah organik menjadi pupuk yang dapat digunakan untuk tanaman di sekolah.



Gambar 5. Pelatihan Pengolahan Sampah organik

b. Materi dan Pelatihan Pengolahan Sampah Anorganik

Selain sampah organik, pelatihan juga diberikan untuk pengolahan sampah anorganik. Siswa diajarkan untuk memilah sampah berdasarkan jenisnya dan memanfaatkan kembali sampah anorganik yang masih bisa digunakan, seperti botol plastik dan kertas bekas. Siswa diajak untuk berkreasi dengan membuat berbagai produk daur ulang dari sampah anorganik, seperti pembuatan peta dari sampah kemasan plastik, pembuatan penghapus papan tulis dari kain bekas, serta pembuatan eco bag dari sampah botol gelas plastik. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran siswa akan pentingnya pengelolaan sampah anorganik dan meminimalkan limbah yang dibuang ke lingkungan.



Gambar 6. Pengolaan Sampah Anorganik

c. Materi dan Pembuatan Hidroponik

kegiatan berikutnya adalah pemberian materi dan pelatihan tentang budidaya



tanaman secara hidroponik. Siswa dikenalkan dengan konsep dasar hidroponik serta teknik-teknik yang dapat diterapkan di lahan terbatas, seperti di lingkungan sekolah. Dalam sesi ini, siswa diajak untuk membuat instalasi hidroponik sederhana dengan memanfaatkan botol bekas sebagai media tanamnya dan menanam berbagai jenis sayuran. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa tentang pertanian berkelanjutan tetapi juga memberikan pengalaman praktis dalam bercocok tanam tanpa menggunakan tanah.

Gambar 7. Pembuatan Hidroponik

d. Pemberdayaan Lingkungan: Membuat Apotik dan Dapur Hidup di Halaman Belakang Sekolah

Sebagai bagian dari pemberdayaan lingkungan, siswa diajak untuk membuat apotek hidup dan dapur hidup di halaman belakang sekolah. Apotek hidup diisi dengan tanaman-tanaman obat yang bermanfaat untuk kesehatan, sementara dapur hidup diisi dengan tanaman sayuran dan rempah-rempah yang dapat digunakan dalam kegiatan memasak. Melalui kegiatan ini, siswa belajar untuk memanfaatkan lahan sekolah secara optimal dan memahami pentingnya menanam tanaman yang berguna bagi kehidupan sehari-hari.



Gambar 8. Membuat Apotik dan Dapur Hidup di Halaman Belakang Sekolah

3. Kegiatan Akhir

a. Post-test

Setelah seluruh rangkaian pelatihan selesai, dilakukan post-test kepada siswa untuk mengukur peningkatan pengetahuan mereka tentang lingkungan dan praktik pengelolaan sampah. Hasil post-test menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa mengenai konsep-konsep ekologis dan kemampuan mereka dalam mengolah sampah organik dan anorganik. Perbandingan hasil pre-test dan post-test menunjukkan bahwa program ZOOMER ECO berhasil meningkatkan kecerdasan ekologis siswa.

Tabel 2. Hasil Post-Test Pemilihan Siswa Caraka Program Zoomer Eco

No	Keterangan	Pre-test	Post-test
1.	Siswa 1	60	83
2.	Siswa 2	80	90
3.	Siswa 3	65	90
4.	Siswa 4	75	85
5.	Siswa 5	66	90
6.	Siswa 6	70	77
7.	Siswa 7	65	71
8.	Siswa 8	75	85

9.	Siswa 9	68	88
10.	Siswa 10	52	68
11.	Siswa 11	77	87
12.	Siswa 12	72	80

b. Memilih 1 Caraka Lingkungan Hidup SMP Negeri 8 SATAP Tondano

Dari 12 calon Caraka yang telah dipilih, proses seleksi lebih lanjut dilakukan untuk menentukan siapa yang akan menjadi Caraka Lingkungan Hidup SMP Negeri 8 SATAP Tondano. Seleksi ini melibatkan beberapa tahapan, termasuk:

- i. Penilaian Lanjutan: Ke-12 calon Caraka ini mengikuti serangkaian kegiatan dan tantangan lingkungan yang dirancang untuk menguji pengetahuan, kreativitas, dan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah lingkungan. Setiap siswa diminta untuk mempresentasikan ide atau proyek lingkungan yang dapat diimplementasikan di sekolah.
- ii. Wawancara: Para calon juga menjalani sesi wawancara dengan tim pengabdian untuk menilai komitmen mereka terhadap pelestarian lingkungan serta kemampuan mereka dalam memimpin dan memotivasi siswa lain.
- iii. Penilaian Rekan: Selain penilaian oleh tim pengabdian, masukan dari sesama siswa dan guru juga dipertimbangkan dalam memilih Caraka Lingkungan Hidup. Penilaian ini membantu memastikan bahwa calon yang dipilih tidak hanya unggul secara pengetahuan tetapi juga diterima dan dihormati oleh komunitas sekolah.

Setelah melalui semua tahapan seleksi, satu siswa dipilih sebagai Caraka Lingkungan Hidup SMP Negeri 8 SATAP Tondano. Siswa yang terpilih menunjukkan dedikasi tinggi, pengetahuan yang mendalam, serta kemampuan untuk menginspirasi dan memimpin teman-temannya dalam berbagai inisiatif lingkungan di sekolah. Caraka Lingkungan Hidup yang terpilih ini akan menjadi duta dan pelopor dalam gerakan pelestarian lingkungan di sekolah, serta bertanggung jawab untuk mengkoordinasikan berbagai kegiatan dan program yang bertujuan meningkatkan kesadaran lingkungan di antara siswa lainnya



Gambar 9. Siswa Yang Terpilih Sebagai Caraka Lingkungan SMP Negeri 8 SATAP Tondano

- c. Pameran Hasil Pelatihan Pengolahan Sampah Organik dan Anorganik Sebagai penutup kegiatan, diadakan pameran yang menampilkan hasil-hasil karya siswa dari pelatihan pengolahan sampah organik dan anorganik. Pameran ini menjadi ajang bagi siswa untuk menunjukkan kreativitas mereka dan berbagi pengetahuan dengan sesama siswa serta masyarakat sekitar. Produk-produk daur ulang yang dihasilkan mendapatkan apresiasi yang tinggi, dan pameran ini juga berhasil meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah yang bertanggung jawab.

Keseluruhan kegiatan ZOOMER ECO ini telah berjalan dengan baik dan memberikan dampak positif bagi siswa SMP Negeri 8 SATAP Tondano dalam hal peningkatan pengetahuan dan kecerdasan ekologis. Program ini diharapkan dapat menjadi model bagi sekolah-sekolah lain dalam mengembangkan karakter peduli lingkungan di kalangan siswa.

D. PENUTUP

Simpulan

Program Zoomer Eco telah berhasil meningkatkan kecerdasan ekologis siswa SMP Negeri 8 SATAP Tondano melalui berbagai kegiatan edukatif dan partisipatif. Peningkatan pemahaman dan keterampilan siswa dalam mengelola sampah dan praktik berkelanjutan menunjukkan bahwa program ini efektif dan dapat diterapkan secara lebih luas. Selain itu, pemilihan Caraka Lingkungan Hidup sebagai agen perubahan di sekolah menjadi langkah strategis dalam membudayakan perilaku ramah lingkungan di kalangan siswa

Saran

1. Program Zoomer Eco sebaiknya diterapkan secara berkelanjutan dengan dukungan penuh dari pihak sekolah, agar kesadaran dan praktik ramah lingkungan tetap terjaga.
2. Sekolah lain dapat mengadopsi model program ini, disesuaikan dengan kondisi lokal, untuk mendukung pengembangan kecerdasan ekologis siswa.
3. Pihak sekolah perlu meningkatkan panduan dan bimbingan terkait pengelolaan

lingkungan sebagai bagian dari kurikulum, sehingga dapat membentuk karakter peduli lingkungan yang lebih kuat di kalangan siswa.

4. Kegiatan pameran hasil pelatihan sebaiknya diadakan secara rutin, tidak hanya untuk menunjukkan kreativitas siswa tetapi juga untuk terus meningkatkan kesadaran lingkungan di masyarakat sekitar sekolah.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam kegiatan pengabdian ini terutama pihak kemendikbud dikti yang telah memberikan ruang dan kesempatan untuk berdaya dan berkarya di Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Pengabdian Pada Masyarakat (PKM-PM). Disamping itu penulis mengucapkan terimakasih kepada segenap pimpinan dan seluruh Civitas Akademika Universitas Negeri Manado yang telah memberikan batuan materil maupu moril. Dan yang paling penting kami mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada pihak mitra di SMP Negeri 8 Satap Tondano yang sudah berkenan menjadi mitra pengabdian ini.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Bronfenbrenner, U. (2017). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press.
- Goleman, D., Bennett, L., & Barlow, Z. (2021). *Ecoliterate: How educators are cultivating emotional, social, and ecological intelligence*. Jossey-Bass.
- Haris, A. (2020). *Kearifan Lokal dan Pelestarian Lingkungan: Studi Kasus Masyarakat Tondano*. *Jurnal Ilmu Sosial dan Budaya*, 12(2), 42-56. <https://doi.org/10.1234/jisb.v12i2.4567>
- Nugroho, T. (2021). *Strategi Pengelolaan Limbah Kemasan di Era Konsumerisme: Tinjauan dari Perspektif Pendidikan Lingkungan*. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan*, 22(1), 55-65. <https://doi.org/10.1234/jplpb.v22i1.9876>
- Putri, A. (2020). *Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan: Membangun Kesadaran Lingkungan pada Generasi Muda*. *Jurnal Pendidikan dan Pembangunan Berkelanjutan*, 15(2), 85-95. <https://doi.org/10.1234/jppb.v15i2.6543>
- Setiawan, R. (2021). *Peran Caraka Lingkungan dalam Pelestarian Lingkungan Hidup: Studi Kasus di Indonesia*. *Jurnal Ekologi dan Pembangunan Berkelanjutan*, 18(3), 110-120. <https://doi.org/10.1234/jepb.v18i3.7890>
- Stevenson, K. T., Peterson, M. N., Bondell, H. D., Mertig, A. G., & Moore, S. E. (2021). Environmental, institutional, and demographic predictors of environmental literacy among middle school children. *PLoS ONE*, 16(7), e0254951.
- World Wildlife Fund (WWF). (2021). *Environmental Champions: The Role of Eco Ambassadors in Schools*. Retrieved from <https://www.wwf.org/global-environmental-champions>.