

LAPORAN
TUGAS PENDAHULUAN
WORKSHOP STEAM YAYASAN GANESHA 83

PEMANFAATAN PANAS MATAHARI
HIDROPOWER (TENAGA AIR)
PEMANFAATAN CAHAYA MATAHARI

Oleh : Cicilia Diarruci Sumekar

Sekolah : SMP Tunas Indonesia

Kota : Tangerang Selatan

2017

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

I.1 Pemanfaatan Panas Matahari

- Penjabaran ulasan tentang modul I : Panas Matahari (Energi)

Modul pertama yang berjudul pemanfaatan panas matahari menurut saya sangat menarik. Tema utama dan topik yang diangkat sangat nyata dan dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Susunan materinya juga runtut, dimulai dengan pendahuluan yang berisi tentang sumber energi dan berbagai contohnya, kemudian dilanjutkan dengan pemaparan mengenai fakta pertumbuhan penduduk yang tentunya menyebabkan peningkatan kebutuhan energi global. Di situ dipaparkan bahwa 80% konsumsi energi primer masih berupa bahan bakar fosil. Nah disitulah permasalahan yang nyata sedang dihadapi manusia tetapi kurang disadari dan kurang ditanggapi dengan serius.

Permasalahannya adalah bagaimana caranya agar bisa mengganti energi yang tidak bisa diperbaharui dengan energi yang bisa diperbaharui yaitu sebagai contoh adalah panas matahari.

Modul ini juga memberikan penjelasan tentang energi matahari secara singkat yaitu tentang energi matahari yang bisa diubah menjadi energi listrik dan energi panas matahari.

Modul ini juga dilengkapi dengan peta relasi kurikulum SMP dengan gabungan lima pelajaran (pada panduan guru). Hal tersebut sangat membantu guru dalam mengarahkan dan memfokuskan proses pembelajaran sehingga harapannya kompetensi dasar yang dituju bisa di tuntaskan.

Modul ini juga dilengkapi dengan parameter pencapaian, jadi semacam indikator, sehingga guru bisa melakukan evaluasi apakah proses pembelajaran sudah mencapai tujuan atau hasil yang diinginkan atau belum.

Untuk modul siswa hampir sama dengan modul guru. Dalam modul siswa juga menarik karena setelah pemaparan fakta dan permasalahan, kemudian dilanjutkan dengan praktikum. Dengan begitu siswa tidak hanya sekedar menerima informasi saja, tetapi juga diajak untuk berproses secara langsung yaitu melakukan praktikum mengenai pemanfaatan panas matahari.

Dalam modul siswa, petunjuk tentang praktikumnya juga disertakan dengan lengkap mulai dari alat bahan cara dan proses pelaksanaannya. Bahkan siswa juga dibantu dengan LKS yang sudah tersedia untuk mencatat hasil uji coba/praktikumnya, dan tentunya ini akan sangat membantu siswa.

- Kritik : waktu untuk proses pelaksanaan praktikum tidak dicantumkan
- Saran : untuk lebih mengoptimalkan hasil praktikum, alangkah baiknya kalau waktu pelaksanaan praktikum juga dicantumkan.
- Usulan : waktu proses pelaksanaan praktikum yang optimal adalah dalam rentang waktu tertentu misal antara pukul 11.00 – 14.00

I.2 Pemanfaatan Cahaya Matahari

- Penjabaran ulasan tentang modul II : Cahaya Matahari (Energi)

Modul kedua yang berjudul pemanfaatan cahaya matahari merupakan kelanjutan dari modul pertama yaitu tentang pemanfaatan panas matahari. Tema utama masih sama dengan modul pertama, tetapi lebih difokuskan pada pemanfaatan cahaya matahari.

Susunan materinya juga hampir sama, dimulai dari penjelasan sumber energi, jenis energi, dan energi matahari.

Modul ini juga memberikan penjelasan tentang energi matahari secara singkat yaitu tentang energi matahari yang bisa diubah menjadi energi listrik.

Modul ini juga dilengkapi dengan peta relasi kurikulum SMP dengan gabungan lima pelajaran (pada panduan guru). Hal tersebut sangat membantu guru dalam mengarahkan dan memfokuskan proses pembelajaran sehingga harapannya kompetensi dasar yang dituju bisa di tuntaskan.

Modul ini juga dilengkapi dengan parameter pencapaian, jadi semacam indikator, sehingga guru bisa melakukan evaluasi apakah proses pembelajaran sudah mencapai tujuan atau hasil yang diinginkan atau belum.

Untuk modul siswa hampir sama dengan modul guru. Dalam modul siswa juga menarik karena setelah penjelasan tentang energi matahari, kemudian dilanjutkan dengan praktikum. Dengan begitu siswa tidak hanya sekedar menerima informasi saja, tetapi juga diajak untuk berproses secara langsung yaitu melakukan praktikum mengenai perubahan bentuk energi kinetik menjadi energi listrik.

Dalam modul siswa, petunjuk tentang praktikumnya juga disertakan dengan lengkap mulai dari alat bahan cara dan proses pelaksanaannya. Bahkan siswa juga dibantu dengan LKS yang sudah tersedia untuk mencatat hasil uji coba/praktikumnya, dan tentunya ini akan sangat membantu siswa.

- Kritik : -
- Saran : -
- Usulan : pada proses pembelajaran ini, saya rasa akan lebih menarik jika siswa diajak secara langsung untuk mengunjungi PLTS (Field Study).

I.3 Pemanfaatan Tenaga Air (Hidropower)

- Penjabaran ulasan tentang modul III : Tenaga Air (Hidropower)

Modul kedua yang berjudul hidropower menurut saya sangat menarik.

Susunan materinya juga runtut, dimulai dengan pendahuluan yang berisi tentang sumber energi dan berbagai contohnya, kemudian dilanjutkan dengan pemaparan mengenai fakta pertumbuhan penduduk yang tentunya menyebabkan peningkatan kebutuhan energi global. Permasalahannya adalah bagaimana caranya agar bisa mengganti energi yang tidak bisa diperbaharui dengan energi yang bisa diperbaharui yaitu sebagai contoh adalah air. Teknologi kemudian dikembangkan untuk memanfaatkan energi potensial air, yaitu dengan dibangunnya beberapa PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air) diberbagai tempat.

Modul ini juga memberikan penjelasan tentang energi air secara singkat, yaitu tentang perubahan energi potensial air menjadi energi kinetik, yang kemudian diubah menjadi energi listrik.

Modul ini juga dilengkapi dengan peta relasi kurikulum SMP dengan gabungan lima pelajaran (pada panduan guru). Hal tersebut sangat membantu guru dalam mengarahkan dan memfokuskan proses pembelajaran sehingga harapannya kompetensi dasar yang dituju bisa di tuntaskan.

Modul ini juga dilengkapi dengan parameter pencapaian, jadi semacam indikator, sehingga guru bisa melakukan evaluasi apakah proses pembelajaran sudah mencapai tujuan atau hasil yang diinginkan atau belum.

Untuk modul siswa hampir sama dengan modul guru. Dalam modul siswa juga menarik karena setelah pemaparan fakta dan permasalahan, kemudian dilanjutkan dengan praktikum. Dengan begitu siswa tidak hanya sekedar menerima informasi saja, tetapi juga diajak untuk berproses secara langsung yaitu melakukan praktikum mengenai energi potensial air.

Dalam modul siswa, petunjuk tentang praktikumnya juga disertakan dengan lengkap mulai dari alat bahan cara dan proses pelaksanaannya. Bahkan siswa juga dibantu dengan LKS yang sudah tersedia untuk mencatat hasil uji coba/praktikumnya, dan tentunya ini akan sangat membantu siswa.

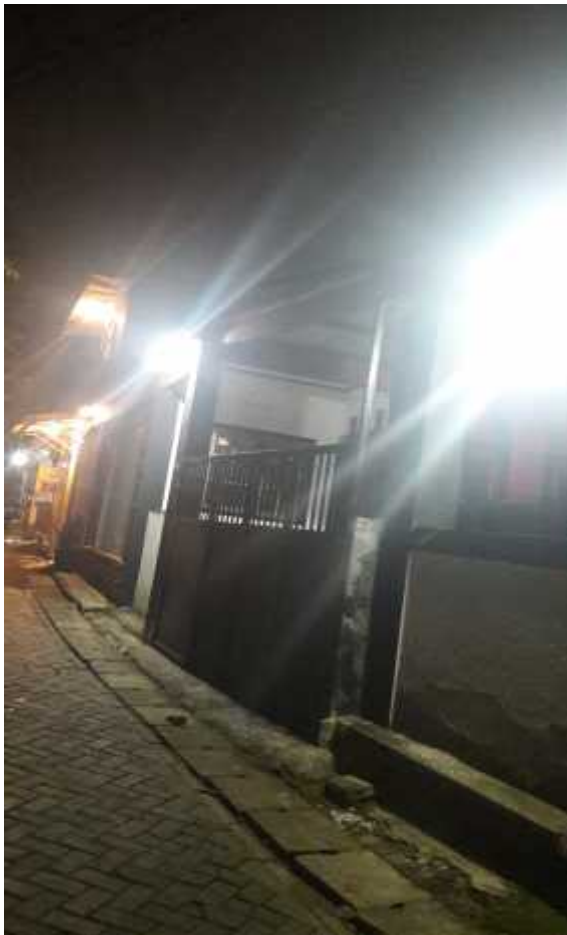
- Kritik : -
- Saran : -
- Usulan : pada proses pembelajaran ini, saya rasa akan lebih menarik jika siswa diajak secara langsung untuk mengunjungi PLTA yang terdekat (Field Study).

II. Laporan pengamatan lingkungan sekitar

Daerah saya tinggal saat ini adalah daerah Bintaro dan sudah masuk wilayah Tangerang Selatan. Hampir seluruh wilayahnya merupakan daerah pemukiman penduduk. Daerah ini membutuhkan pasokan energi listrik yang cukup besar, karena merupakan daerah penyangga DKI Jakarta. Mulai dari kebutuhan energi listrik untuk rumah tangga, sekolah, perkantoran, fasilitas publik seperti penerangan jalan dan lain-lain.

Seiring dengan kemajuan jaman, kebanyakan masyarakat juga menginginkan hal-hal yang praktis, sebagai contoh dalam hal kemasan makanan atau minuman plastik sekali pakai.

Selain itu aktifitas penduduk yang semakin tinggi juga menimbulkan peningkatan jumlah kendaraan bermotor, dimana semua kendaraan bermotor tersebut masih menggunakan bahan bakar fosil (BBM).



(pemakaian lampu penerangan jalan atau minimarket yang berlebihan)



(penerangan yang berlebihan dan hampir setiap orang memiliki kendaraan bermotor)



(peralatan listrik yang tidak digunakan tetapi dibiarkan tetap standby/tersambung listrik)



(sampah plastik dan sterofoam yang semakin banyak, dan pengolahannya masih sangat minim)



II.1 Permasalahan yang sedang dihadapi

Berdasarkan pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk maka

- Kebutuhan akan pasokan energi listrik untuk mendukung kegiatan sehari-hari semakin besar pula.
- Sampah anorganik yang ada juga semakin banyak, sedangkan pengolahannya (daur ulang) sangat minim.
- Semakin bertambahnya kendaraan bermotor maka BBM yang dibutuhkan semakin banyak, sedangkan persediaannya semakin menipis, malahan menimbulkan permasalahan yaitu kemacetan dan tingkat polusi udara yang semakin tinggi.

II.2 Penyebab dari permasalahan

Berbagai masalah muncul seperti yang sudah disebut diatas tentunya diakibatkan oleh pertumbuhan jumlah penduduk yang belum disertai dengan wawasan tentang pentingnya menjaga keseimbangan tempat tinggal (alam sekitar). Selain itu tingkat kesadaran masyarakat untuk menghemat energi juga masih sangat rendah.

II.3 Solusi secara STEAM untuk masalah tersebut

Beberapa hal yang bisa dilakukan untuk menghadapi permasalahan yang sangat pelik diatas adalah

- Meningkatkan kesadaran masyarakat untuk menghemat energi listrik

Salah satunya dengan cara mengurangi penggunaan listrik itu sendiri seperti menggunakan lampu (penerangan) secukupnya, selalu mencabut peralatan listrik dan mematikan peralatan elektronik yang tidak dipergunakan (cash HP, cash laptop, setrikaan, AC, televisi, atau komputer)

Hal yang lainnya yaitu menggunakan arsitektur bangunan yang ramah lingkungan. Bangunan yang memiliki pencahayaan alami (cukup mendapat cahaya matahari) dan memiliki sirkulasi udara yang baik, sehingga mengurangi konsumsi energi listrik (tidak banyak menggunakan lampu dan AC).

- Menggalakkan masyarakat agar mengurangi penggunaan plastik.

Sebagai contoh di lingkungan sekolah yaitu membiasakan siswa untuk membawa botol minum masing-masing yang bisa diisi ulang, dan tempat makan yang bisa dipakai ulang. Kemudian dari pihak kantin juga diminta untuk tidak menggunakan kemasan plastik dan sterofoam.

- Menggalakkan masyarakat untuk menggunakan transportasi umum (hendaknya difasilitasi oleh pemerintah).

Setiap sekolah memiliki bus sekolah untuk mengantar jemput siswa-siswanya, sehingga mengurangi jumlah kendaraan pribadi yang digunakan.

III. Pendapat atas pengamatan pada skala yang lebih luas

Pengamatan yang saya lakukan baru sebatas daerah tempat tinggal, apabila di ambil rata-rata secara keseluruhan, Indonesia sebagai negara berkembang tentunya menghadapi permasalahan yang sama.

III.1 Permasalahan yang sedang dihadapi

Permasalahan yang dihadapi oleh negara berkembang diantara lain meliputi peningkatan jumlah penduduk yang mengakibatkan :

- Kebutuhan akan pasokan energi listrik untuk mendukung kegiatan sehari-hari semakin besar pula.
- Sampah anorganik yang ada juga semakin banyak, sedangkan pengolahannya (daur ulang) sangat minim.
- Semakin bertambahnya kendaraan bermotor maka BBM yang dibutuhkan semakin banyak, sedangkan persediaannya semakin menipis, malahan menimbulkan permasalahan yaitu kemacetan dan tingkat polusi udara yang semakin tinggi.

III.2 Penyebab dari permasalahan

Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, berbagai masalah muncul seperti yang sudah disebut diatas tentunya diakibatkan oleh pertumbuhan jumlah penduduk yang belum disertai dengan wawasan tentang pentingnya menjaga keseimbangan tempat tinggal (alam sekitar). Selain itu tingkat kesadaran masyarakat untuk menghemat energi juga masih sangat rendah.

III.3 Solusi secara STEAM untuk masalah tersebut

Beberapa hal yang bisa dilakukan untuk menghadapi permasalahan yang sangat pelik diatas adalah

- Meningkatkan kesadaran masyarakat untuk menghemat energi listrik

Salah satunya dengan cara mengurangi penggunaan listrik itu sendiri seperti menggunakan lampu (penerangan) secukupnya, selalu mencabut peralatan listrik

dan mematikan peralatan elektronik yang tidak dipergunakan (cash HP, cash laptop, setrikaan, AC, televisi, atau komputer)

Hal yang lainnya yaitu menggunakan arsitektur bangunan yang ramah lingkungan. Bangunan yang memiliki pencahayaan alami (cukup mendapat cahaya matahari) dan memiliki sirkulasi udara yang baik, sehingga mengurangi konsumsi energi listrik (tidak banyak menggunakan lampu dan AC).

- Menggalakkan masyarakat agar mengurangi penggunaan plastik.

Sebagai contoh di lingkungan sekolah yaitu membiasakan siswa untuk membawa botol minum masing-masing yang bisa diisi ulang, dan tempat makan yang bisa dipakai ulang. Kemudian dari pihak kantin juga diminta untuk tidak menggunakan kemasan plastik dan sterofoam.

- Menggalakkan masyarakat untuk menggunakan transportasi umum (hendaknya difasilitasi oleh pemerintah).

Contoh : Setiap sekolah memiliki bus sekolah untuk mengantar jemput siswa-siswanya, sehingga mengurangi jumlah kendaraan pribadi yang digunakan.

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

- Modul tersebut (modul yang disertai praktikum) memang belum diaplikasikan di sekolah, akan tetapi sekolah kami pernah melakukan kunjungan ke waduk Jati Luhur (field study). Di sana siswa mempelajari dan melihat berbagai manfaat dari waduk Jati Luhur yang salah satunya juga terdapat merupakan PLTA. Disana beberapa siswa cukup tertarik dan antusias.

V. Rangkuman

Jadi kesimpulannya adalah Negara Indonesia yang merupakan negara berkembang ini tentunya mengalami berbagai permasalahan yang timbul dikarenakan oleh bertambahnya jumlah penduduk. Permasalahan tersebut diantaranya adalah energi dan kesadaran masyarakat yang masih sangat kurang untuk menjaga lingkungan sekitarnya.

Permasalahan tersebut tentunya harus dihadapi agar semakin berkurang dan tidak berlarut-larut, salah satunya dengan menanamkan kesadaran kepada masyarakat terutama generasi muda untuk menghemat energi dan menggunakannya secara bijaksana dan peduli terhadap lingkungannya serta mewujudnyatakannya dalam kehidupan sehari-hari.

Di sisi lain sumber energi yang dapat diperbaharui, juga diharapkan dapat dimanfaatkan secara luas, semakin dikenal masyarakat dan penggunaannya bisa lebih dioptimalkan.

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

- Topik 1
Pelestarian Alam :
Berbagai langkah untuk melestarikan alam sekitar.
Menemukan cara-cara untuk menjaga keseimbangan alam.
Cara untuk menumbuhkan kesadaran dan rasa cinta siswa (selaku generasi penerus) terhadap lingkungan sekitar.