

LAPORAN

TUGAS PENDAHULUAN

WORKSHOP STEAM YAYASAN GANESHA 83

PENILAIAN MODUL PEMBELAJARAN DAN

LAPORAN PENGAMATAN LINGKUNGAN SEKITAR

Oleh: Wahyu Sari

Sekolah: SMP Insan Teladan

Kota: Bogor

2017

I. Ulasan Modul pembelajaran STEAM pada website steam.g83itb.org

Air, cahaya dan panas matahari merupakan sumber kebutuhan makhluk hidup di muka bumi. Ketiga unsur tersebut tidak dapat dipisahkan dari kehidupan. Tanpa cahaya dan panas matahari tumbuhan tidak dapat berfotosintesis. Tanpa air tumbuhan, hewan & manusia akan mati.

Dalam modul STEAM kita diajak memanfaatkan semua sumber daya yang ada untuk dipergunakan secara maksimal dan memikirkan kelangsungan keberadaannya dimasa yang akan datang.

Modul pembelajaran STEAM G83ITB cukup bagus dan selalu memberi motivasi bagi guru dalam mengajar dan mendidik anak bangsa menjadi anak-anak cerdas yang siap pakai. Pembelajaran STEAM mengajak guru dan peserta didik di sekolah melakukan kegiatan pembelajaran aktif, inovatif yang memanfaatkan lingkungannya penuh kreatifitas, efektifitas dan menarik, sehingga peserta didik tidak merasa bosan untuk belajar karena kegiatan belajar dan mengajar di sekolahnya cukup menyenangkan. Praktik percobaan yang dilakukan dalam pemanfaatan panas matahari, Hidropower dan cahaya matahari

I.1 Memanfaatkan panas matahari

- Modul sudah cukup baik, materi praktikum yang diberikan sudah cukup kontekstual/sesuai dengan kehidupan sehari-hari, hanya saja perlu diberikan alternatif bahan pembuatannya, termasuk alternatif rancangan alat.
- Kritik:
 1. Tidak ada daftar yang menerangkan istilah dalam modul
 2. Tidak dijabarkan tujuan pembelajaran berdasarkan KI KD untuk setiap jenjang dan pelajaran yang terkait.
 3. Pada modul untuk guru tidak dijabarkan cara penggunaan modul berbasis STEAM
 4. Pada modul guru tidak ada rubrik penilaian yang meliputi aspek Kognitif, Afektif dan Psikomotorik
 5. Tidak ada kunci jawaban pada modul guru
- Saran:
 1. Menambahkan daftar istilah
 2. Menjabarkan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan KI KD
 3. Memberikan petunjuk penggunaan modul berbasis STEAM
 4. Membuat rubrik penilaian yang mencakup 3 aspek pembelajaran
 5. Memberikan kunci jawaban

- Usulan agar modul pembelajaran menjadi lebih baik, efisien, dan efektif sesuai dengan lingkungan sekitar Anda:
 1. Perlu diadakan penyesuaian alat dan bahan
 2. Kurangnya alternatif bahan dan alat

I.2 Memanfaatkan Hydropower

- Penjabaran ulasan tentang modul
Modul sudah disusun cukup baik, teori dan materi praktikumnya pun cukup relevan, hanya saja didalam teori diberikan contoh penerapan energi kinetik air berubah menjadi energi listrik, sedangkan pada praktikum energi kinetik air hanya berubah sampai proses energi mekanik saja. mungkin bisa dicari alternatif praktikum yang menggunakan energi kinetik air untuk menggerakkan baling2/turbin generator listrik sederhana.
- Kritik:
 1. Tidak ada tujuan pembelajaran yang akan dicapai
 2. Tidak ada penjabaran di rubrik penilaian (kriteria yang akan dinilai)
- Saran:
 1. Menyampaikan tujuan pembelajaran
 2. Menjabarkan kriteria di rubrik penilaian
- Usulan agar modul pembelajaran menjadi lebih baik, efisien, dan efektif sesuai dengan lingkungan sekitar Anda:
 - Perlu diberikan contoh yang lebih konkrit di lingkungan agar siswa lebih termotivasi

I.3 Memanfaatkan Cahaya Matahari

- Penjabaran ulasan tentang modul, tujuan pemberian modul sudah baik secara tersirat. urutan prosedur percobaannya sudah cukup baik, hanya jika modul ini dimaksudkan untuk modul mandiri, maka perlu diberikan pembahasan dan penjelasan materi praktikum secara lebih detail khususnya yang berhubungan dengan lingkungan sekitar termasuk didalamnya pertanyaan-pertanyaan yang diberikan sudah mengarah kepada tujuan dari pembelajaran
- Kritik:

1. Tidak ada daftar istilah pada modul
 2. Judul modul dengan Praktikum tidak relevan
 3. Teori yang disajikan pada pendahuluan terlalu luas.
 4. Pada modul untuk guru tidak dijabarkan cara penggunaan modul berbasis STEAM
 5. Pada modul guru tidak memiliki rubrik penilaian yang meliputi aspek Kognitif, Afektif dan Psikomotorik
 6. Tidak dilengkapi dengan kunci jawaban pada modul guru
- Saran:
 1. Menambahkan daftar istilah pada modul
 2. Judul modul dengan praktikum harus relevan
 3. Menjabarkan cara penggunaan modul berbasis STEAM
 4. Membuat rubrik penilaian yang meliputi aspek Kognitif, Afektif dan Psikomotorik
 5. Membuat kunci jawaban pada modul guru
 - Usulan agar modul pembelajaran menjadi lebih baik, efisien, dan efektif sesuai dengan lingkungan sekitar Anda:
 1. Perlu dicari alternatif materi praktikum yang lebih kontekstual atau sesuai dengan penerapan di lingkungan.

II. Laporan pengamatan lingkungan sekitar

Air merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi kehidupan manusia demi kelangsungan hidupnya. karena itu jika kebutuhan akan air belum tercukupi maka dapat memberikan dampak yang besar terhadap kerawanan kesehatan maupun sosial. Air banyak dan berlimpah, namun tak banyak yang dapat dikonsumsi secara maksimal terutama untuk kebutuhan masak & minum.

Dilingkungan perumahan Induk Koperasi Angkatan Darat (INKOPAD) tepatnya pada proyek pembangunan tahap 2, dimana air menjadi sumber permasalahan sejak kami bermukim tahun 1997. Hampir seluruh wilayahnya memiliki sumber air tanah yang tidak layak di konsumsi

II.1 Permasalahan yang sedang dihadapi (foto terlampir)

Air tidak layak dikonsumsi untuk kebutuhan mandi, cuci, makan, minum (kelangkaan air bersih)

II.2 Penyebab dari permasalahan

Penjabaran mengenai penyebab permasalahan yang sedang dihadapi lingkungan sekitar.

Kondisi tanah/lahan di lingkungan perumahan INKOPAD pembangunan tahap 2 sebelumnya merupakan lahan rawa, dimana banyak mengandung mangan (Mn) yang sangat tinggi sehingga air tanah berbau besi (Fe) & tidak dapat ditampung dalam jangka waktu yang lama (lebih dari 2 jam) karena akan berubah warna menjadi kuning dan terlihat lembaran-lembaran minyak pada permukaan air. Tidak hanya bau dan berubah warna saja, akan tetapi air juga meninggalkan bekas warna kuning pada peralatan rumah tangga dan pakaian yang dicuci.

II.3 Solusi secara STEAM untuk masalah tersebut

Penjabaran solusi secara STEAM untuk masalah-masalah tersebut.

Solusi 1.

Kami pernah memberikan bubuk tawas pada awal pengeboran di dasar air, sehingga air yang keluar bersih. Namun hal ini tidak berlangsung lama. karena air kembali pada warna aslinya, sehingga harus mengulang pemakaian tawas secara berkala.

Solusi 2.

Setiap air yang di endapkan kami mencoba memberi bubuk Acid Citrid yang biasa digunakan untuk membuat manisan buah. Hasilnya air sangat jernih & lebih dingin dari biasanya, namun pada kulit terasa kesat dan tidak nyaman. Selain itu pada dasar air terdapat endapan jeli yang sedikit kenyal dan menjijikkan.

Solusi 3

Kami membuat penyaringan dengan menggunakan bahan-bahan sebagai berikut :

1. Ember besar
2. Ijuk
3. Batu bata merah
4. Kerikil
5. Pasir halus
6. Dakron
7. Arang tempurung kelapa
8. Pipa kran air

Masih diperlukan uji coba untuk menentukan komposisi yang paling efektif dan efisien dalam melakukan proses penjernihan dan penyaringan air.

Solusi 4

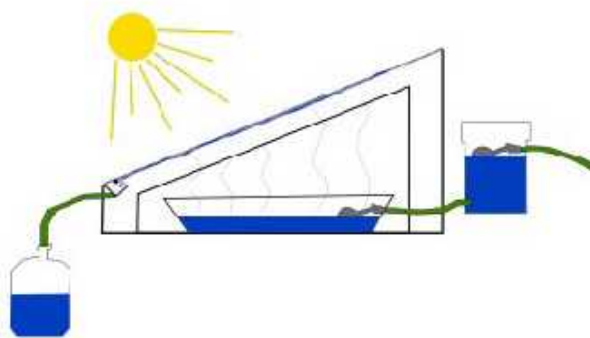
Membuat alat penjernihan air dengan memanfaatkan tenaga matahari atau “water solar purifier” yang menggunakan alat berukuran 1 x 2 meter dengan komponen dasar berupa:

1. Selang air,
2. Plastik warna putih,
3. Alat penyaring seperti karpet warna hitam,
4. Rangka dari bahan alumunium dan
5. Energi panas matahari

Alat tersebut bisa menjadi solusi untuk menjernihkan air yang kotor dan tidak layak konsumsi menjadi air bersih yang layak minum. Alat tersebut juga membantu warga yang tinggal dikawasan rawan banjir dan lahan gambut.

Air kotor dikucurkan dari atas, mengalir melalui karpet warna hitam, kemudian dengan bantuan sinar matahari, air tersebut akan menguap. Pada saat itu, akan terjadi pemisahan antara air kotor dan air bersih. Masing-masing air tersebut dialirkan melalui dua selang berbeda yang di bawahnya terdapat panampung air bersih maupun air kotor.

Metode yang digunakan, yakni metode evaporasi (penguapan) dan destilasi (penyulingan), sehingga air yang semula kotor bisa berubah menjadi air bersih.



III. Pendapat atas pengamatan pada skala yang lebih luas

Penjabaran singkat mengenai kondisi Indonesia pada saat ini.

Krisis air bersih tidak bisa dianggap sepele. Di masa depan, kelangkaan air, akan menyebabkan konflik yang luar biasa. Menurut data dari BPPT tahun 2000, ketersediaan air permukaan hanya cukup untuk memenuhi sekitar 23% kebutuhan penduduk. Defisit air di Jawa dan Bali sudah terjadi sejak 1995. Hal ini menjelaskan mengapa sering terjadi krisis air di beberapa daerah di Jawa dan Bali setiap musim kemarau tiba. Pasokan air selalu menjadi kendala utama penyediaan air bersih di Indonesia. Sebagian besar PDAM mengandalkan air baku dari air sungai untuk memasok air ke rumah tangga dan industri. Padahal kualitas sungai dan air sungai telah mengalami penurunan kualitas dari tahun ke tahun akibat kerusakan lingkungan dan perubahan iklim. Apalagi ketika musim kemarau panjang tiba, dipastikan ketersediaan air bersih untuk rumah tangga dan industri menyusut, bahkan terhenti. Di masa mendatang, sangat tidak bijaksana untuk menggantungkan ketersediaan air bersih dengan mengandalkan air baku dari air sungai.

Oleh karena itu, water solar purifier merupakan solusi sederhana yang dapat mengatasi kelangkaan air bersih melalui proses evaporasi dan destilasi dengan bantuan media dan panas sinar matahari. Penggunaan alat ini masih sebatas lingkup rumah tangga, namun sangat membantu mengatasi permasalahan mendapatkan air yang layak dikonsumsi.

III.1 Permasalahan yang sedang dihadapi

Air yang merupakan salah satu sumber energi alternatif, memiliki jumlah yang terbatas sedangkan konsumsi dan kebutuhan air bersih masih sangat banyak dan belum tercukupi untuk daerah-daerah tertentu. Hal ini menjadi sebuah persoalan yang dilematis karena disalah satu pihak kita membutuhkan air bersih untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, dan di lain pihak kita membutuhkan air untuk pembangkit tenaga listrik. Selain itu ketersediaan air bersih yang semakin menipis.

Permasalahan lain yang dihadapi adalah solusi mendapatkan air bersih dengan water solar purifier diatas hanya bisa digunakan dalam lingkup kecil/rumah tangga. Diperlukan inovasi teknologi untuk memberikan solusi dalam jangka panjang dalam memproduksi air bersih. Dan STEAM G83 diharapkan dapat menemukan solusinya

III.2 Penyebab dari permasalahan.

Ketersediaan energi untuk melakukan proses penjernihan yang memungkinkan masyarakat memperoleh akses air bersih.

III.3 Solusi secara STEAM untuk masalah tersebut

1. Menggunakan energi alternatif untuk melakukan proses penjernihan air dengan solar water purifier.

IV. Aplikasi modul dalam aktivitas pembelajaran di sekolah, di rumah, dll:

- Pernah?: Tidak
 - Yang kami praktekan masih seputar mengatasi pencemaran air dan penyaringan sederhana dengan media ember, ijuk, kerikil bata merah dan pasir halus.
 - Masuknya air PAM ke lingkungan tempat tinggal sehingga masalah dianggap sebagian orang tidak perlu lagi.
 - Akan diupayakan untuk dipraktekan setelah ini segera.
- Mohon deskripsi ringkas tentang pelaksanaan pembelajaran tersebut dan minat belajar siswa dan/atau keluarga di rumah
Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar disekolah secara STEAM sangat diminati peserta didik. Kegiatan pembelajaran yang bervariasi memancing selera belajar anak.

V. Rangkuman

Air merupakan salah satu kebutuhan mendasar bagi setiap orang dan setiap kota. Tanpa keberadaan air yang mencukupi, aktivitas kota tidak akan berjalan normal. Sebuah kota dengan sejumlah penduduk di dalamnya akan selalu membutuhkan pasokan air untuk menjalankan fungsinya.

Air yang merupakan salah satu sumber energi alternatif, memiliki jumlah yang terbatas sedangkan konsumsi dan kebutuhan air bersih masih sangat banyak dan belum tercukupi untuk daerah-daerah tertentu. Hal ini menjadi sebuah persoalan yang dilematis karena disalah satu pihak kita membutuhkan air bersih untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, dan di lain pihak kita membutuhkan air untuk pembangkit tenaga listrik. Selain itu ketersediaan air bersih yang semakin menipis.

Air sangat berlimpah, namun tidak semua bisa dikonsumsi karena kualitasnya yang sangat buruk yang disebabkan kondisi lahan yang banyak mengandung logam tinggi atau tata ruang dan manajemen pengelolaan yang kurang tepat, oleh karena itu STEAM mengajak kita untuk memanfaatkan semua sumber daya yang ada agar dipergunakan secara maksimal dan memikirkan kelangsungan keberadaannya dimasa yang akan datang. Banyak hal yang dapat kita lakukan.

Solar water purifier merupakan solusi sederhana penjernihan air yang memanfaatkan energi panas matahari melalui proses evaporasi dan dengan hasil yang baik. Menyelamatkan air untuk kehidupan masa datang adalah tanggung jawab

semua. Memanfaatkan curah hujan dengan cara menampung dalam tangki yang pernah dipelajari dari STEAM (Rain Garden). Dan yang terpenting lagi bagaimana kita dapat mengolah air kotor menjadi air bersih yang layak dikonsumsi, melalui penyaringan secara bertahap.

VI. Saran untuk topik-topik yang perlu didiskusikan pada kesempatan lain

- Topik 1 : Art
Selalu terlupakan untuk mengaitkan art pada setiap pemecahan masalah dengan cara STEAM karena kurangnya kemampuan kami dalam hal ini





