

LAPORAN
TUGAS PENDAHULUAN
WORKSHOP STEAM YAYASAN GANESHA 83

**PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK MENJADI BAHAN
BAKAR ALTERNATIF BERUPA MINYAK CAIR**



Oleh : A N W A R, S.Pd
Sekolah : SMP NEGERI 1 KAPAS
Kab : BOJONEGORO, JAWA TIMUR

PEMERINTAH KABUPATEN BOJONEGORO
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 KAPAS

Alamat : Jl. Desa Plesungan Kec. Kapas Kab. Bojonegoro ☎ 08113108310

2017

Setelah Ibu dan Bapak mempelajari dengan seksama beberapa modul pembelajaran STEAM yang disediakan di website steam.g83itb.org, silakan Ibu/Bapak mengisi lembar kerja pendahuluan di bawah ini. Silakan mengatur spasi untuk keleluasaan Ibu dan Bapak menuliskan jawaban.

Ini adalah bagian dari pengkondisian awal agar workshop kita 5-6 Agustus nanti dapat diselenggarakan dengan efisien dan efektif.

Terimakasih atas kerjasama Bapak dan Ibu sekalian.

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

Penjabaran pendapat Bapak dan Ibu secara garis besar mengenai modul pembelajaran STEAM pada website steam.g83itb.org

I.1 Judul Modul yang akan diulas : Memanfaatkan Panas Matahari

- Penjabaran ulasan tentang modul :
 - ✚ Penjelasan materi dan Langkah-langkah Praktikum runtut.
- Kritik:
- Saran:
 - ✚ Untuk LKS bagian 1 menjawab pertanyaan praktikum baru bagian 2.
- Usulan agar modul pembelajaran menjadi lebih baik, efisien, dan efektif sesuai dengan lingkungan sekitar Anda:
 - ✚ Diadakan 2 x pertemuan (waktu tidak mencukupi . 1jp = 40 menit)
 - a. Pertemuan 1 (2x 40') : merangkai alat dan mendemonstrasikan.
 - b. Pertemuan 2 (2 x 40') : Siswa Praktek dan menjawab pertanyaan di LKS, kemudian mempresentasikan.
 - ✚ Ada Kunci jawaban sebagai acuan guru pendamping / pengganti.

I.2 Judul Modul yang akan diulas: Memanfaatkan Cahaya Matahari

- Penjabaran ulasan tentang modul :
 - ✚ Penjelasan materi dan Langkah-langkah Praktikum runtut.
- Kritik:
- Saran:
 - ✚ Jangan terlalu banyak pertanyaan, dicukupkan waktu pembelajaran.
- Usulan agar modul pembelajaran menjadi lebih baik, efisien, dan efektif sesuai dengan lingkungan sekitar Anda:
 - ✚ Diadakan 3 x pertemuan :
 - a. Pertemuan 1 (2x 40') : merangkai alat dan mendemonstrasikan.
 - b. Pertemuan 2 (2x 40') : Siswa Praktek dan menjawab pertanyaan di LKS., kemudian mempreentasikan.
 - c. Pertemuan 3 (2x 40') : Menghitung kebutuhan listrik rumah tangga Yang digunakan dan daya yang dihasilkan oleh panel Surya.
(Sebagai Soal Pengayaan)
 - ✚ Ada Kunci jawaban sebagai acuan guru pendamping / pengganti.

I.3 Judul Modul yang akan diulas : Hidropower (Tenaga air)

- Penjabaran ulasan tentang modul :
 - ✚ Penjelasan materi dan Langkah-langkah Praktikum runtut.
- Kritik:
- Saran:
 - ✚ Jangan terlalu banyak pertanyaan, dicukupkan waktu pembelajaran.
- Usulan agar modul pembelajaran menjadi lebih baik, efisien, dan efektif sesuai dengan lingkungan sekitar Anda:

✚ Diadakan 2 x pertemuan (waktu tidak mencukupi . 1jp = 40 menit)

a.Pertemuan 1 (2x 40') : merangkai alat dan mendemonstrasikan.

b.Pertemuan 2 (2 x 40') : Siswa Praktek dan menjawab pertanyaan di LKS, kemudian mempresentasikan.

✚ Ada Kunci jawaban sebagai acuan guru pendamping / pengganti.

II. Laporan pengamatan lingkungan sekitar

Penjabaran singkat mengenai lingkungan sekitar Bapak dan Ibu.

✚ Permasalahan yang ada di lingkungan sekitar hampir sama dengan lingkungan yang ada di sekolah . Karena Desa Plesungan Kec.Kapas Kab.Bojonegoro lebih dekat dengan Pasar , pada hari-hari sekolah ini banyak sekali Plasti-plastik sisa bungkus makanan yang sangat berlimpah.

II.1 Permasalahan yang sedang dihadapi

Penjabaran mengenai masalah yang sedang dihadapi lingkungan sekitar. Sertakan foto hasil pengamatan. Fokus pada masalah energi.

Sampah Plastik di sekolah





Sampah Plastik di sekolah



II.2 Penyebab dari permasalahan

Penjabaran mengenai penyebab permasalahan yang sedang dihadapi lingkungan sekitar.

-  Kurang sadarnya warga sekolah terhadap manfaat Limbah Plastik, sehingga banyak Limbah Plastik dibuang / dikumpulkan kemudian dibakar
-  Limbah Plastik merupakan energy alternatif dapat dibuat menjadi minyak cair. Manfaat tersebut diantaranya, menghindari pencemaran lingkungan dan penghematan Bahan Bakar Minyak (BBM) yang di gunakan sehari-hari oleh rumah tangga .

II.3 Solusi secara STEAM untuk masalah tersebut

Penjabaran solusi secara STEAM untuk masalah-masalah tersebut.

✚ Bagaimana memanfaatkan *energi alternatif dari Limbah Plastik menjadi bahan alternative berupa minyak cair*

✚ Pembuatan Minyak cair



✚ Secara umum, proses pembuatan minyak cair dari Limbah Plastik dapat dilakukan dengan rangkaian proses mulai dari pemasukan bahan ke dalam reaktor hingga hampir penuh ,kemudian bahan bakar reaktor ditunggu hingga kurang lebih 15 -20 menit.hingga hasil pembakaran menghasilkan uap berupa cairan berwarna kekuningan yang masuk ke dalam pipa selang. Selang sebelumnya telah direndam dalam air dan es,untuk dapat mempercepat proses pendinginan.Tunggu hingga minyak hasil penguapan tersebut keluar melalui pipa dan ditampung di gelas kaca.

III. Pendapat atas pengamatan pada skala yang lebih luas

Penjabaran singkat mengenai kondisi Indonesia pada saat ini.

1. Kurang sadarnya masyarakat Indonesia terhadap penghematan energy, menganggap energy tidak pernah habis.
2. Kurang sadarnya masyarakat Indonesia terhadap kebersihan , banyak sampah yang masih banyak dibuang disungai, dilaut , dihutan , dll.
3. Kurangnya pengetahuan masyarakat Indonesia tentang Pemilahan sampah organic dan anorganik pada waktu dibuang.
4. Kurangnya pengetahuan tentang energy alternative.

III.1 Permasalahan yang sedang dihadapi

Penjabaran mengenai masalah yang sedang dihadapi Indonesia saat ini. Fokus pada masalah energi.

- ✚ Era sekarang, dimana kebutuhan energi telah menjadi permasalahan bagi masyarakat dunia, Indonesia juga merasa akibatnya. Para ilmuwan sedang berupaya untuk mencari dan meneliti berbagai sumber energi alternatif demi tercapainya swasembada energi yang berkelanjutan. Sebenarnya, minyak cair bukan barang baru lagi. Sejak dahulu kala beberapa peneliti dari berbagai perguruan tinggi dan lembaga penelitian telah mengembangkan riset mengenai minyak cair. Hanya saja, ketika itu pengembangannya kalah bersaing dengan bahan bakar yang harganya disubsidi. Namun, saat harga minyak mentah kian meroket maka penelitian mengenai energi alternatif ini kembali dilakukan.
- ✚ Ada beberapa teknologi yang kini telah dikembangkan dengan memanfaatkan sumber energi alternatif. Seperti teknologi panel surya, kompor matahari, atau pembangkit listrik geotermal. Namun belakangan ini, isu pemanasan global dan degradasi lingkungan menjadi perhatian serius dikalangan dunia. Untuk menghindari pemanasan global (*global warming*), masyarakat kini mulai mengembangkan sumber energi yang ramah lingkungan seperti minyak cair.

III.2 Penyebab dari permasalahan

Penjabaran mengenai penyebab permasalahan yang sedang dihadapi Indonesia.

1. Kurangnya pengetahuan tentang cara pembuatan minyak cair.
2. Minimnya pengetahuan tentang manfaat dari minyak cair.
3. Kurangnya masyarakat yang peduli tentang energy alternative.

III.3 Solusi secara STEAM untuk masalah tersebut

Penjabaran solusi secara STEAM untuk masalah-masalah tersebut.

Ada beberapa teknologi yang kini telah dikembangkan dengan memanfaatkan sumber energi alternatif. Seperti teknologi panel surya, kompor matahari, atau pembangkit listrik geotermal. Namun belakangan ini, isu pemanasan global dan degradasi lingkungan menjadi perhatian serius dikalangan dunia. Untuk menghindari pemanasan global (*global warming*), masyarakat kini mulai mengembangkan sumber energi yang ramah lingkungan seperti minyak cair.




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

Modul yang ke II : memanfaatkan Cahaya matahari (menghitung kebutuhan listrik rumah tangga)

- Dilakukan disekolah dengan cara setiap siswa membawa rekening listrik .
- Diskripsi :
 1. Siswa menuliskan / mendata alat-alat listrik yang ada dirumah mereka masing2 dalam bentuk tabel. Yaitu nama alat listrik, besar daya , lama pemakaian
 2. Kemudian Menghitung dengan persamaan $W = P \times t$
 3. Jika sudah hasil W (energy) diubah satuan ke KWH .
 4. Lalu untuk besar biaya perbulan yg hrs dibayarkan digunakan persamaan = $W \times 30 \text{ hari} \times \text{biaya perKWH}$, jika ada biaya beban ditambahkan , jika ada pajak penerangan jalan juga ditambahkan .
- Permasalahan jika menggunakan token bagaimana cara menghitungnya.

V. Rangkuman

Rangkuman ide Bapak dan Ibu mengenai permasalahan energi yang sedang dihadapi, penyebab, dan solusi secara STEAM.



-  Ketiga modul dari STEAM baik materi dan langkah- langkah kerja runtut. Untuk pertanyaan terlalu banyak bagi saya karena ini siswa-siswi saya yang bertempat tinggal di pinggiran kota Bojonegoro dengan input menengah kebawah. Amatlah senang dengan materi praktikum tapi membutuhkan waktu yang agak lama melebihi jam tatap muka , jadi bila dilakukan praktikum ini bersambung .
-  Dari percobaan yang telah dilakukan telah diperoleh hasil yakni minyak cair dari limbah plastik. Minyak cair yang dihasilkan tersebut memiliki kualitas yang cukup baik dari segi hasil. Akan tetapi belum dapat dipastikan apakah minyak tersebut aman dan baik digunakan sebagai pengganti bahan bakar seperti bensin (bilangan oktan hampir sama dengan bensin). Namun dari data yang diperoleh, dapat dipastikan bahwa minyak tersebut dapat dibakar dan dapat dijadikan sebagai pengganti minyak tanah.
- 

(untuk bagian kesimpulan, maksimal 250 kata)

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

- Topik 1 : PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK MENJADI BAHAN BAKAR ALTERNATIF BERUPA MINYAK CAIR

Penjabaran singkat mengenai diskusi yang diinginkan seputar topik ini :

-  Bagaimana cara pembuatan MINYAK CAIR yang sederhana.
-  Dengan adanya percobaan ini telah dibuktikan bahwa dari Limbah plastik dapat diubah menjadi minyak yang dapat digunakan sebagai bahan bakar pengganti. Akan lebih bermanfaat jika pengolahan limbah plastik ini dilakukan secara besar-besaran karena dari segi manfaat pengolahan limbah ini sangat menjanjikan dan lebih bermanfaat bagi lingkungan.