

LAPORAN
TUGAS PENDAHULUAN
WORKSHOP STEAM YAYASAN GANESHA 83

ANALISI MODUL
PEMANFAATAN PANAS MATAHARI,
PEMANFAATAN TENAGA AIR
dan
PERMASALAHAN DI LINGKUNGAN TEMPAT TINGGAL:
SEMAKIN MENINGKATNYA JUMLAH KENDARAAN
BERMOTOR BAIK RODA DUA MAUPUN RODA EMPAT
SECARA MASIF

Oleh: Drs. Komar, M.Hum.
Lembaga: Yayasan Cahaya Guru
Kota: Jakarta

2017

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

I.1 Memanfaatkan Panas Matahari

- Modul ini merupakan panduan bagaimana memanfaatkan panas matahari, terutama untuk mensterilkan susu pada suhu 70°C dengan alat-alat sederhana dan mudah didapat.
- Kritik: susunan modul kurang sistematis terkesan seperti melompat-lompat, dan penjelasannya cenderung bertele-tele.

- Saran:

Setiap modul boleh menentukan format tersendiri sesuai kebutuhan agar tujuan tercapai. Namun demikian, modul harus mudah dipahami, dengan ketentuan:

1. Penggunaan kalimat yang efektif dan mudah dipahami (tidak bertele-tele) sehingga membosankan.
2. Tahapan dibuat sistematis, tidak melompat-lompat, sehingga prosesnya mudah dijalankan oleh pengguna.

Pengalaman saya dalam menyusun modul untuk materi Sekolah Guru Kebinekaan selama 15 kali pertemuan @5 jam, menggunakan sistematika sebagai berikut:

- A. Latar belakang/dasar pemikiran
- B. Tujuan
- C. Materi
- D. Metode
- E. Perlengkapan
- F. Waktu
- G. Langkah-langkah
- H. Evaluasi
- I. Refleksi

Setiap modul menggunakan sistematika yang sama dengan kalimat-kalimat yang singkat dan komunikatif (tidak terlalu panjang), sehingga pengguna akan lebih mengenali pola dan melaksanakan tahapan kerjanya.

- Selain sistematika dan konten, yang perlu diperhatikan lagi adalah “lay out” yang lebih menarik: dengan memperbanyak gambar/model dan variasi warna sehingga pengguna lebih tertarik pada “pandangan pertama”, terlebih lagi jika yang akan menggunakannya adalah para siswa.

I.2 Pemanfaatan Tenaga Air untuk Mengangkat Benda

Modul ini lebih baik dari modul sebelumnya yaitu tentang Pemanfaatan Panas Matahari, terutama dalam sistematika. Namun penjelasannya masih kurang ringkas, masih panjang lebar yang sebenarnya bisa dibahas pada sesi penguatan teoritis tentang Hidrosfer.

Usulan saya untuk modul ini secara garis besar sama dengan usulan sebelumnya.

Catatan:

Mempelajari naskah dalam format cetak, lebih mudah dibandingkan mempelajarinya dalam file digital. Namun saya tidak sempat mencetak modul ini. Jadi saya kurang optimal untuk bisa memahaminya secara lebih utuh dan detail.

I.3 Judul Modul yang akan diulas

- Penjabaran ulasan tentang modul
- Kritik:
- Saran:
- Usulan agar modul pembelajaran menjadi lebih baik, efisien, dan efektif sesuai dengan lingkungan sekitar Anda:

II. Laporan pengamatan lingkungan sekitar

Seiring dengan meningkatnya taraf kesejahteraan (peningkatan daya beli) warga di tempat tinggal saya, yaitu Perumahan Sukmajaya Permata, Kelurahan Sukmajaya, Kecamatan Sukmajaya, Depok, maka semakin meningkat pula kebutuhan akan sarana transportasi. Maka sebagian besar warga berbondong-bondong membeli sepeda motor dan mobil yang tentu saja berimplikasi pada peningkatan kebutuhan dan konsumsi bahan bakar serta peningkatan polusi udara.



II.1 Permasalahan yang sedang dihadapi

Berdasarkan pengamatan yang saya lakukan, maka permasalahan yang teridentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Semakin banyak warga membeli mobil dan memarkirnya di jalanan depan rumah mereka sehingga mempersempit jalan.
2. Peningkatan penggunaan energi tak terbarukan (minyak bumi) yang semakin meningkat.
3. Peningkatan polusi udara hasil buangan dari kendaraan tersebut.
4. Peningkatan potensi kemacetan lalu lintas.
5. Peningkatan potensi stress pengguna jalan raya karena kemacetan yang kronis.

II.2 Penyebab dari permasalahan

1. Peningkatan kesejahteraan (penghasilan) namun tidak diiringi dengan kesadaran lingkungan, kurangnya pengetahuan tentang bagaimana mekanisme alam bekerja, dan bagaimana peran kita sebagai makhluk yang sangat tergantung pada alam.
2. Pola hidup yang cenderung konsumtif dan mengutamakan gengsi dan kebanggaan semu. Ini merupakan kecenderungan masyarakat di negara-negara berkembang pada umumnya, yang masih gandrung pada benda-benda yang dianggap mewah dan prestis, seperti mobil pribadi, padahal masyarakat negara produsennya sendiri sudah meninggalkannya dan beralih ke transportasi masal.

II.3 Solusi secara STEAM untuk masalah tersebut

1. Harus ada upaya penyadaran tentang realitas keterbatasan sumber daya alam (terutama yang tak terbarukan), yang kondisinya semakin menyusut dan pada akhirnya akan habis sama sekali, karena alam memproduksinya selama jutaan tahun.
2. Upaya tersebut harus didukung oleh regulasi pemerintah yang merancang sistem transportasi publik yang efisien, murah, nyaman, aman dan ramah lingkungan. Misalnya kereta api, trem dan bus listrik.
3. Inovasi untuk menciptakan kendaraan yang menggunakan energi terbarukan dan ramah lingkungan. Tentu saja harus didukung sepenuhnya oleh anggaran yang memadai, sehingga hasilnya optimal. Dalam hal ini, pemerintah bisa bekerja sama dengan beberapa Perguruan Tinggi dan produsen otomotif atau pihak lain yang peduli pada transportasi ramah lingkungan.
4. Menggiatkan aktivitas jalan kaki (untuk rute-rute pendek) dan bersepeda (untuk rute menengah) termasuk pergi ke tempat kerja, yang disokong oleh pemerintah

daerah dengan memperbanyak pedestrian dan jalur sepeda, seperti di banyak negara Eropa.

III. Pendapat atas pengamatan pada skala yang lebih luas

Jika hal-hal yang telah saya uraikan di atas dapat terlaksana dengan baik, maka implikasinya dalam skala nasional adalah:

1. Terjadi penghematan penggunaan energi tak terbarukan yang selama ini dikonsumsi yaitu bahan bakar fosil.
Dengan semakin maraknya masyarakat menggunakan transportasi publik yang ramah lingkungan, berjalan kaki dan bersepeda, secara otomatis mengurangi penggunaan bahan bakar secara signifikan.
2. Penghematan devisa negara.
Walaupun sumber minyak bumi kita cukup memadai, namun kapasitas pengilangannya masih sangat terbatas, sehingga sebagian bahan bakar minyak untuk kebutuhan domestik harus diimpor dari negara lain, terutama negara-negara Timur Tengah. Dengan adanya pola perubahan transportasi dari kendaraan pribadi ke transportasi umum yang menggunakan energi terbarukan, maka akan berimplikasi pada penghematan devisa negara yang tadinya digunakan untuk mengimpor bahan bakar minyak.
3. Pengurangan polusi udara.
Dampak lanjutan dari penggunaan transportasi masal adalah semakin menurunnya polusi udara yang dihasilkan oleh kendaraan pribadi. Terlebih lagi pada saat terjadi kemacetan parah, konsumsi bahan bakar dan polutan tetap keluar dari knalpot kendaraan, sedangkan mereka tidak bisa berjalan secara optimal.
4. Pengurangan kemacetan lalu lintas yang akut dan kronis.
Hal ini juga merupakan dampak langsung dari peralihan penggunaan kendaraan pribadi menjadi penggunaan transportasi masal.
5. Peningkatan kesehatan, kebugaran dan kebahagiaan masyarakat.
Jika masyarakat kita lebih gandrung pada aktivitas berjalan kaki dan bersepeda, implikasinya akan sangat luas, selain berdampak pada hal-hal yang telah saya uraikan di atas, juga berdampak pada peningkatan tingkat kesehatan, yaitu:
 - a. Penurunan dan pembentukan berat badan yang ideal, karena aktivitas jalan kaki dan bersepeda membakar kalori dan lemak.
 - b. Penurunan potensi penyakit diabetes yang sakarang menjadi penyakit pembunuh ke-3 setelah stroke dan penyakit jantung.
 - c. Peningkatan “daya juang” karena masyarakat yang gandrung berjalan kaki dan bersepeda pasti memiliki motivasi dan disiplin tinggi serta visi jauh ke depan (visi ekologis)

- d. Masyarakat yang sehat dan bugar pasti akan lebih berbahagia dan produktif dibandingkan dengan masyarakat yang sakit-sakitan.

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

- Pernah?: Ya
- Saya sering menerapkan aktivitas pernafasan dalam (terkait dengan peningkatan kesadaran diri) baik untuk diri sendiri di rumah, maupun bersama-sama siswa sebelum melakukan kegiatan pembelajaran. Walaupun aktivitas yang kami lakukan tidak persis seperti tahapan sebagaimana yang diuraikan pada modul yang disusun oleh tim STEAM.

Kegiatan yang kami lakukan lebih sederhana. Sebelum melakukan doa bersama di kelas, seorang siswa secara bergiliran memimpin pernafasan dalam baik dengan posisi duduk maupun berdiri, sebanyak tiga kali. Setelah nafas ditarik sedalam-dalamnya, para siswa menahan nafas dan melakukan diafragma nafas selama 10 detik, 15 detik dan 20 detik, yang selanjutnya dibuang perlahan melalui mulut.

- Terkait dengan masalah penghematan energi, di rumah saya sangat jarang menggunakan kendaraan bermotor, baik untuk pergi ke tempat kerja maupun aktivitas lainnya. Saya lebih sering menggunakan sepeda, yang ramah lingkungan, menyehatkan, hemat dan bebas macet. Saya sendiri memiliki 5 sepeda berbagai tipe sesuai dengan kebutuhan dan jumlah anggota keluarga. (anggota keluarga saya 4 orang: saya, istri dan 2 anak).
Berikut ini adalah foto koleksi sepeda saya:





- Adapun dalam proses pembelajaran, saya sering menugaskan siswa untuk mengobservasi kondisi lalu lintas yang ada di sekitar sekolah selama 15 menit. Data yang harus dicatat adalah:
 1. Jumlah kendaraan umum yang lewat (jenisnya: angkot, metromini, bus, taksi, dll.)
 2. Jumlah mobil pribadi yang lewat (jenisnya dan mereknya)
 3. Jumlah motor yang lewat
 4. Jumlah sepeda yang lewat
 5. Jumlah pejalan kaki
 6. Jumlah pelanhar lalu lintas (tidak menggunakan helm bagi pengendara sepeda motor, melawan arus, dll)
 7. Kemudian hasil pengamatan dianalisis: dikaitkan dengan implikasi pada penggunaan bahan bakar, pemborosan devisa negara, peningkatan polusi udara, dan kesehatan masyarakat.

V. Rangkuman

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

(untuk bagian kesimpulan, maksimal 250 kata)

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

- Topik 1
Penjabaran singkat mengenai diskusi yang diinginkan seputar topik ini

- Topik 2
Penjabaran singkat mengenai diskusi yang diinginkan seputar topik ini

(Jumlah topik yang diinginkan tidak dibatasi)