

**LAPORAN**  
**TUGAS PENDAHULUAN**  
**WORKSHOP STEAM YAYASAN GANESHA 83**

**PENGELOLAAN ENERGI**

**Oleh : Noor Wakhidah Santika Istiqomah, S.Pd**  
**Sekolah : Smp Islam Cendekia Cianjur**  
**Kota: Cianjur**

**2017**

## **I. Ulasan Modul pembelajaran STEAM pada website [steam.g83itb.org](http://steam.g83itb.org)**

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics ) Merupakan aspek yang senantiasa kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan STEAM harus segera ditanamkan untuk mempersiapkan generasi muda agar dapat berjuang dalam kompetensi global yang kian ketat dimasa depan

Secara garis besar pendapat saya mengenai modul memanfaatkan panas matahari

Modul ini mempelajari tentang energi matahari yang berkaitan dengan ilmu fisika. Matahari merupakan sumber energi yang sangat besar dan tak ada habis-habisnya. Praktikum ini sangat bagus diberikan kepada siswa. Dengan mempelajari ini siswa menjadi lebih paham tentang berbagai sumber energi dan pemanfaatannya, siswa menjadi peduli atas penggunaan energi dan memikirkan cara memperolehnya di lingkungan tempat tinggalnya. Energi serta siswa dapat memanfaatkan sumber energi. Kelemahan Intensitas matahari yang sampai ke permukaan bumi akan mempengaruhi terhadap kualitas sel surya, alat ini hanya berfungsi maksimal saat intensitas matahari maksimal masuk ke bumi. Namun ketika cuaca mendung dan musim hujan maka pemanfaatan energi matahari ini tidak akan maksimal.

Pendapat mengenai modul hidropower( tenaga air)

Modul ini mempelajari tentang pemanfaatan sumber energi alam yang dapat diperbaharui termasuk energi air, angin, matahari, panas bumi dan biomassa. Dan pada modul hidropower membahas tentang pemanfaatan tenaga air. Disini seiring dengan bertambahnya ketinggian dan kecepatan aliran air maka semakin besar pula energi kinetik dan potensial yang dihasilkan sehingga energi yang dihasilkan akan besar juga

Kelemahan praktikum ini adalah posisi air tidak boleh lebih rendah atau sama dengan posisi alat

Pendapat saya secara keseluruhan untuk semua modul adalah dengan modul ini siswa menjadi lebih paham mengenai penggunaan energi di lingkungan sekitar

### **I.1 Memanfaatkan panas Matahari**

Modul ini mempelajari tentang energi matahari yang berkaitan dengan ilmu fisika. Matahari merupakan sumber energi yang sangat besar dan tak ada habis-habisnya dengan mempelajari praktikum ini siswa menjadi lebih berpikir kritis, lebih tahu sumber energi terbaru, bisa menggunakan energi terbarukan untuk kebutuhan sehari-hari. Kelemahan Intensitas matahari yang sampai ke permukaan bumi akan mempengaruhi terhadap kualitas sel surya, alat ini hanya berfungsi maksimal saat intensitas matahari maksimal masuk ke bumi. Namun ketika cuaca mendung dan musim hujan maka pemanfaatan energi matahari ini tidak akan maksimal.

- Kritik: untuk contoh praktikum hanya ada satu praktikum menurut saya itu kurang banyak
- Saran: diharapkan untuk membuat modul sebaiknya praktikumnya lebih banyak dan bervariasi.
- Setiap praktikum disesuaikan dengan alat dan bahan yang mudah didapat dilingkungan sekitar.

## **I.2 ( Hidropower (tenaga air) )**

Modul ini mempelajari tentang pemanfaatan sumber energi alam yang dapat diperbaharui termasuk energi air, angin, matahari, panas bumi dan biomassa. Dan pada modul hidropower membahas tentang pemanfaatan tenaga air. Disini seiring dengan bertambahnya ketinggian dan kecepatan aliran air maka semakin besar pula energi kinetik dan potensial yang dihasilkan sehingga energi yang dihasilkan akan besar juga. Kelemahan praktikum ini adalah posisi air tidak boleh lebih rendah atau sama dengan posisi alat. Pendapat saya secara keseluruhan untuk semua modul adalah dengan modul ini siswa menjadi lebih paham mengenai penggunaan energi di lingkungan sekitar

- Kritik: untuk contoh praktikum hanya ada satu praktikum menurut saya itu kurang banyak
- Saran: diharapkan untuk membuat modul sebaiknya praktikumnya lebih banyak dan bervariasi.
- Karna di sekolah kami terdapat banyak kolam ikan, maka diharapkan dapat membuat alat praktikum yang dapat berkaitan dan memanfaatkan kolam ikan dan alat-alat yang mudah di dapat.

## **I.3 Memanfaatkan cahaya Matahari**

- Penjabaran ulasan tentang modul: memanfaatkan cahaya matahari

Modul ini mempelajari tentang energi matahari yang berkaitan dengan ilmu fisika. Matahari merupakan sumber energi yang sangat besar dan tak ada habis habisnya dengan mempelajari praktikum ini siswa menjadi lebih berpikir kritis, lebih tahu sumber energi terbaru, bisa menggunakan energi terbarukan untuk kebutuhan sehari hari. Kelemahan Intensitas matahari yang sampai ke permukaan bumi akan mempengaruhi terhadap kualitas sel surya, alat ini hanya berfungsi maksimal saat intensitas matahari maksimal masuk ke bumi. Namun ketika cuaca mendung dan musim hujan maka pemanfaatan energi matahari ini tidak akan maksimal.

- Kritik: alat dan bahan yang digunakan untuk praktikum sulit didapatkan karena anak sekolah kami adalah sekolah boarding school

- Saran: untuk setiap praktikum diharapkan memanfaatkan atau menggunakan alat yang ada dilingkungan sekitar
- Modul satu tentang memanfaatkan panas matahari dan modul 3 materinya tentang memanfaatkan cahaya matahari isi modulnya sama sebaiknya disatukan satu modulnya saja dan praktikumnya dua

## II. Pengamatan di Lingkungan SMP Islam Cendekia Cianjur



Smp Islam cendekia cianjur merupakan sekolah islam yang modern, berwawasan internasional lokal.dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang lengkap dengan membawa visi yaitu unggul dan terdepan dalam menghasilkan cendekiawan muslim yang religius, produktif dan kreatif. Bahkan sekolah kami sudah terakreditasi nasional dengan akreditasi A . maka sudak tidak diragukan lagi kualitas dan kredibilitasnya

Dilingkungan sekolah kami terdapat 18 rombel, satu ruang guru putri dan satu ruang guru putra, perpustakaan, laboratorium ipa dan laboratorium komputer, ruang pantau cctv, pos satpam terdiri dari 3 titik , ruang kepala sekolah,Ruang Kepala Boarding , ruang ppdb, ruang HRD, ruang konseling, ruang TU, Ruang Yayasan, Foodcourt, Kantin, asrama putra, asrama putri, Uks Putri Dan Uks Putra, kamar mandi siswa ada 48 di dalam gedung sekolah, kamar mandi guru 4.dan lapangan yang luas

Terdapat 7 kolam ikan , sawah, kebun nursery, namun disekolah kami meskipun banyak kolam ikan tapi belum dimanfaatkan untuk hidropower dan penerangan disekolah kami pun masih menggunakan tenaga listrik PLN dan belum menggunakan tenaga sumber alam ( memanfaatkan panas /cahaya matahari)

### II.1 Permasalahan yang sedang dihadapi

	
<p>Sekolah kita mempunyai lahan sawah</p>	<p>Selain sawah terdapat juga kolam-kolam ikan namun belum dimanfaatkan hidropower di dalamnya</p>

	
Mempunyai kolam dan taman	Lampu penerangan yang belum menmggunakan sel surya

## II.2 Penyebab dari permasalahan

penyebab permasalahan yang sedang dihadapi lingkungan sekitar

sulitnya memanage waktu dari guru yang bersangkutan dan dari siswa juga berhubung banyak kegiatan lain yang harus dikerjakan, ketidaktersediaan alat yang digunakan untuk praktikum serta sumber daya manusianya yang kurang untuk mengelola

## II.3 Solusi secara STEAM untuk masalah tersebut

Penjabaran solusi secara STEAM untuk masalah-masalah tersebut.

Solusinya adalah harus ada orang yang fokus untuk mengelolanya, harus menyiapkan SDM Yang paham dan mengerti betul sains, untuk energi cahaya kita harus membuat lampu yang memanfaatkan energi cahaya demikian juga untuk kolam ikan harus dimanfaatkan betul dalam praktikum

## III. Pendapat atas pengamatan pada skala yang lebih luas

Kondisi indonesia saat ini adalah kurangnya sumber daya manusia, tidak punya rasa memiliki , fasilitas umum banyak yang dirusak serta rasa nasionalisme yang kurang, pendidikan yang tidak merata, kurang tersebarnya pendidik ke pelosok pelosok negeri.

### III.1 Permasalahan yang sedang dihadapi

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

- 1.Masih sangat kurangnya pemanfaatan sumber daya alam untuk membuat energi terbarukan terutama dalam pelaksanaan praktikum disekolah
2. Negara kepulauan dengan ribuan pulau kecil perlu sistem kelistrikan tersebar

3. beli BBM mahal dari luar negeri dalam jumlah banyak , meskipun demikian belum mencukupi kebutuhan
4. Akses tidak merata : kaya- miskin, jawa – pulau lain, tidak adil dalam distribusi dan manfaat menyebabkan defisit neraca perdagangan dan ketentuan kurs rupiah
5. subsidi energi lebih dari 20% artinya tidak adil terhadap mereka yang belum mendapat akses energi dan juga kelompok miskin yang hanya menggunakan energi sedikit
6. harga murah menyebabkan tidak hemat dan mendorong dominasi penggunaan energi fosil/ tidak terbarukan
7. ketergantungan pada energi tak terbarukan : diekspor untuk pendapatan negara dalam porsi yang sangat besar bila dibandingkan dengan cadangan yang dimiliki
8. pemanfaatan sumber energi terbarukan masih sangat sedikit , perlu meningkatkan kapasitas SDM dan industri dalam negeri untuk menunjang pemanfaatannya

### **III.2 Penyebab dari permasalahan**

Penjabaran mengenai penyebab permasalahan yang sedang dihadapi Indonesia.

Sumber daya manusia yang kurang , terlalu banyak investor asing ke Indonesia, banyaknya tenaga kerja asing yang berkerja di perusahaan Indonesia.

### **III.3 Solusi secara STEAM untuk masalah tersebut**

Penjabaran solusi secara STEAM untuk masalah-masalah tersebut.

Solusinya SDM di Indonesia

1. harus di berikan penyuluhan dan SDM nya harus tersebar rata keseluruh pelosok Indonesia
2. Tenaga asing yang bekerja di Indonesia harus menguasai bahasa Indonesia
3. Indonesia harus menciptakan teknologi sendiri jangan mengimport barang dari luar negeri
4. Untuk penghematan energi : berkendara bersama sama dan tidak mengebut dan jarak dekat sebaiknya jalan kaki saja atau bersepeda
5. Untuk penghematan energi air : segera perbaiki pipa air yang bocor
6. Untuk penghematan energi listrik: cabut kabel listrik bila tidak digunakan, gunakan lampu hemat energi
7. Kurangi sampah plastik dan upayakan daur ulang

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

Belum pernah karena kurangnya SDM dan keterbatasan waktu yang kita miliki

#### **V. Rangkuman**

Permasalahan energi yang sedang kita hadapi

1. Pemanfaatan energi terbarukan yang masih sedikit
2. Perlu sistem kelistrikan yang tersebar ke berbagai pelosok agar semua daerah dapat merasakan penerangan
3. Akses BBM yang tidak merata Sehingga tidak adil dalam distribusi dan manfaatnya
4. Masih ketergantungan pada energi yang tak terbarukan

Penyebab permasalahan

1. Masih tergantung pada energi fosil/energi tak terbarukan
2. Negara Indonesia terdiri dari ribuan pulau kecil sehingga tidak mudah menjangkau listrik
3. Akses BBM yang tidak merata

Solusi secara steam

1. Untuk menghindari kemacetan kita harus berkendara bersama sama , dan apabila jarak dekat sebaiknya jalan kaki atau bersepeda sehingga kita bisa menghemat energi
2. Dalam kehidupan sehari-hari kita harus menggunakan lampu hemat energi dan sebaiknya apabila hari sudah mulai terang harus segera matikan lampu dan apabila ada kabel listrik yang sudah tidak terpakai harus segera dicabut
3. Harus mengurangi penggunaan sampah plastik dan upayakan untuk mendaur ulang
4. Jika pipa air bocor kita harus segera memperbaikinya untuk penghematan energi air

Disamping semua itu kita harus meningkatkan kapasitas SDM dan industri dalam negeri untuk menunjang pemanfaatannya

Tersedianya energi alternatif harus kita rawat dan harus kita lestarikan agar tidak berantakan dan menggunakannya dengan sepenuhnya, kita juga harus bisa mengelola energi terbarukan dengan baik jangan mengeksploitasinya dengan berlebihan dengan kita menggunakan energi terbarukan kita bisa menjaga lingkungan

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

- **Memanfaatkan matahari untuk menentukan waktu**

Manusia sudah dapat menghitung waktu sejak ribuan tahun yang lalu, awalnya, manusia memanfaatkan sinar matahari untuk membantu mereka. Pada zaman dulu manusia mengukur panjang bayangan untuk mengetahui jam berapa saat itu. Selanjutnya, manusia membuat alat penunjuk waktu dengan bantuan sinar matahari yang mengukur bayangan saat bayangan tersebut bergerak mengelilingi lempengan jam seperti jam tangan.

- **Memanfaatkan tumbuhan dan buah sebagai sumber energi listrik ( markisa )**

Sel volta merupakan jenis sel elektrokimia yang dapat menghasilkan energi listrik dari reaksi redoks yang berlangsung spontan. Baterai markisa merupakan sel volta, karena kandungan kimia yang terdapat dalam markisa dapat berubah menjadi energi listrik. Markisa yang mengandung cairan elektrolit terutama pada kandungan vitamin C yang asam dapat menimbulkan adanya sel volta, apalagi jika dibantu oleh anoda dan katoda dalam markisa tersebut yang juga mengandung tembaga dan seng. Dengan bantuan dari luar berupa Anoda lempeng tembaga ditancapkan pada pangkal markisa. Sedangkan katoda yang berupa lempengan seng ditancapkan pada bagian bawah markisa tersebut. Kemudian anoda dan katoda tersebut disambungkan pada kaki-kaki LED, sehingga LED menyala. 3 buah markisa mampu menyalakan 1 lampu LED. Hal ini terjadi karena adanya larutan elektrolit yang terkandung dalam air asam markisa tersebut.