

**TEKNOLOGI TEPAT GUNA APAMA:
SEBUAH APE SEDERHANA BERBASIS PEMANFAATAN
KEKAYAAN SUMBER DAYA ALAM LOKAL
DI IGRA KECAMATAN PAPAR**

Binti Su'aidah Hanur, M.Pd., Shofy Nabila

IAI Badrus Sholeh Kediri

Waketsatu2022@gmail.com; shofynabila14@gmail.com

Abstract

An early-childhood learner needs a lot of spaces to study and play because they spend a lot of time outside exploring their surroundings. Due to the fact that the child is also active, the stimulation of the child's brains will aid the child in triggering to learn at a higher level. In order to address this, the professor may decide to create a localized educational resource that places more emphasis on safe use of technology, also known as Teknologi Tepat Guna (TTG), which was designed with the needs of children and the environment in mind. The method used in this community outreach is service learning in IGRA Kecamatan Papar in the form of learning opportunities targeted towards indigenous children. As a result of utilizing local resources, the child received positive feedback from their rigorous science practice, and they also became more creatively inclined. Due to the fact that this lesson gives children to appreciate, as well as to explore and understand their environment.

Key Word: *Teknologi Tepat Guna, Early-Childhood, Service Learning*

Abstrak

Anak usia dini membutuhkan banyak ruang untuk belajar dan bermain karena waktu terbanyak mereka dimanfaatkan di luar untuk mengeksplorasi alam sekitarnya. Anak usia dini juga tergolong aktif, oleh karena itu stimulasi yang seimbang antara otak kanan dan kiri mereka akan mengarahkan mereka dalam mempersiapkan belajar ke jenjang yang lebih tinggi. Guna merespon hal tersebut, maka penulis mencoba membuat sebuah Alat Peraga Edukatif berbasis pemanfaatan kekayaan lokal yang lebih menekankan pada kegunaan yang tepat dengan menggunakan teknologi yang sederhana atau yang lebih dikenal dengan Teknologi Tepat Guna (TTG) yang didesain ramah anak dan lingkungan. Metode yang digunakan dalam pengabdian kepada masyarakat ini adalah service learning di IGRA Kecamatan Papar dalam bentuk layanan belajar yang ditujukan kepada anak-anak usia dini. Hasilnya anak mendapatkan pengalaman dari praktik sains sederhana dengan memanfaatkan kekayaan lokal, anak juga semakin kaya kreatifitas. Karena pada hakikatnya

sains ini mengajarkan anak untuk ikut serta menjaga dan menghormati lingkungan.

Kata Kunci: *Teknologi Tepat Guna, Anak Usia Dini, Service Learning.*

PENDAHULUAN

Permainan bagi anak usia dini adalah ajang untuk mengeksplor naluri alami dan kemampuannya yang tidak bisa ditahan. Kesejahteraan, perkembangan dan pembelajaran anak-anak secara holistik dapat didukung melalui sebuah permainan. Tema-tema permainan diperoleh anak-anak dari pengalaman di lingkungan fisik dan sosialnya, dari media televisi maupun sosial media. Tema-tema tersebut apabila tidak mendapat dukungan dan arahan dari orang dewasa disekitarnya beberapa akan menimbulkan dampak negatif bagi perkembangan anak usia dini, misalnya: permainan perang-perangan yang diperoleh dari hasil menonton televisi atau diperoleh dari game online di smartphone bisa mengarahkan anak untuk mengikuti tindakan serupa apabila tidak ada pendampingan dari orang tua.

Anak usia dini membutuhkan banyak ruang untuk belajar dan bermain karena waktu terbanyak mereka dimanfaatkan di luar untuk mengeksplorasi alam sekitarnya. Anak usia dini juga tergolong aktif, oleh karena itu stimulasi yang seimbang antara otak kanan dan kiri mereka akan mengarahkan mereka dalam mempersiapkan belajar ke jenjang yang lebih tinggi. Pentingnya permainan dan pembelajaran melalui pemanfaatan lingkungan yang kaya segala hal yang mampu menginspirasi anak usia dini sampai kapanpun ini pertama kali diperkenalkan oleh Susan Isaacs melalui observasi cermatnya. Susan Sutherland Isaacs (1885-1948) seorang psikoanalisis dari Cambridge,

Inggris mendirikan sekolah Malting House. Di sekolah yang didirikannya tersebut, Susan Isaacs tidak menerapkan kurikulum apapun melainkan dimanfaatkan untuk percobaan-percobaan dan pengamatan-pengamatan terhadap perilaku anak-anak kecil. Susan berkeyakinan bahwa anak-anak seharusnya memiliki kebebasan untuk menyatakan diri dengan tetap menjaga lingkungan.

Sejalan dengan ide dan keyakinan Susan Isaacs tersebut, maka penulis mencoba membuat sebuah Alat Peraga Edukatif berbasis pemanfaatan kekayaan lokal yang lebih menekankan pada kegunaan yang tepat dengan menggunakan teknologi yang sederhana atau yang lebih dikenal dengan Teknologi Tepat Guna (TTG). TTG ini didesain ramah anak dan lingkungan.

METODE

Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Kegiatan

Lokasi dan waktu pelaksanaan ini diadakan di IGRA Kecamatan Papar tepatnya di RA Arrahmah III pada bulan Oktober 2022 dimana kondisi cuaca sedang dalam musim penghujan. RA Arrahmah III dipilih karena sekolah ini berada di tengah-tengah persawahan dan di depan sekolah ini terdapat sungai musiman dimana setiap musim penghujan akan penuh dengan air bah. Selain itu kondisi air yang ada di lingkungan ini juga cenderung kotor penuh dengan sampah dikarenakan ketika musim kemarau sungai ini juga ikut kering jadi oleh warga sekitar di pakai untuk membuang sampah (gambar 1).



Gambar 1: Sekolah RA Arrahmah 3 yang didepannya terdapat sungai

Langkah-langkah Pelaksanaan Kegiatan Service Learning

Ada 4 (empat) tahapan dalam melaksanakan kegiatan service learning ini, yang pertama adalah tahap investigasi atau persiapan. Tahap kedua yakni action atau pelaksanaan. Tahap ketiga yakni refleksi atau umpan balik, dan tahap keempat yakni tahap demonstrasi yaitu evaluasi kegiatan. Masing-masing tahapan tersebut akan di jabarkan seperti di bawah ini:

Tahap Investigasi dan Persiapan

Tahap ini dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan masyarakat sasaran, dalam hal ini anak usia dini yang bersekolah di RA Arrahmah III. Dosen dan mahasiswa berkolaborasi dengan tim ahli yang ada di IGRA Kecamatan Papar yakni Bapak Darmadi El, selaku guru fisika Arrahmah. Ketersediaan air yang melimpah di wilayah purwotengah dan adanya sungai yang mengalir didepan sekolah RA Arrahmah III menjadi inspirasi dalam pembuatan alat penjernih sederhana yang bisa diterapkan oleh siapa saja terutama anak usia dini (**gambar 2 dan gambar 3**) .



Gambar 2: satu-satunya sungai sumber kehidupan yang mengalir didepan sekolahan arrahmah 3 selain sungai brantas




Gambar 3: Sampah Organik dan Anorganik yang mencemari air sungai

Tahap Action/Pelaksanaan

Tahap ini di mulai dengan membuat rancangan kegiatan pembelajaran. Tema yang diambil adalah Lingkunganku dan kegiatan yang dilaksanakan bersifat praktikum. Adapun praktik yang dimaksud adalah

pembuatan alat penjernih air. Kenapa penjernih, karena air sungai di purwotengah cenderung kotor dan kadang penuh sampah baik itu sampah organik maupun sampah anorganik. Keadaan sungai yang tercemar tersebut mendorong penulis ingin mengajak anak-anak usia dini untuk membangun kesadaran lingkungan terutama kebersihan air sungai mengingat besarnya manfaat air bagi kehidupan manusia. Alat Peraga Edukatif ini berkaitan dengan sains sederhana. Teknologi Tepat Guna (TTG) ini memanfaatkan alat-alat dan bahan sederhana yang tersedia di lingkungan sekitar anak-anak. TTG ini hemat biaya dan bisa dengan mudah diterapkan oleh anak usia dini. Akan tetapi meskipun sederhana TTG ini memiliki manfaat yang sangat besar bagi kesehatan dan lingkungan. TTG ini penulis namai “Alat Penjernih Air Ramah Anak (APA MA)”. Adapun alat dan bahan yang dipakai pada APAMA ini adalah sebagai berikut:

Gambar Bahan	Nama Bahan
	Gambar 4: Kapas



Gambar 5: Pasir



Gambar 6: Kerikil




Gambar 7: Botol Plastik





Gambar 8: Tapas
Kelapa/Serabut Kelapa

Penyusunan dalam botol juga sangat sederhana dan sangat mungkin untuk dilakukan oleh anak-anak. Tata cara dan urutan penataan dalam botol plastik adalah sebagai berikut: *pertama-tama* lubangi tutupbotol seukuran batang lidi dan balikan botolnya, mulut botol dibawah dan pangkal botol diatas. Gunting bagian pangkal botol untuk menaruh alat-alat penjernihnya dan untuk memasukkan air kotor. *Kedua*, taruh tapas kelapa di lapisan paling bawah dekat dengan mulut botol, (atau kalau tidak ada tapas maka bisa digantikan dengan serabut kelapa), susun saling melintang agar air kotor dan pasirnya tidak ikut tembus. *Kemudian* taruh kapas diatas dilapisan kedua setelah tapas kelapa/serabut kelapa, susun kapas serapat mungkin. Tapas Kelapa/Serabut Kelapa dan Kapas digunakan untuk menahan supaya pasir tidak jatuh. Sedangkan lapisan diatas kapas adalah pasir. Pasir adalah sebagai filter utama. Dan lapisan paling atas adalah kerikil. Kerikil digunakan supaya pasir tidak berhamburan ketika air kotor dimasukkan untuk dijernihkan.

Adapun hasil jadi dan proses penjernihan rangkaian dari alat-alat dan bahan tersebut adalah sebagai berikut:

Gambar Proses	Nama Tahapan
	<p><i>Gambar 9: Sampel air kotor sebelum penjernihan</i></p>

	<p><i>Gambar 10: proses penjernihan</i></p>
	<p><i>Gambar 11: produk air bersih APAMA</i></p>

Tahap Refleksi

Tahap refleksi ini dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada wali murid, guru dan kepala sekolah di RA Arrahmah III. Dari kuesioner yang diberikan secara acak tersebut dapat disimpulkan bahwa Meskipun dipasaran sudah banyak alat yang memanfaatkan sistem penjernihan ini tetapi produk prabik tersebut berbayar dan tidak ramah dikantong sedangkan APAMA ini adalah alat yang praktis yang tidak hanya bisa dilakukan oleh anak usia dini tetapi juga oleh orang dewasa.

Tahap Demonstrasi

Tahap demonstrasi dilakukan dengan memberikan masukan dan saran kepada wali murid, guru dan kepala sekolah di RA Arrahmah III. Selain memberikan saran dan masukan, tahap ini juga memberikan advokasi

kepada rekan sesama mahasiswa terutama mahasiswa di program studi Pendidikan Anak Usia Dini untuk melakukan lebih banyak praktikum pada mata kuliah pengembangan sains AUD.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari beberapa tahap service learning yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa APAMA ini mempunyai banyak kelebihan yaitu antara lain:

1. Dalam skala besar alat ini lebih hemat daripada proses penyulingan sebab pada proses penyulingan membutuhkan bahan bakar yang banyak
2. Contoh. PDAM Surabaya meskipun dekat dengan laut tidak mengambil air dari laut tetapi mengambil air dari sungai brantas karena air sungai brantas bisa dipisahkan dengan proses penyaringan
3. Alat ini hanya untuk memisahkan berdasarkan ukuran partikel dan tidak bisa untuk memisahkan cairan yang bersifat larutan, misalnya rasa asin dan atau pewarna kimia.
4. Karena susunannya terdiri dari bahan alami maka dalam jangka waktu tertentu harus dibersihkan sehingga bisa dipakai berkali-kali, yaitu hanya dibersihkan filturnya saja (pasirnya)
5. Hasil penyaringan bebas bakteri harus menggunakan filter berukuran nano sehingga bakteri tidak bisa menerobos ($1\text{m}=10^9$) dan ini tidak termasuk teknologi tepat guna melainkan teknologi tingkat tinggi
6. Air murni adalah tergolong senyawa

7. Air minum bukanlah air murni tetapi air bersih yang merupakan campuran dari berbagai senyawa yang memang dibutuhkan oleh makhluk hidup
8. Air murni (H₂O) hanya digunakan untuk melarutkan obat pada proses penyuntikan
9. Air murni hanya bisa diperoleh melalui proses penyulingan, yang disuling 1x diberi nama aquades, 2x diberi nama aqua bides,.
10. Alat ini hanya untuk menghasilkan air bersih. Air bersih yang dihasilkan belum steril yang kemungkinan masih mengandung mikro organisme, untuk mensterilkan harus direbus dulu sampai mendidih.
11. Biaya terjangkau dan mudah dicari disekitar kita.
12. Yang lebih rapat daripada filter diberi nama membran contoh cangkang telur
13. Aman untuk anak-anak dan lebih mengarah pada psikomotorik

APAMA ini juga mengajarkan 6 (enam) aspek perkembangan sebagai sarana pembelajaran yang edukatif dan menyenangkan. Aspek perkembangan yang dapat dicapai dari pembuatan APAMA ini adalah sebagai berikut:

1. Perkembangan Fisik Motorik, anak usia dini dilatih untuk menata dan menyusun bahan-bahan penyusun APAMA serapat mungkin dan sesuai urutan yang sebenarnya.
2. Perkembangan Kognitif, dalam hal ini anak usia dini diajarkan mengenal persamaan dan perbedaan air sungai yang bersih dan yang tercemar dengan air yang biasa mereka minum.

3. Perkembangan Sosial Emosional, anak usia dini diajarkan dan diberi pengetahuan tentang pentingnya menjaga dan menghormati lingkungan sekitar mereka.
4. Perkembangan Bahasa, anak usia dini dikenalkan dengan puluhan bahasa untuk menyebutkan alat-alat dan bahan penyusun APAMA.
5. Perkembangan Nilai Agama dan Moral, anak usia dini diajarkan untuk selalu bersyukur kepada Tuhan YME atas kekayaan sumber daya alam yang dilimpahkan di sekitar mereka.
6. Perkembangan Seni, anak usia dini dibebaskan untuk menggunakan berbagai macam botol sesuai selera mereka.

Sains sederhana ini menjadi menarik dan menakjubkan apabila pendidik bisa mengolah pola bahasa dalam menyampaikan tema pembelajaran dan mampu memanfaatkan alat yang tersedia di alam sekitar mereka tanpa meninggalkan 6 (enam) aspek perkembangan terpenting pada anak usia dini.

KESIMPULAN

Meskipun dipasaran sudah banyak alat yang memanfaatkan sistem penjernihan ini tetapi produk prabik tersebut berbayar dan tidak ramah dikantong sedangkan APAMA ini adalah alat yang praktis yang tidak hanya bisa dilakukan oleh anak usia dini tetapi juga oleh orang dewasa. Sebagaimana Susan Isaacs, sains sederhana ini tidak akan pernah dikenal anak usia dini jika para pendidik tidak memperkenalkannya dengan cara merubahnya sesederhana mungkin tanpa mengurangi fungsi dan manfaat dari alat tersebut.

Semakin sering anak mendapatkan pengalaman dari praktik sains sederhana dengan memanfaatkan kekayaan lokal, maka anak

akan semakin kaya kreatifitas. Karena pada hakikatnya sains ini mengajarkan anak untuk ikut serta menjaga dan menghormati lingkungan. Semoga APAMA ini mampu menginspirasi para pendidik usia dini untuk lebih mengenalkan lagi sains dengan cara yang mudah dipahami oleh anak usia dini agar anak bisa turut serta menjaga lingkungan disekitar mereka

DAFTAR PUSTAKA

- Buehl, D. 2001. *Classroom Strategies for Interactive Learning 2nd ed.* USA: International Reading Association Inc.
- Farida dkk.2015. *Pedoman Pengelolaan Kelas Pendidikan Anak Usia Dini.* Jakarta: Direktorat Pembinaan Anak Usia Dini.
- Lickona,Thomas . 2012. *Educating for Character: How Our Schools Can Teach Respect and Responsibility.* Terj: Juma Abdu Wamaungo. Jakarta: Bumi Aksara
- Nutbrown, C & Clough P.2015. *Early Childhood Education: History, Philosophy and Experience.* Terj. Aditya Utami LP. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Suyadi & Ulfah, M. 2015. *Konsep Dasar PAUD.* Bandung: Remaja Rosdakarya