

Edukasi siswa SMAN 1 Tarakan, melalui peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan *aquascape*

Kartina¹, Awaludin¹, Miska Sanda Lembang¹, Muhammad Amien¹, Zainuddin¹, Ricky Febrinaldi Simanjuntak¹, Sukardi¹, Tri Paus Hasiholan Hutapea²

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan, Indonesia

²Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan, Indonesia

Penulis korespondensi : Kartina

E-mail : kartina@borneo.ac.id

Diterima: 21 Januari 2025 | Direvisi 28 Maret 2025 | Disetujui: 29 Maret 2025 | Online: 29 Maret 2025

© Penulis 2025

Abstrak

Didalam dunia pendidikan, kemampuan berpikir kreatif siswa perlu dikembangkan agar dapat bersaing didunia kerja dimasa depan. Saat ini penerapan Kurikulum Merdeka dapat dilakukan melalui pembelajaran proyek. Salah satu bentuk proyek yang dapat dilakukan oleh siswa khususnya dari Jurusan IPA adalah pembuatan Aquascape. Tujuan kegiatan ini adalah memberikan edukasi terkait konsep ekosistem melalui pembuatan aquascape sederhana. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di SMAN 1 Tarakan, dan diikuti oleh siswa-siswi kelas 2 Jurusan IPA sebanyak 40 siswa pada bulan Agustus Tahun 2024. Metode yang digunakan adalah sosialisasi dan pelatihan melalui praktek langsung dalam membuat aquascape mulai dari merancang konsep, menyiapkan alat bahan, penataan aquascape dan pemeliharaan. Melalui kegiatan ini siswa telah mampu membuat *aquascape* sederhana dengan konsep ekosistem bawah air yang terdiri dari organisme ikan dan tumbuhan yang hidup bersama dan komponen abiotiknya berupa air, tanah dan bebatuan.

Kata kunci: *aquascape*; *aquatic*; budidaya; ekosistem

Abstract

In the world of education, students' creative thinking skills need to be developed in order to compete in the world of work in the future. Currently, the implementation of the Independent Curriculum can be done through project learning. One form of project that can be done by students, especially from the Science Department, is making Aquascapes. The purpose of this activity is to provide education related to the concept of ecosystems through the creation of simple aquascapes. This community service activity was carried out at SMAN 1 Tarakan, and was attended by 40 students from class 2 of the Science Department in August 2024. The method used was socialization and training through direct practice in making aquascapes starting from designing concepts, preparing tools and materials, arranging aquascapes and maintenance. Through this activity, students have been able to create a simple aquascape with the concept of an underwater ecosystem consisting of fish and plant organisms that live together and the abiotic components are water, soil and rocks.

Keywords: *aquascape*; *aquatic*; *aquaculture*; ecosystem

PENDAHULUAN

Salah satu usaha untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas SDM sebagai bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan terus berkembang adalah melalui pendidikan. Melalui Pendidikan, manusia mampu mengembangkan potensinya. Dalam dunia Pendidikan, kemampuan berpikir kreatif siswa perlu dikembangkan agar mampu bertahan pada kondisi yang terus

berubah (Trianto, 2011). Pendidikan erat kaitannya dengan penerapan model kurikulum. Pengembangan kurikulum adalah sebuah instrumen untuk meningkatkan kualitas SDM yang memiliki pengaruh yang besar terhadap mutu pendidikan itu sendiri (Syamsudin dkk., 2021). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud, 2020) sejak tahun 2020 telah mensosialisasikan model kurikulum merdeka belajar yang bertujuan untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan memberikan pengalaman, bermakna bagi peserta didik. Penerapan Kurikulum Merdeka dapat dilakukan melalui sebuah proyek. Pembelajaran berbasis proyek akan memberikan kebebasan pada peserta didik untuk menuangkan keterampilan dan potensi diri pada berbagai bidang yang diminati. Pembelajaran berbasis proyek sesuai untuk digunakan untuk siswa di jenjang SMA untuk melatih dan menambah pengetahuan dan keterampilan dalam mempersiapkan diri terjun ke dunia kerja. Salah satu bentuk proyek yang dapat diterapkan disekolah adalah mendesain Aquascape sederhana.

Aquascape atau lebih dikenal dengan akuarium taman adalah sebuah seni menata tanaman air, pasir, batu dan kayu didalam akuarium secara estetik. Kegiatan ini memberikan efek berkebudayaan dibawah air yang memperlihatkan estetika dan ekosistem bawah air. Aquascape meniru sebuah konsep ekosistem mini didalam akuarium. Aquascape tidak hanya menciptakan keindahan saja akan tetapi sebuah pemaknaan hidup yang membentuk panorama alam (Widjaja, 2015). Proses dalam seni membentuk dan merawat aquascape disebut dengan istilah *aquascaping*. Aquascape dapat dijadikan bisnis yang menjanjikan meskipun perlu memperhatikan berbagai tantangan yang muncul (Rakhmawati, 2022; Hetami et al., 2023). Pelatihan aquascape bagi siswa SMA memiliki manfaat yang signifikan, baik dari segi pendidikan, pengembangan keterampilan, maupun pembentukan karakter.

Melalui kegiatan pengabdian masyarakat, tim Dosen Program Studi Akuakultur, FPIK UBT menjadikan SMAN 1 Tarakan sebagai mitra dalam sebuah kegiatan berupa edukasi terkait konsep Aquascape, peluang dan tantang. Kegiatan ini diwujudkan melalui sosialisasi, pelatihan dan pendampingan dalam bentuk mini proyek. Hal ini sebagai bentuk upaya mendukung penerapan kurikulum merdeka. Program ini, sebagai bentuk aksi nyata pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh dosen-dosen dari Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, dirancang untuk tidak hanya memberikan keterampilan kepada siswa tetapi juga untuk mengilhami para siswa dalam menggunakan dan mengembangkan kreativitasnya. Keterlibatan siswa dalam bentuk proyek akan memupuk pemahaman yang lebih bermakna dan mendalam.

Aquascape, sebagai representasi mikrokosmos kehidupan akuatik, menjadi media ekspresi dan instrumen pendidikan yang efektif. Proses kreatif yang terjadi selama menyusun ekosistem mini ini mengarahkan siswa untuk mempelajari prinsip-prinsip biologi dan tanggung jawab ekologis, juga memberikan kesempatan pada siswa untuk menggali prinsip desain estetika.

Diharapkan melalui kegiatan ini, tidak hanya meningkatkan keterampilan semata, namun terjadi integrasi dari ilmu pengetahuan, seni, dan kewirausahaan, melalui praktek langsung akan mengaktifkan partisipasi siswa selama pembuatan aquascape.

METODE

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini dilaksanakan pada Bulan Agustus Tahun 2024. Berlokasi di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan untuk persiapan alat dan bahan, sedangkan kegiatan edukasi dan pelatihan dilaksanakan di SMAN 1 Tarakan, yang berlokasi di Jalan Ki Hajar Dewantara, No. 18, Kelurahan Karang Balik, Kecamatan Tarakan Barat, Tarakan, Kalimantan Utara, 77112. Diikuti sebanyak 40 orang siswa kelas 2 Jurusan IPA. Kegiatan ini terbagi kedalam beberapa tahapan yang meliputi: observasi partisipasi, perencanaan, pelaksanaan dan pendampingan, evaluasi (Gambar 1). Uraian dari masing-masing tahapan kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Observasi partisipasi. Observasi partisipasi merupakan teknik pengumpulan data melalui kegiatan pengamatan dan penginderaan. Observasi partisipasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi gambaran awal dari SMAN 1 Tarakan, terkait kondisi lingkungan sekolah dan potensi yang ada (Gambar 2). Observasi lapangan dilaksanakan selama 1 hari sebelum pelaksanaan. Hasil dari observasi berupa gambaran lokasi dan keadaan lingkungan

Edukasi siswa SMAN 1 Tarakan, melalui peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan *aquascape*

SMAN 1 Tarakan, dan target siswa yang akan menjadi peserta kegiatan.

- b. Perencanaan. Setelah melakukan observasi maka disusun sebuah rencana kegiatan pengabdian, mulai dari konsep kegiatan, teknis, tempat kegiatan serta jadwal kegiatan pengabdian. Konsep kegiatan pengabdian dirancang untuk tidak hanya membekali keterampilan tetapi juga untuk mengilhami siswa dalam menggunakan kreativitas untuk pengembangan budaya dan ekonomi. Keterlibatan siswa dalam kegiatan praktek diharapkan dapat memupuk pemahaman yang lebih bermakna.

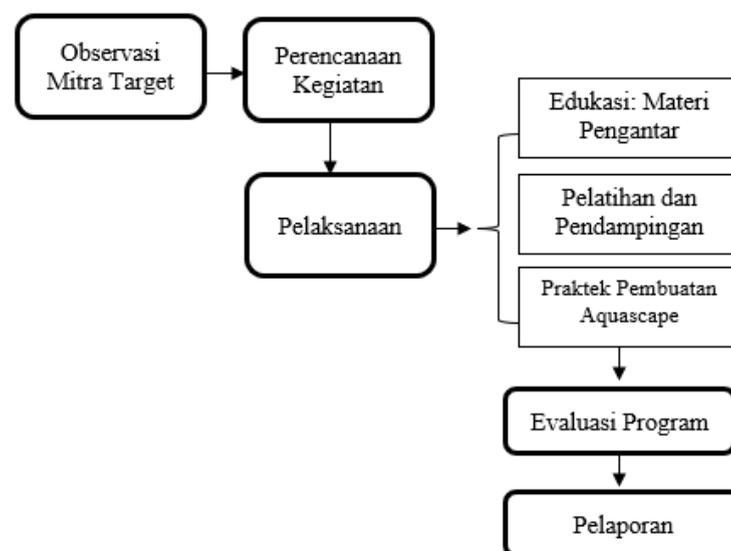
1. Tahap Pelaksanaan.

Pelaksanaan kegiatan dibagi dalam 3 poin yaitu:

- a) Edukasi, yaitu memberikan pembekalan materi kepada siswa terkait konsep ekosistem akuatik, desain *aquascape* mini, potensi dan tantangan.
- b) Pelatihan dan Pendampingan yaitu memberikan penjelasan kepada siswa tentang materi dasar seni pembuatan *Aquascape* sederhana yang berupa pengenalan bahan, pengenalan alat dan manfaat dari masing-masing komponen.
- c) Praktek pelatihan pembuatan *Aquascape* sederhana.

2. Tahap Evaluasi

Setelah pelaksanaan kegiatan, dilakukan evaluasi kegiatan pengabdian yang didasarkan pada tujuan dan target luaran yang sudah ditetapkan sebelumnya.



Gambar 1. Alur metode kegiatan pengabdian Masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Observasi

Observasi awal dilakukan melalui pengamatan dan diskusi dengan wakil kepala sekolah terkait jumlah siswa SMAN 1 Tarakan, dan kegiatan-kegiatan yang diperlukan yang relevan dengan program studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Dari hasil diskusi maka ditetapkan bahwa kegiatan edukasi yang akan dilakukan terkait edukasai pemahaman ekosistem akuatik dan pelatihan pembuatan *aquascape* sederhana yang akan diikuti oleh siswa dari jurusan IPA.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah dilaksanakan di SMAN 1 Tarakan, yang diikuti oleh 40 siswa kelas 2 Jurusan IPA. Tahapan kegiatan yang telah dilaksanakan meliputi:

Pelaksanaan Kegiatan

Edukasi terkait ekosistem akuatik, desain *aquascape*, potensi dan tantangan.

Edukasi siswa SMAN 1 Tarakan, melalui peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan *aquascape*

Kegiatan edukasi dilakukan melalui penyampaian materi kepada siswa secara tatap muka (*Direct Learning*) (Gambar 3).



Gambar 3. Penyampaian materi oleh narasumber secara *Direct Learning*.

Direct Learning adalah narasumber menyampaikan informasi atau materi secara satu arah dengan banyak peserta didik. Pada akhir sesi peserta diberikan kesempatan untuk bertanya berkaitan hal yang belum dipahami (Espada dkk., 2020; Sairah dkk., 2021). Materi yang disampaikan meliputi pengertian dan konsep ekosistem akuatik sebagai materi pengantar sebelum siswa diberikan penjelasan terkait *aquascape*. Materi dilanjutkan dengan edukasi terkait pengertian *aquascape*, contoh desain-desain *aquascape*, dan bahan-bahan yang diperlukan. Siswa antusias dengan materi yang disampaikan tergambar dari banyaknya pertanyaan dari siswa dan siswa mampu menjawab pertanyaan dari narasumber saat sesi diskusi dan tanya jawab berlangsung (Gambar 4).



Gambar 4. Siswa antusias saat sesi diskusi dan tanya jawab terkait materi.

Aquascape saat ini telah menjadi hobi yang semakin diminati oleh pecinta alam dan para penggemar ikan hias, terutama dalam konteks berkembangnya industri kreatif, lingkungan, dan kewirausahaan. Pelajar juga memiliki potensi untuk menekuni sebagai hobi juga sebagai peluang untuk menumbuhkan minat wirausaha dalam menghadapi tantangan sulitnya mendapatkan pekerjaan dimasa depan.

Pendampingan dan praktek pembuatan *Aquascape* sederhana

Pendampingan pembuatan *aquascape* diawali dengan persiapan alat dan bahan. Komponen wajib dalam pembuatan *aquascape* adalah bakteri starter, pupuk dasar dan rumah bakteri selanjutnya komponen pelengkap seperti batu granit, pasir malang, pasir silika, batu sungai, tanaman *crypto*, kayu, filter gantung hingga lampu led dan aquarium yang digunakan ukuran dapat disesuaikan (Mardiana, dkk., 2024). Pemeliharaan akuakultur dalam *aquascape* penting karena pencahayaan yang kurang tepat, penambahan karbon dioksida, suhu akan dapat merusak sistem tersebut (Anaswara *et al.*, 2023). Beberapa hal perlu dipertimbangkan seperti cahaya yang baik, pengukuran kualitas air, memilih aquarium, filter air, dan lampu yang sesuai dengan kapasitas *aquascape*. Memilih jenis kayu yang tepat, karena beberapa jenis kayu mengandung tannin yang beracun bagi tanaman dan ikan. Tannin memiliki gugus phenol yang bersifat koloid. Jika tannin terlarut dalam air, maka bersifat koloid dan asam lemah sehingga dapat menurunkan kualitas air (Ismarani 2012).

Edukasi siswa SMAN 1 Tarakan, melalui peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan *aquascape*

Tahapan awal dalam menata aquascape adalah 1) menentukan tema atau gaya desain yang diinginkan. 2) Dilakukan persiapan substrat (lapisan tanah) dengan cara memasukkan pasir malang pada bagian dasar dengan bentuk menyesuaikan keinginan. Substrat adalah dasar penting dalam aquascape, karena berfungsi sebagai tempat tumbuhnya akar tanaman dan memberikan nutrisi bagi tanaman. Umumnya pasir pada bagian belakang atau sisi samping yang akan diisi tanaman air dibuat lebih tinggi. 3) Penempatan Batu dan Kayu (Hardscape). Diatas pasir dapat diberikan bebatuan atau kerikil halus untuk membuat pasir lebih stabil selain menambah nilai estetik. Hardscape adalah elemen dasar aquascape seperti batu, kayu, atau akar yang memberikan struktur dan bentuk pada desain. Penggunaan elemen batang kayu dapat digunakan batu sebagai pemberat. Biasanya, batu besar diletakkan di sudut akuarium, sementara batu kecil tersebar di area yang lebih luas. 4) Pemilihan dan penataan tanaman (Softscape). Tanaman air merupakan elemen penting dalam aquascape karena menjadi sumber penghasil oksigen di air selain memperindah aquascape dan memberikan kontribusi besar terhadap kualitas ekosistem. Untuk tanaman dengan konsep latar belakang, dapat menggunakan tanaman yang tinggi diletakkan pada sisi belakang akuarium. Tanaman tengah dapat menggunakan tanaman air dengan tinggi sedang, selebihnya untuk tanaman yang berukuran pendek atau kecil dapat ditempatkan pada bagian depan pada sisi tengah maupun pada kanan dan kiri akuarium. Sebaiknya menggunakan kombinasi jenis tanaman yang berbeda untuk memberikan kesan yang beragam. Tentunya menyesuaikan dengan kondisi cahaya pada akuarium (Gambar 5). 5) Pengisian air. Saat pondasi dasar dan komponen lain aquascape telah tertata dapat dilakukan pengisian air. Pengisian air dilakukan secara perlahan dengan cara air dimasukkan kedalam aquarium sedikit demi sedikit dilandasi dengan busa atau plastik pada permukaan aquarium. Hal ini dilakukan agar air yang masuk tidak merusak desain *aquascape* yang telah dibuat (Mardiana dkk., 2024). 6) Pemasangan lampu led dan filter gantung. Lampu led berfungsi sebagai sumber cahaya khususnya untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Gambar 5). Filter air dan lampu led berperan dalam memperbaiki dan mempertahankan kualitas dan kesuburan didalam aquascape tersebut. 7) step terakhir adalah memasukkan ikan hias yang dalam pelatihan ini menggunakan ikan hias yaitu Glofish (*Black tetra*). Saat memilih jenis ikan yang akan dimasukkan dalam akuarium sebaiknya memilih jenis ikan yang harmonis. Memastikan ikan yang dipilih adalah yang tidak akan merusak tanaman atau merusak komposisi aquascape. Ikan kecil seperti *Neon Tetra*, *Guppy*, atau *Corydoras* cocok untuk aquascape tanaman.



Gambar 5. Penataan desain *Aquascape*. Pemasangan filter air (kiri) dan penampakan *Aquascape* setelah diberi penerangan lampu dan siap diisi ikan (kanan).

Pameran aquascape dan penjelasan terkait masing-masing komponen

Pada kegiatan ini dilakukan pameran hasil *aquascape* dan penjelasan terkait peran dari masing-masing komponen yang ada dalam pembuatan aquascape dan dijelaskan fungsi dari bagian tiap komponen sebagai proses transfer ilmu dan meminimalisir terjadinya kekeliruan dalam pengambilan komponen nantinya serta dijelaskan prinsip dasar dalam membuat aquascape (Gambar 6). Selanjutnya siswa diberikan tanggungjawab untuk memelihara ikan dalam aquascape dengan cara memberi makan secara rutin dan melakukan pergantian air jika diperlukan. Dalam pemeliharaan *aquascape* pergantian air jarang dilakukan. Namun jika air terlihat kotor, dapat dilakukan penggantian filter air secara rutin. Penanganan kualitas air diperlukan dalam budidaya. Kualitas air yang buruk akan berdampak pada perubahan pH dan tingginya amoniak dalam perairan. Hal tersebut dapat berasal dari feses ikan dan

Edukasi siswa SMAN 1 Tarakan, melalui peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan *aquascape*

sisa-sisa pakan yang tidak termakan oleh ikan, juga dimungkinkan berasal dari organisme lain yang ada pada aquarium, termasuk bakteri, jamur, dan infusoria (Nasir & Khalil, 2016).



Gambar 6. Pameran aquascape yang telah dirangkai oleh tim bersama peserta pelatihan.

Pembelajaran berbasis proyek dalam pembuatan aquascape mendorong siswa untuk berpikir kritis, memecahkan masalah secara kreatif, dan menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan sekitar. Pelatihan ini juga akan membekali keterampilan kepada para siswa dalam membuka potensi baru yang dapat diarahkan ke arah yang positif, melalui seni khususnya dalam bidang Aquarium Mini (*Aquascape*).

SIMPULAN DAN SARAN

Edukasi terkait ekosistem akuatik dan pelatihan pembuatan aquascape sederhana telah dilakukan dan diikuti oleh 40 siswa SMAN 1 Tarakan. Pelatihan ini memberikan peserta pengetahuan dan keterampilan dasar untuk mendesain, membuat dan merawat *aquascape*. Dengan memahami elemen-elemen penting dalam *aquascaping*, peserta diharapkan dapat menciptakan ekosistem yang tidak hanya indah, tetapi juga berkelanjutan dan kedepan dapat dijadikan peluang usaha yang menjanjikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan Terima Kasih disampaikan kepada mitra SMAN 1 Tarakan dan juga Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan yang telah mendanai kegiatan ini melalui Skema Hibah Pengabdian Masyarakat (PKM) Tahun 2024, serta seluruh pihak yang telah membantu selama kegiatan dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR RUJUKAN

- Anaswara, SJ., Rafeekher, M., & Hasna, PM. (2023). Aquascaping: A Review. Department of Floriculture and Landscaping, College of Agriculture, Kerala Agricultural University, Vellayani, Thiruvananthapuram-695 522, Kerala, India. doi10.18805/ag.R-2651.
- Anufia, B. (2019). Resume: Instrumen Pengumpulan Data. Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Sorong.
- Espada, M., Navia, JA., Rocu, P., & Gómez-López, M. (2020). Development of the learning to learn competence in the university context: Flipped classroom or traditional method? *Research in Learning Technology*, 28. <https://doi.org/10.25304/rlt.v28.2251>.
- Ismarani. 2012. Potensi Senyawa Tannin dalam Menunjang Produksi Ramah Lingkungan. *CEFARS : Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*, 3(2): 46-55.
- Kurniawan. (2020). Layouting : How to Layout an Aquascape Like a Pro. 8-9. Tersedia di <https://bit.ly/2SZ0dEW> . Diakses pada 30 Juni 2024.
- Mardiana, TY., Linayati, N., Oktaviani, BD., Madusari, MZ., Yahya, BH., Wiradana, H., Asyari, M., & Pamungkas, AB., (2024). Pelatihan Pembuatan Aquascape pada Siswa PKBM Baiturahman Desa Api-api Kecamatan Wonokerto Kabupaten Pekalongan. *JUPENGEN: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Multi Disiplin*, 1(1), 3063-6450.

Edukasi siswa SMAN 1 Tarakan, melalui peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan *aquascape*

- Nasir, M., & Khalil, M. (2016). Pengaruh penggunaan beberapa jenis filter alami terhadap pertumbuhan, sintasan dan kualitas air dalam pemeliharaan ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Acta Aquatica*, 3(1), 33-39.
- Rakhmawati, F. (2022). New habits of urban communities amidst the COVID-19 pandemic. *COMSERVA Indonesian Journal of Community Services and Development* 1(10): 700–705.
- Saira, Ajmal, F., & Hafeez, M. (2021). Critical review on flipped classroom model versus traditional lecture method. *International Journal of Education and Practice*, 9(1). <https://doi.org/10.18488/journal.61.2021.91.128.140>
- Syamsudin., Hapidin, A., & Ahyani, H. (2021). Answering Model Transformational Leadership Private Higher Education in Era 4.0 Menjawab Model Kepemimpinan Transformasional Pendidikan Perguruan Tinggi Swasta di Era 4.0. *Jurnal Nahdlatul Fikr*, 3(1), 9– 29.
- Sumadi., Hendratno., Alipuddin., H, Nengrum., Asmidar., & Y. Eva. (2023). Pelatihan Pembuatan Aquarium Mini kepada Siswa Siswi SMAN 2 Padangpanjang. *Jurnal Abdimas*, 4(6), 574-580. <http://abdidas.org/index.php/abdidas>.
- Trianto. (2011). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Widjaja, T. (2015). *Aquascape: Pesona Taman Dalam Akuarium*, AgroMedia Pustaka.