

REVITALISASI LINGKUNGAN SEKOLAH MELALUI PENGHIJAUAN BERBASIS SISTEM AQUAPONIK DI MI AT-TAQWA KENDALSARI

¹Mochammad Firmansyah, ²Muhammad Fodhil, ³Sadam Alif Abu Husaini

Program Studi Rekayasa Pertanian Biosistem, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah,
Jombang

✉ pimen5432@gmail.com, ¹ mfodhil@unwaha.ac.id,

Program Studi Agribisnis, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, Jombang

Abstrak

Lingkungan sekolah memiliki peran penting dalam menciptakan suasana belajar yang sehat dan kondusif. Namun, keterbatasan lahan serta kurangnya perawatan berkelanjutan sering menjadi hambatan dalam mewujudkan ruang terbuka hijau. Penelitian ini bertujuan menerapkan sistem akuaponik dengan memanfaatkan botol plastik bekas untuk merevitalisasi lingkungan sekolah MI At-Taqwa Kendalsari, Jombang. Metode yang digunakan adalah Participatory Action Research (PAR) dengan melibatkan siswa dalam perencanaan, pembuatan, dan pemeliharaan instalasi akuaponik. Hasil penelitian menunjukkan siswa berhasil membuat instalasi sederhana yang tidak hanya memperindah sekolah, tetapi juga menjadi media pembelajaran alternatif dalam bidang sains dan lingkungan. Program ini memberikan dampak positif pada aspek ekologi melalui pengurangan limbah plastik, aspek pendidikan melalui pembelajaran kontekstual, serta aspek sosial dengan menumbuhkan kerja sama dan kepedulian lingkungan. Program ini membuktikan bahwa keterbatasan lahan bukan penghalang bagi penghijauan sekolah apabila disertai inovasi dan kolaborasi.

Kata Kunci: Akuaponik, pendidikan lingkungan, limbah plastik, participatory action research, sekolah hijau

Abstract

School environments play a significant role in creating a conducive and healthy learning atmosphere. However, limited land and lack of sustainable care often hinder the realization of green spaces. This study aimed to implement aquaponic systems using recycled plastic bottles to revitalize the school environment of MI At-Taqwa Kendalsari, Jombang. The method applied was Participatory Action Research (PAR), involving students in planning, installation, and maintenance of aquaponic systems. The results showed that students successfully built simple aquaponic installations, which not only improved the school's aesthetics but also functioned as alternative learning media in science and environmental studies. The program contributed positively to ecological aspects by reducing plastic waste, to education by providing contextual learning, and to social aspects by fostering teamwork and environmental awareness. This initiative proved that limited land is not a barrier to greening schools if innovation and collaboration are applied.

Keywords: Aquaponics, environmental education, plastic waste, participatory action research, green school

PENDAHULUAN

Analisis Data

Lingkungan sekolah yang asri memiliki peran yang sangat penting dalam menciptakan suasana belajar yang nyaman, sehat, dan kondusif. Kehadiran pepohonan hijau dapat meningkatkan konsentrasi belajar siswa sekaligus menumbuhkan suasana sejuk di area sekolah (Departemen Pendidikan Nasional, 2009). Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa keterbatasan lahan membuat ruang terbuka hijau sulit diwujudkan secara optimal. Banyak program penghijauan yang pernah dijalankan hanya bersifat sementara karena minimnya perawatan berkelanjutan sehingga lingkungan kembali gersang.

Kondisi tersebut menuntut adanya inovasi dalam penghijauan sekolah yang dapat menyesuaikan dengan keterbatasan ruang, biaya, dan tenaga. Salah satu pendekatan yang relevan adalah sistem akuaponik, yaitu integrasi budidaya tanaman dengan media air bersirkulasi. Sistem ini terbukti lebih efisien dibandingkan metode konvensional karena tidak memerlukan lahan tanah yang luas serta hemat dalam penggunaan air (Effendi & Wahyuningsih, 2013). Selain itu, sistem akuaponik juga memberikan nilai tambah dalam bidang pendidikan karena dapat dimanfaatkan sebagai sarana praktik pembelajaran sains, biologi, dan teknologi lingkungan.

MI At-Taqwa Kendalsari menghadapi permasalahan utama berupa keterbatasan lahan untuk penghijauan, lemahnya keberlanjutan program sebelumnya, serta rendahnya kesadaran siswa terhadap pentingnya menjaga lingkungan. Oleh karena itu, revitalisasi lingkungan sekolah berbasis sistem akuaponik dipilih sebagai solusi inovatif yang tidak hanya mengatasi persoalan lingkungan, tetapi juga meningkatkan kesadaran ekologis warga sekolah serta mendukung pembelajaran kontekstual.

Permasalahan Mitra

Mitra kegiatan ini adalah MI At-Taqwa Kendalsari, sebuah lembaga pendidikan dasar yang memiliki komitmen untuk mewujudkan lingkungan belajar hijau, sehat, dan nyaman. Namun, terdapat beberapa permasalahan yang menjadi hambatan utama dalam realisasi program penghijauan di sekolah ini. Pertama, keterbatasan lahan membuat upaya penghijauan konvensional sulit dilakukan. Tanpa adanya lahan terbuka yang memadai, sekolah tidak mampu menghadirkan ruang hijau yang dapat berfungsi secara ekologis maupun estetis.

Kedua, masalah keberlanjutan program penghijauan masih menjadi kendala serius. Banyak program penghijauan yang sebelumnya sudah dijalankan, tetapi gagal bertahan dalam jangka panjang karena kurangnya sistem perawatan yang konsisten. Tanaman yang tidak terurus berujung pada lingkungan yang kembali gersang, bahkan menambah beban sekolah ketika instalasi penghijauan menjadi terbengkalai.

Ketiga, rendahnya kesadaran lingkungan di kalangan siswa dan warga sekolah memperburuk keadaan. Penghijauan sekolah tidak akan berhasil apabila tidak ada partisipasi aktif seluruh pihak, khususnya siswa sebagai generasi muda. Kurangnya kepedulian dan keterlibatan ini menyebabkan program penghijauan kehilangan tenaga penggerak utama yang seharusnya menjaga keberlanjutan. Oleh sebab itu, diperlukan inovasi yang bukan hanya menyelesaikan masalah lingkungan, tetapi juga memberikan edukasi sekaligus menumbuhkan rasa tanggung jawab bersama dalam menjaga kelestarian lingkungan sekolah.

Tujuan Program

Program revitalisasi lingkungan sekolah melalui penerapan sistem akuaponik dengan media botol plastik bekas memiliki beberapa tujuan yang saling melengkapi. Tujuan utama adalah menciptakan lingkungan belajar yang hijau, sehat, dan nyaman meskipun terdapat keterbatasan lahan. Dengan teknologi akuaponik, sekolah mampu menghadirkan ruang hijau produktif yang dapat meningkatkan kualitas udara, mengurangi polusi, serta memberikan nuansa segar bagi warga sekolah.

Selain itu, program ini juga memiliki tujuan edukatif, yakni menjadikan sistem akuaponik sebagai sarana pembelajaran kontekstual. Siswa dapat mempelajari secara langsung prinsip-prinsip biologi, sains lingkungan, dan teknologi tepat guna melalui kegiatan praktik perancangan, penanaman, dan perawatan instalasi. Proses pembelajaran ini lebih interaktif, menyenangkan, serta mendorong keterampilan abad ke-21 seperti kreativitas, kolaborasi, dan problem solving.

Lebih jauh, program ini juga diarahkan untuk membentuk budaya cinta lingkungan di kalangan warga sekolah. Dengan keterlibatan aktif siswa dalam setiap tahap kegiatan, diharapkan muncul perilaku ramah lingkungan yang konsisten. Hal ini tidak hanya bermanfaat bagi lingkungan sekolah saat ini, tetapi juga membentuk generasi yang memiliki kesadaran ekologis, kreatif dalam mencari solusi, serta berwawasan keberlanjutan.

SOLUSI DAN TARGET LUARAN

Solusi Permasalahan

Permasalahan utama yang dihadapi sekolah mitra, yaitu keterbatasan lahan untuk penghijauan, lemahnya keberlanjutan program sebelumnya, serta rendahnya kesadaran lingkungan warga sekolah, menuntut adanya inovasi yang praktis, efisien, dan mudah diterapkan. Solusi yang ditawarkan adalah penerapan sistem akuaponik sederhana dengan memanfaatkan media air bersirkulasi dan wadah tanam dari botol plastik bekas.

Sistem ini memungkinkan pemanfaatan ruang terbatas, seperti halaman sempit, dinding sekolah, maupun atap bangunan, untuk dijadikan area penghijauan yang produktif. Air yang bersirkulasi mendukung pertumbuhan tanaman tanpa harus menggunakan lahan tanah yang luas, sehingga efisiensi lahan dan air dapat tercapai (Effendi & Wahyuningsih, 2013).

Selain itu, pemanfaatan botol plastik bekas sebagai media tanam memberikan nilai tambah ganda. Pertama, biaya pengadaan instalasi menjadi lebih rendah sehingga program dapat dijalankan dengan anggaran minimal. Kedua, prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dapat diterapkan secara nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa (Kusrini, 2017). Tanaman yang dipilih adalah jenis cepat panen seperti kangkung, sawi, dan selada, sehingga siswa dan guru dapat melihat hasil dalam waktu relatif singkat. Hal ini meningkatkan motivasi warga sekolah untuk terus merawat instalasi akuaponik yang telah dibangun.

Dengan demikian, solusi ini diharapkan tidak hanya menghasilkan ruang hijau yang berkelanjutan, tetapi juga mampu menanamkan nilai-nilai ekologis, kreatifitas, dan keterampilan praktis pada siswa.

Target Luaran

Program revitalisasi lingkungan sekolah berbasis akuaponik menargetkan tercapainya beberapa luaran penting. Pertama, terbentuknya instalasi akuaponik sederhana yang fungsional dan berkelanjutan di lingkungan sekolah. Instalasi ini dirancang agar mudah dirawat oleh siswa maupun guru, sehingga keberlanjutannya dapat terjaga.

Kedua, hadirnya instalasi ini diharapkan mampu menjadi pusat pembelajaran lingkungan berbasis praktik. Dengan keterlibatan siswa dalam seluruh tahapan, mulai dari perancangan hingga perawatan, mereka memperoleh pengalaman langsung mengenai penerapan teknologi ramah lingkungan. Hal ini sekaligus mendukung pembelajaran abad 21 yang menekankan aspek kreativitas, kolaborasi, dan tanggung jawab sosial.

Ketiga, program ini menargetkan terbangunnya kesadaran ekologis di kalangan warga sekolah. Melalui kegiatan penghijauan berbasis akuaponik, siswa tidak hanya belajar menjaga

lingkungan sekolah, tetapi juga terbiasa menerapkan pola pikir ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan tercapainya target-target tersebut, keberhasilan program tidak hanya diukur dari aspek fisik berupa instalasi, tetapi juga dari terbentuknya budaya peduli lingkungan yang melekat pada diri siswa dan guru sebagai bagian integral dari pendidikan karakter.

METODE PENELITIAN

Khalayak Sasaran

Khalayak utama dalam program ini adalah siswa MI At-Taqwa Kendalsari yang diposisikan sebagai generasi penerus dengan peran penting dalam menjaga kelestarian lingkungan. Keterlibatan siswa secara langsung dalam seluruh tahapan program diharapkan dapat menumbuhkan kesadaran ekologis sejak dini. Melalui kegiatan perancangan, penanaman, hingga perawatan instalasi akuaponik berbasis botol bekas, siswa memperoleh pengalaman belajar yang kontekstual. Aktivitas ini tidak hanya memberikan pemahaman teoritis mengenai teknologi ramah lingkungan, tetapi juga menanamkan nilai-nilai tanggung jawab, kerja sama, serta disiplin dalam menjaga lingkungan. Dengan demikian, sasaran utama program ini bukan hanya tercapainya penghijauan sekolah, tetapi juga pembentukan karakter peduli lingkungan pada siswa.

Metode Pendekatan

Program ini menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR), yakni sebuah pendekatan partisipatif yang menempatkan siswa bukan hanya sebagai penerima manfaat, tetapi juga sebagai pelaku utama. Dalam model ini, siswa dilibatkan sejak tahap sosialisasi, perencanaan, pembuatan instalasi, hingga evaluasi program. Melalui pendekatan partisipatif ini, diharapkan tumbuh rasa memiliki terhadap instalasi yang dibangun, sehingga keberlanjutan program lebih terjamin. PAR juga memungkinkan siswa untuk menginternalisasi nilai-nilai kepedulian lingkungan melalui pengalaman langsung, sehingga proses pembelajaran tidak berhenti pada aspek kognitif, tetapi juga meluas ke ranah afektif dan psikomotorik.

Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan sosialisasi yang memperkenalkan pentingnya penghijauan sekolah serta urgensi penerapan teknologi ramah lingkungan. Setelah sosialisasi, dilakukan identifikasi lokasi strategis di lingkungan sekolah untuk pemasangan instalasi akuaponik. Siswa kemudian dilibatkan secara aktif dalam proses perancangan dan pembuatan instalasi, mulai dari pengumpulan botol plastik bekas, pemotongan, perakitan, hingga

penyusunan sistem sirkulasi air. Pada tahap berikutnya, bibit tanaman seperti mawar, krokot, dan cabai ditanam pada media yang telah disiapkan. Selama masa pertumbuhan, siswa bertanggung jawab melakukan perawatan rutin berupa pengecekan air, kebersihan instalasi, dan pemeliharaan tanaman. Proses ini menciptakan keterlibatan langsung yang berkesinambungan, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep penghijauan, tetapi juga memiliki keterampilan praktis dalam mengelola instalasi akuaponik.

Evaluasi Pelaksanaan Program

Evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas kegiatan serta keterlibatan siswa dalam seluruh proses. Penilaian meliputi kerapian hasil kerja, keberfungsian instalasi, serta partisipasi siswa dalam tahap perancangan hingga perawatan. Selain itu, evaluasi juga mengukur sejauh mana siswa memahami nilai ekologis dari pemanfaatan botol bekas dan pentingnya penerapan teknologi ramah lingkungan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa keterlibatan siswa mampu meningkatkan pemahaman mereka mengenai pengelolaan lingkungan serta menumbuhkan kreativitas dalam memanfaatkan limbah plastik.

Analisis Berkelanjutan Program

Untuk memastikan keberlanjutan program, siswa diarahkan membentuk kelompok kecil yang bertanggung jawab atas perawatan instalasi. Setiap kelompok memiliki jadwal pemeliharaan rutin, sehingga keberadaan instalasi tetap terjaga dalam jangka panjang. Selain itu, keterampilan pembuatan instalasi yang telah diperoleh siswa dapat ditularkan kepada adik kelas maupun sekolah lain. Dengan cara ini, program tidak hanya berhenti pada satu kegiatan, melainkan berkembang menjadi praktik pembelajaran berkelanjutan yang memberikan dampak lebih luas. Keberhasilan program diukur bukan hanya dari terbangunnya instalasi, tetapi juga dari sejauh mana transfer pengetahuan dan keterampilan dapat berlanjut pada generasi berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang Dicapai

Pelaksanaan program revitalisasi lingkungan sekolah melalui sistem akuaponik berbasis botol bekas telah menghasilkan produk nyata berupa instalasi penghijauan sederhana. Instalasi tersebut memanfaatkan botol plastik bekas yang disusun secara rapi sebagai wadah tanam dengan sistem sirkulasi air. Modifikasi yang dilakukan, seperti penambahan lubang sirkulasi pada botol, memungkinkan pertumbuhan tanaman berjalan optimal. Kegiatan ini menjadi bukti

nyata bahwa limbah plastik yang sebelumnya tidak bernilai dapat dialihfungsikan menjadi media produktif yang mendukung keberlanjutan lingkungan sekolah.

Fungsi dan Manfaat Produk

Produk instalasi akuaponik memiliki fungsi ganda, yaitu sebagai media tanam alternatif dan sebagai sarana edukasi. Dari sisi ekologis, penggunaan botol plastik bekas mampu menekan jumlah sampah yang berpotensi mencemari lingkungan. Dari sisi pendidikan, siswa memperoleh pengalaman langsung dalam merancang, menyusun, dan memelihara instalasi, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan aplikatif. Selain itu, kehadiran instalasi ini memperindah lingkungan sekolah, menciptakan nuansa hijau yang estetik, sekaligus menumbuhkan kreativitas siswa dalam memanfaatkan barang bekas menjadi produk inovatif dan ramah lingkungan.

Dampak Ekonomi, Sosial, dan Sektor Lain

Program ini memberikan dampak multidimensional. Dari aspek ekonomi, sekolah dapat menghemat biaya karena memanfaatkan bahan sederhana dan mudah diperoleh, yaitu botol plastik bekas. Dari aspek sosial, kegiatan ini memperkuat semangat gotong royong di kalangan siswa melalui kerja sama dalam pengumpulan botol, penyusunan instalasi, hingga perawatan tanaman. Sementara dari aspek pendidikan, siswa diajak memahami bahwa ilmu pengetahuan dapat diterapkan secara langsung dalam menjawab persoalan lingkungan. Tidak kalah penting, dari aspek ekologis, program ini berkontribusi dalam mengurangi volume sampah plastik sekaligus menghadirkan suasana sekolah yang lebih hijau, sehat, dan nyaman.

Luaran yang Dicapai

Luaran utama dari program ini adalah terwujudnya instalasi akuaponik sederhana yang berfungsi secara optimal sebagai sarana penghijauan sekolah. Instalasi ini tidak hanya memberikan manfaat praktis, tetapi juga simbol inovasi yang mampu mengatasi keterbatasan lahan sekolah. Selain itu, terjadi peningkatan pemahaman dan keterampilan siswa dalam mendaur ulang limbah plastik menjadi media penghijauan. Proses perancangan dan perawatan yang melibatkan siswa secara aktif menumbuhkan keterampilan abad 21, seperti kreativitas, kolaborasi, serta tanggung jawab lingkungan.

Lebih jauh lagi, instalasi akuaponik memberikan nilai estetika yang mempercantik lingkungan sekolah, sekaligus menjadi media pembelajaran kontekstual bagi siswa. Program ini juga didokumentasikan dalam bentuk laporan dan artikel ilmiah yang dapat dipublikasikan, sehingga gagasan inovatif ini berpotensi ditularkan ke sekolah lain. Dengan demikian, manfaat

yang diperoleh tidak hanya terbatas pada sekolah mitra, tetapi juga dapat menginspirasi lembaga pendidikan lain dalam menghadirkan inovasi penghijauan berbasis prinsip ramah lingkungan.

KESIMPULAN

Revitalisasi lingkungan sekolah melalui sistem akuaponik berbasis botol plastik bekas terbukti sebagai solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan lahan penghijauan. Program ini tidak hanya menghadirkan ruang hijau yang fungsional dan estetis, tetapi juga memberikan manfaat nyata dari segi ekologi, pendidikan, sosial, dan ekonomi. Melalui keterlibatan aktif siswa, program ini berhasil menumbuhkan kesadaran ekologis, kreativitas, serta budaya kerja sama yang berkelanjutan.

Untuk pengembangan ke depan, sekolah diharapkan dapat melakukan variasi desain instalasi agar lebih menarik, memperluas kolaborasi dengan komunitas eksternal, dan menyebarkan praktik baik ini ke sekolah lain. Dengan demikian, keberhasilan program ini dapat menjadi inspirasi dalam mewujudkan sekolah hijau yang ramah lingkungan sekaligus berorientasi pada pendidikan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2016). Pendidikan Lingkungan Hidup untuk Sekolah Dasar. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2009). Pengelolaan Lingkungan Sekolah. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Effendi, H., & Wahyuningsih, S. (2013). Sistem Akuaponik Sebagai Teknologi Budidaya Ikan dan Sayuran yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 11(2).
- Kusrini, N. (2017). Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Menjadi Media Tanam Hidroponik. *Jurnal Ilmiah Lingkungan*, 15(1).
- Setiawan, B. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Proyek Pengolahan Sampah Plastik. *Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi*, 6(3).
- Suryani, A., & Lestari, D. (2018). Implementasi Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dalam Manajemen Sampah Sekolah. *Jurnal Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan*, 2(1).