

LAPORAN
TUGAS PENDAHULUAN
WORKSHOP STEAM YAYASAN GANESHA 83

Memahami Alam
Kebaikan untuk Umat Manusia

Oleh: Wahyu Setiaji, S.Pd
Sekolah: Madrasah TechnoNatura
Kota: Depok

2017

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

Menyusun membuat modul tematik (STEAM) pada level SMP tidaklah mudah karena instructional designer harus memahami seluruh peta kompetensi yang saling berkaitan dan harus bisa secara sistematis, adanya pra-syarat pengetahuan yang harus dikuasai. Sehingga tetap tematik tetapi hierarki.

I.1 Pemanfaatan Panas Matahari

- Penjabaran ulasan tentang modul

Modul pegangan guru :

Modul pegangan guru ini merupakan modul yang akan dijadikan sebagai rujukan bagi guru dalam menjalankan proses belajar siswa. Di dalamnya dibahas mengenai pemanfaatan panas matahari sebagai energy dalam kehidupan sehari-hari.

Informasi dan pengetahuan terkait yang dituangkan secara sistematis, dimana pada bagian awal membahas mengenai klasifikasi energy secara umum, diantaranya : primer, sekunder, terbarukan dan tidak terbarukan. Kemudian mengkaitkan bagaimana manusia sebagai penghuni bumi sangat tergantung pada keberadaan sisa stok energy yang tidak terbarukan, walaupun terbarukan maka membutuhkan waktu yang sangat lama sekali. Jika kondisi ini terus dibiarkan mengingat jumlah pertumbuhan manusia terus bertambah akan tetapi jumlah energy semakin habis maka akan menjadi bencana bagi umat manusia.

Sebagai solusi, umat manusia harus mulai memikirkan energy alternative yang dapat menjawab tantangan masa depan, salah satunya adalah Energy Matahari. Yang kemudian dimanfaatkan bagi kehidupan manusia adalah panas matahari yang kemudian diubah menjadi energy lain. Salah satu contohnya kompor surya.

Poin penilaian pun mengacu pada beberapa standard kompetensi dan kompetensi dasar dari berbagai mata pelajaran yang terkait.

Modul siswa :

Hampir sama dengan panduan, materi disampaikan secara runut, membantu mengarahkan siswa dalam melakukan percobaan sebagai bentuk memahami konsep konsep yang ada. Materi, prosedur, perlengkapan, dan peralatan, serta instrument penelitian dan pengamatan.

- Kritik:

Di dalam modul tidak ada keterangan informasi, berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menjalankan konsep tematik (STEAM).

Kompor pemanas tenaga surya hanya salah satu dari salah banyak bentuk pemanfaatan panas matahari dalam kehidupan sehari-hari. Sebaiknya dihadirkan berbagai bentuk contoh yang sudah menerapkan pemanfaatan panas matahari.

Sayangnya ada KD yang dianggap kurang pas dengan konsep tematik terkait.

Jika praktikum dan yang mau dilihat adalah pemanfaat energy panas matahari, maka sebaiknya focus pada berapa besar energy yang dibutuhkan, seberapa panas

yang dibutuhkan, pengukuran dalam celcius, kelvin, menggunakan alat ukur, seberapa lama bias memanaskan air, factor apa saja yang mempengaruhi kecepatan proses pemanasan, praktikum dibedakan dari unsur factor yang mempengaruhi sehingga didapatkan data yang berbeda-beda.

- **Saran:**

Harus ada upaya pengkondisian dari guru bahwa, yang menemukan masalah adalah siswa, bukan justru guru yang menyajikan masalah, sehingga siswa akan mulai belajar secara sistematis, berangkat dari masalah, perencanaan, pelaksanaan experiment, analisis evaluasi pelaksanaan, hingga mempublikasikannya secara benar. Inquiry learning. Project based learning.

- **Usulan agar modul pembelajaran menjadi lebih baik, efisien, dan efektif sesuai dengan lingkungan sekitar Anda:**

Berangkat dari berbagai masalah yang mungkin berhubungan dengan tema yang sedang diangkat.

Menyajikan berbagai konsep, materi, dan teori yang mendukung,

Guru hanya fasilitator, biarkan siswa membaca, memahami masalah, hingga merencanakan harus melakukan percobaan seperti apa, diarahkan sesuai dengan tujuan, jika siswa salah maka diluruskan.

Benarkan kompor tenaga surya menjadi solusi dari masalah yang ada.?

Mungkin ada bentuk lain dari pemanfaatan yang sangat mungkin menjawab permasalahan yang ada. Contohnya Listrik panel surya sebagai supply listrik rumah.

I.2 Hidropower (Tenaga Air)

- **Penjabaran ulasan tentang modul**

Lengkap, runtut, sistematis, dan mudah dipahami, konsep mengenai air dan tekanan. Pengaruh ketinggian dan massa benda pada suatu energi potensial.

- **Kritik:**

Instrumen pengamatan terlalu sederhana untuk melakukan suatu perbandingan data.

KD matematikanya, apakah benar ada hubungan antara bilangan pangkat dengan konsep air, dan tekanan (E_p)?... Apakah benar jenis percobaan seperti itu merupakan salah satu bentuk menjawab masalah yang ada.... Konsep menjatuhkan air dari ketinggian kemudian dijadikan sebagai alat angkut benda.... Mungkin saja.. tapi umumnya adalah untuk penggerak turbin pembangkit listrik... mengapa tidak dijadikan kecepatan debit air sebagai pembangkit listrik... hal ini lebih menjawab permasalahan.

- **Saran:**

Dibuat instrumen pengamatan, dalam bentuk tabel dengan matriks yang lebih banyak..sehingga data dapat mendekati akurat.

- Usulan agar modul pembelajaran menjadi lebih baik, efisien, dan efektif sesuai dengan lingkungan sekitar Anda:
Mengkaitkan Standard kompetensi yang benar-benar berkaitan dengan tema.

I.3 Pemanfaatan cahaya matahari

- Penjabaran ulasan tentang modul
Modul ini berbicara lebih khusus mengenai bagaimana cahaya matahari dapat dimanfaatkan sebagai sumber energy. Dalam hal ini pemanfaatan panel surya atau solar cell untuk mengkonversi cahaya matahari menjadi energy listrik yang kemudian bias diubah menjadi energy lainnya.
- Kritik:
Kembali yang dibahas adalah usaha, dan gaya... sebenarnya bias diperdalam dan diperkaya dengan konsep kelistrikan, karena titik tekan perubahan energy cahaya matahari menjadi listrik adalah lebih tepatnya listrik.
Apa hubungannya praktikum dynamo sepeda menyalakan lampu dengan mengubah cahaya menjadi listrik?
- Saran:
Tambahkan perkaya dengan konsep kelistrikan... konsep yang dijabarkan hanya cahaya matahari saja...
Cari bentuk praktikum lain yang lebih mengarah pada perubahan cahaya menjadi listrik. Bukan kebalikan.
- Usulan agar modul pembelajaran menjadi lebih baik, efisien, dan efektif sesuai dengan lingkungan sekitar Anda:
Praktikum dan instrument pengamatan, sebaiknya sesuai.

II. Laporan pengamatan lingkungan sekitar



Depok adalah salah satu kota penyangga Jakarta yang bisa dikatakan cukup padat dan besar. Mengapa, karena salah satu buktinya adalah banyak penduduk yang tinggal di Depok tetapi bekerja di Jakarta, sepanjang jalan margonda, adalah salah satu bahkan satu-satunya akses Depok yang menjadi primadona pusat peradaban kota, bisnis, kuliner, fashion, life style, dan lain sebagainya...

Namun ada satu yang menarik. Sepanjang Depok, ada satu aliran sungai yaitu Ciliwung. Sejauh ini, mungkin bias dikatakan belum ada pemanfaatannya. Mungkin jika direncanakan dengan baik, bias menjadi salah satu alternatif pembangkit listrik bagi warga sekitar. Derasnya debit air menjadi penggerak turbin..

II.1 Permasalahan yang sedang dihadapi

Permasalahan yang mungkin dilihat adalah ada satu peluang yang belum dimanfaatkan sebagai alternatif sumber energi, yaitu pembangkit listrik tenaga air. Dan Sungai Ciliwung dianggap mampu menjawab kebutuhan konsumsi listrik kota Depok.



II.2 Penyebab dari permasalahan

Konsumsi energi pemukiman dan perdagangan sekitar bantaran sungai Ciliwung cukup besar.... Seandainya saja ada satu buah paket pembangkit listrik tenaga air, dan bias memenuhi kebutuhan konsumsi listrik, maka bias membantu beban PLN dalam mengelola listrik di Indonesia. Kemandirian dalam mengatur kehidupan.

II.3 Solusi secara STEAM untuk masalah tersebut

Solusi STEAM yang mungkin bisa menjawab permasalahan adalah Pembangkit Listrik Tenaga Air (Debit Air Sungai) dengan menggunakan Turbin Apung. Maka :

Dibutuhkan beberapa orang yang ahli dibidangnya, atau memahami dibidangnya.

Kemampuan mengukur kuat arus air.

Kemampuan membangun turbin air besar anti rusak (tahan lama) dan mengapung di atas air, sehingga pasang surut air tidak mempengaruhi.

Kemampuan memasang instalasi kelistrikan dan mengubah dari energi gerak menjadi energi listrik, konsep dynamo.

Kemampuan analisis kebutuhan konsumsi listrik dari setiap kategori (rumah, 450 watt, 900 watt, 1300-seterusnya, pengusaha perumahan, kios kecil, ruko, kantor, dan lain-lain).

Kemampuan membuat rangkaian paket sistem PLTA yang indah dan menarik dari segi tampilan, dan ramah lingkungan.

Kemampuan melakukan manajemen energi listrik sehingga ketika harus didistribusikan akan lebih mudah.

III. Pendapat atas pengamatan pada skala yang lebih luas

Indonesia adalah Negara yang Kaya dengan sumber energi, namun masih sedikit yang mau mengolahnya menjadi sumber energi yang tak terbatas. Mulai dari panas bumi, sungai-sungai besar di tengah pulau-pulau besar, air terjun yang seharusnya bias menjadi salah satu pembangkit listrik tenaga air, bahkan laut di wilayah selatan dengan ombaknya. Sangat tidak mungkin para ahli dan profesional tidak memahaminya, hanya saja entah

siapa yang bias dan mau menghidupkan raksasa energy di Indonesia. “Giant energy in Indonesia”

III.1 Permasalahan yang sedang dihadapi

Jumlah penduduk semakin banyak, selain angka kelahiran lebih tinggi dibandingkan kematian, tetapi migrasi perpindahan penduduk dari luar negeri ke dalam negeri harus menjadi perhatian bahwa akan terjadi lonjakan konsumsi energy. Jika tidak segera diselesaikan maka sangat dimungkinkan energy di Indonesia akan habis.

Belum adanya energy alternative yang secara benar terkelola dengan baik oleh Negara dan pemerintah. Belum adanya semangat yang satu untuk membangun Indonesia.

Seharusnya setiap adanya aliran air terjun, maka disitu adalah pembangkit listrik tenaga air.

Seharusnya disetiap sungai dengan debit air besar bisa menjadi pembangkit listrik tenaga air.

Seharusnya disetiap wilayah belahan bumi Indonesia tertentu menjadi pembangkit listrik tenaga panas bumi.

Seharusnya disetiap wilayah bagian Negara Indonesia adalah pembangkit listrik tenaga surya, karena wilayah khatulistiwa, bisa dikatakan panas hampir sepanjang tahun.

III.2 Penyebab dari permasalahan

Negara belum benar-benar mau mengelola seluruh potensi sumber energy yang sangat luar biasa. Apakah tidak ada profesionalnya dibidang tersebut...? Kalau begitu sudah berapa banyak doctor dan bahkan professor yang seharusnya terjun langsung menyelesaikan permasalahan bangsa.

III.3 Solusi secara STEAM untuk masalah tersebut

Salah satu contoh solusi yang mungkin dibangun dengan melihat luasnya wilayah Indonesia maka adanya “Mikro Energi” untuk pembangkit listrik untuk setiap wilayah daerah terpencil disesuaikan dengan kondisi wilayah tersebut.

Bergabungnya para ahli keilmuan dari berbagai disiplin ilmu, membangun Indonesian project, membangun energy di Indonesia yang masih tertidur pulas. Dan Negara (pemerintah) mau membiayai secara mudah sehingga bisa berjalan lancar.

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

- Pernah?: Ya

- Jika “Ya”: mohon deskripsi ringkas tentang pelaksanaan pembelajaran tersebut dan minat belajar siswa dan/atau keluarga di rumah
Satu project satu pecan lima hari aktivitas, dimulai dari mengajak siwa untuk melihat fenomena alam, memeahami seluruh masalah dan potensi, sehingga dengan sendirinya siswa mampu membangun hipotesis hasil temaun masalahnya, sehingga kemudian siswa merencanakan dari hipotesisnya, percobaan atau experiment apa yang tepat gilakukan untuk menjawab masalah tersebut serta membuktikan hipotesisnya. Setelah itu siswa melaksanakan experimentnya dan diamati, kemdian dianalisis, dan dipresentasikan keseluruhan proses yan telah dilaksanakan.

V. Rangkuman

Enerri tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, hanya terjadi perubahan energy. Kebutuhan yang paling mendasar saat ini di masa modern adalah energy. Hamper sudah disemua bidang kehidupan membutuhkan energy. Yang paling fatal dan harus benar-benar difokuskan adalah energy listrik.

Indonesia sebenarnya menawarkan potensi itu dengan seluruh kekayaannya, hanya saja belum ada yang bias dan mau membangunnya.

Sudah saatnya para ahli keilmuan turun kelapangan menyelesaikan permasalahan umat untuk kepentingan bersama demi majunya Indonesia yang lebih sejahtera.

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

- Topik 1
Internet of Things
- Topik 2
e-learning

(Jumlah topik yang diinginkan tidak dibatasi)