

YUNIARTO TRIADI

learning to be

BERANDA BAHAN AJAR PKWU 10 PKWU 11 PKWU 12 ADMIN GURU PUSTAKA GALERY PORTOFOLIO

MODEL PEMBELAJARAN STEM

Mei 09, 2017

No comments

A. PENGANTAR

Perkembangan iptek pada abad 21 ini, semakin tidak terbendung, hal ini dikarenakan sudah tidak adanya batas antar Negara dalam hal komunikasi dan kerjasama, sehingga semua lini harus mengantisipasi hal ini.

Dalam dunia pendidikan perlu dilakukan perubahan dalam model pembelajaran yang dapat mengantisipasi kemajuan abad 21, yang menuntut adanya 4 ketrampilan dasar dan 20 standar literasi teknologi.

Secara umum 4 ketrampilan (4C) yang dibutuhkan di abad 21, antara lain (NEA, 2012) :

- 1. Critical Thinking and Problem Solving, mempunyai pemikiran yang kritis dalam menyelesaikan masalah
- 2. Creativity and Innovation, mempunyai kreatifitas dan inovasi
- 3. Communication, mempunyai kemampuan dalam mendengar, membaca, berbicara dan menulis dengan menggunakan berbagai media
- 4. Collaboration, mempunyai kemampuan dalam bekerjasama dan menghargai orang lain

Sedangkan 20 standar literasi teknologi yang harus dikuasai dalam abad 21, antara lain (International Technology Education Association , 2002) :

1. 1 Dasar Teknologi, meliputi :

- a. Standar 1, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman tentang karakteristik dan ruang lingkup teknologi
- b. Standar 2, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman tentang konsep inti dari teknologi
- c. Standar 3, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman tentang hubungan antar teknologi dan hubungan antara teknologi dan bidang studi lainnya.

1. 2 Teknologi dan Masyarakat, meliputi :

- a. Standar 4, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman tentang budaya, sosial, ekonomi dan efek-efek kebijakan teknologi
- b. Standar 5, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman tentang efek teknologi pada lingkungan
- c. Standar 6, Peserta didik akan mengembangkan peran masyarakat dalam pengembangan dan penggunaan teknologi
- d. Standar 7, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman tentang pengaruh teknologi pada sejarah masa lalu.

1. 3 Desain, meliputi :

- a. Standar 8, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman tentang elemen-elemen desain
- b. Standar 9, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman tentang desain rekayasa

SOCIAL PROFILES



Search

Popular

Tags

Blog Archives

MODEL PEMBELAJARAN STEM

A. PENGANTAR Perkembangan iptek pada abad 21 ini, semakin tidak terbendung, hal ini dikarenakan sudah tidak adanya batas antar Negara...



MATERI MATA PELAJARAN PRAKARYA DAN KEWIRUSAHAAN (PKW) SMA/MA/SMK/MAK

PENGANTAR Bidang garapan mapel PKW terbagi menjadi 4 bidang, yaitu Kerajinan, Rekayasa, Budidaya dan Pengolahan. Secara umum mate...



ANTENA PENERIMA TV

Antenna merupakan alat yang digunakan untuk memancarkan dan menerima gelombang electromagnet, dengan demikian antenna mempunyai

2 fungsi, y...

LINKS

fdg smkn 2 bogor

perpustakaan smancigo

toko pkwu smancigo

ABOUT ME



YUNIARTO TRIADI
SUKABUMI, JAWA BARAT, INDONESIA
LIHAT PROFIL LENGKAPKU

Your Name

Your Email*

Your Message*

- c. Standar 10, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman tentang pembaharuan, penelitian dan pengembangan, penemuan dan inovasi, dan percobaan pada pemecahan masalah

Kirim

Clear

1.4. Kemampuan untuk Dunia Teknologi, meliputi :

TOTAL PENGUNJUNG

1 4 3 8 0 6

- a. Standar 11, Peserta didik akan mengembangkan kemampuan untuk menerapkan sebuah proses desain
- b. Standar 12, Peserta didik akan mengembangkan kemampuan menggunakan dan merawat produk teknologi dan sistem
- c. Standar 13, Peserta didik akan mengembangkan kemampuan menilai dampak dari produk dan sistem

1.5. Dunia yang Terdesain

- a. Standar 14, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman tentang kemampuan menyeleksi serta menggunakan teknologi pengobatan (kedokteran)
- b. Standar 15, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman tentang kemampuan menyeleksi dan menggunakan pertanian serta yang terkait dengan bioteknologi
- c. Standar 16, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman tentang kemampuan menyeleksi serta menggunakan dan kekuatan teknologi
- d. Standar 17, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman dan dapat menyeleksi serta menggunakan informasi dan teknologi komunikasi
- e. Standar 18, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman tentang kemampuan menyeleksi serta menggunakan teknologi transportasi
- f. Standar 19, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman tentang kemampuan menyeleksi serta menggunakan teknologi manufaktur
- g. Standar 20, Peserta didik akan mengembangkan sebuah pemahaman tentang kemampuan menyeleksi serta menggunakan teknologi konstruksi

Salah satu model pembelajaran yang dikembangkan dalam mengantisipasi abad 21 adalah STEM (Sain, Teknologi, Enjinering, Matematika).

B. MODEL PEMBELAJARAN STEM

Menurut Tsupros (2009), STEM adalah pendekatan interdisipliner untuk mempelajari berbagai konsep akademik yang disandingkan dengan dunia nyata dengan menerapkan prinsip-prinsip sains, matematika, rekayasa dan teknologi ; yang menghubungkan antara sekolah, komunitas, pekerjaan, dan dunia global, memberikan ruang untuk pengembangan STEM literasi, dan dengannya memiliki kemampuan untuk bersaing dalam dunia ekonomi baru.

Sedang menurut lifescience.com. STEM adalah Suatu basis kurikulum yang idenya adalah mendidik Peserta didik dalam 4 disiplin ilmu: sains, teknologi, engineering, dan matematika secara pendekatan interdisipliner, menyajikan paradigma pembelajaran yang kohesif dengan basis aplikasi pada dunia nyata/alam.

Secara umum STEM adalah akronim dari science, technology, engineering, dan mathematics, yaitu :

1. Sains adalah kajian tentang fenomena alam yang melibatkan observasi dan pengukuran, sebagai wahana untuk menjelaskan secara obyektif alam yang selalu berubah, atau Berkaitan dengan alam untuk memahami alam semesta yang merupakan dasar dari teknologi
2. Teknologi adalah tentang inovasi-inovasi manusia yang digunakan untuk memodifikasi alam agar memenuhi kebutuhan dan keinginan manusia, sehingga membuat kehidupan lebih baik dan lebih aman, atau Modifikasi segala sesuatu yang alamiah untuk memenuhi kebutuhan manusia
3. Enjinering (engineering) adalah pengetahuan dan keterampilan untuk memperoleh dan mengaplikasikan pengetahuan ilmiah, ekonomi, sosial, serta praktis untuk mendesain dan mengkonstruksi mesin, peralatan, sistem,

material, dan proses yang bermanfaat bagi manusia secara ekonomis dan ramah lingkungan, atau Aplikasi kreatif dari prinsip-sains untuk merancang atau mengembangkan rangkamesin, alat-alat suatu proses fabrikasi dalam membuat rancangan yang telah dibuat berdasarkan berbagai perkembangan seperti ekonomi dan keselamatan

- 4. Matematika adalah ilmu tentang pola-pola dan hubungan-hubungan, dan menyediakan bahasa bagi teknologi, sains, dan enjiniring, atau Merupakan ilmu yang mempelajari keteraturan pola dan hubungannya.

Secara umum tujuan dan manfaat dari model pembelajaran STEM yang diharapkan, antara lain :

1. Mengasah keterampilan berpikir kritis dan kreatif, logis, inovatif dan produktif
2. Menanamkan semangat gotong royong dalam memecahkan masalah
3. Mengenalkan perspektif dunia kerja dan mempersiapkannya.
4. Memanfaatkan teknologi untuk menciptakan dan mengomunikasikan solusi yang inovatif
5. Media untuk menumbuhkembangkan kemampuan menemukan dan menyelesaikan masalah.
6. Media untuk merealisasikan kecakapan abad 21 dengan menghubungkan pengalaman kedalam proses pembelajaran melalui peningkatan kapasitas dan kecakapan peserta didik
7. Standar Literasi Teknologi

Secara umum, ada 3 pendekatan yang digunakan dalam model pembelajaran STEM, yaitu :

- 1. Pendekatan Silos, dimana setiap disiplin STEM diajarkan secara terpisah untuk menjaga domain pengetahuan dalam batas-batas dari masing-masing disiplin, contohnya seperti permainan jams session, dimana hanya satu alat music yang dominan
- 2. Pendekatan embedded, lebih menekankan untuk mempertahankan integritas materi pelajaran, bukan fokus pada interdisiplin mata pelajaran, materi pada pendekatan tertanam tidak dirancang untuk dievaluasi atau dinilai, contohnya seperti permainan music organ tunggal, dimana semua alat music ada pada organ.
- 3. Pendekatan integrated, dimana setiap bidang STEM diajarkan seolah-olah terintegrasi dalam satu subjek, contohnya adalah group band music.

Sedangkan Prespektif Pendidikan model pembelajaran STEM ada 9, antara lain (Bebey 2013):

- 1. STEM Equals Science (or Mathematics), seperti ekosistem hutan untuk pohon
- 2. STEM Means Both Science and Mathematics (STEM as a reference for science and mathematic), seperti silos dan postholes
- 3. STEM Means Science and Incorporates Technology, Engineering, or Math (Separate Science Disciplines That Incorporate Other Disciplines), seperti rumah yang terdiri dari beberapa ruang/kamar
- 4. STEM Equals a Quartet of Separate Disciplines, seperti silos
- 5. STEM Means Science and Math Are Connected by One Technology or Engineering Program, seperti mall yang didalamnya terdiri dari beberapa took yang terintegrasi
- 6. STEM Means Coordination Across Disciplines, seperti membangun rumah yang terdiri dari beberapa sub kontraktor
- 7. STEM Means Combining Two or Three Disciplines, seperti membuat produk baru dengan mengabungkan beberapa produk yang sudah ada
- 8. STEM Means Complementary Overlapping Across Disciplines, seperti dalam perakitan mobil
- 9. STEM Means a Transdisciplinary Course or Program, seperti group music

C. APLIKASI MODEL PEMBELAJARAN STEM

Adapun langkah-langkah dalam penerapan model pembelajaran STEM, meliputi :

- 1. Telaah Kurikulum 2013, pada prinsipnya sudah menerapkan kaidah-kaidah STEM dalam KI/KD, agar penerapan STEM lebih optimal :
 - a. Membentuk Tim Pengembang Kurikulum untuk mengidentifikasi KD-KD yang bisa diberikan muatan STEM, merumuskan indikator keberhasilan, meengevaluasi waktu proses pembelajaran STEM, formasi struktur STEM dalam kegiatan proses pembelajaran, TIK masuk kembali dalam kurikulum
 - b. Mengingat karakteristik kurikulum SMA dan SMK sudah berdasarkan subject matter maka disarankan beberapa hal antara lain :
 - Pembelajaran dibuat tematik
 - Proyek dibuat dengan mengintegrasikan dari beberapa KD
 - Adakan penelitian pada setiap satuan pendidikan
- 2. Menggunakan Crosscutting konsep untuk memahami kesamaan pemikiran dari sudut pandang di disiplin ilmu yang berbeda

Cross Cutting (CC), merupakan konsep untuk memahami kesamaan pemikiran dari sudut pandang disiplin ilmu yang berbeda, ada 7 konsep CC, antara lain :

- 1. Patterns (pola), di temukan dari kegiatan observasi dan kita akan menggunakan pola sebagai panduan/guide ketika kita melakukan klasifikasi , dan ketika pembentukan pola berlangsung perlu ada penjelasan pertanyaan tentang hubungan antar faktor atau pengaruh antar faktor.
 - Contoh : Penggunaan hasil Observasi untuk menjelaskan pola proses pengembunan, bagaimana binatang/manusia dapat beradaptasi untuk menjelaskan keberlangsungan hidupnya.
- 2. Cause and effect (sebab- akibat), menjelaskan mekanisme proses kejadian. Suatu peristiwa memiliki latar belakang dapat dijelaskan secara sederhana atau kompleks. Sebagian besar peristiwa sains dapat diselidiki penyebabnya dan mekanisme proses kejadiannya, seperti halnya mekanisme pengujian untuk selanjutnya informasi tersebut dapat digunakan untuk meramalkan dan menjelaskan peristiwa yang mungkin terjadi pada situasi baru.
 - Contoh : Penyelidikan terkait dengan proses vibrasi dapat menghasilkan bunyi, kita dapat memprediksi kekuatan yang dihasilkan dari penyebab getaran suatu material
- 3. Scale, proportion, and quantity (skala, proporsi dan jumlah), didalam mengamati fenomena, perlu mempertimbangkan standar skala yang dipergunakan, ukuran jarak, dan waktu. Apakah pengamatan kita proposional sesuai standar?. Apakah cara melakukan pengukuran sudah memenuhi standar proses untuk menghasilkan struktur sistem yang baik?.
 - Contoh : menggunakan keterangan sumber yang tepat, standar besaran yang baku. Memilih alat ukur yang tepat, melakukan tehnik pengukuran dengan standar
- 4. Systems and system models(sistem dan model sistem), mendefinisikan sistem melalui study, membangun model sistem dengan batasannya, menerapkan penggunaan model sistem dan rancang bangunnya, melakukan pengujian terhadap model sistem pada aplikasi sains dan enjiniring.
 - Contoh : penggunaan model tentang sistem syaraf pada komputer cerdas. Untuk komputer cerdas. Membangun prototype dari model yang telah ada.
- 5. Energy and matter (Energi dan Materi), Transfer, siklus dan konservasi, Tracking Fluxes energi dan materi (into, out, of), sistem energi (krisis dan dampak pemecahannya), memahami kemungkinan dan keterbatasan sistem energi.

- Contoh: pengukuran dan data untuk menunjukkan bukti proses, ketersediaan, perubahan yang terjadi pada proses pemanasan, pendinginan, perubahan materi dari suatu proses reaksi, energi terbarukan.
- 6. Structure and function (Struktur dan Fungsi), Cara yang digunakan oleh suatu objek atau pembentukan struktur suatu sistem dan fungsi elemen pembentuknya.
 - Contoh: penjelasan argumentasi tentang konstruk suatu objek atau mahluk hidup terkait dengan fungsi faktor internal dan eksternal yang mendukung terhadap keberlangsungan proses tersebut.
- 7. Stability and change (stabilitas dan perubahan), pembentukan dan perubahan sistem/objek secara alam, kondisi kesetabilan dari faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan atau evolusi berdasarkan studi terhadap elemen/unsur terkait.
 - Contoh: menghadirkan data/grafik untuk mengungkapkan pola perubahan misal terhadap fungsi waktu, kasus tentang cuaca, iklim, musim dan lain sebagainya.

Sedangkan implementasi model pembelajaran di SMK, meliputi langkah-langkah sebagai berikut :

1. Analisis KD dan Model Pembelajaran,
2. Menentukan masalah/tema atau project yang akan dibuat
3. Analisis Cross Cutting,
4. Analisis RPP,
5. Menyusun RPP, I
6. Supervise RPP,
7. Supervise pembelajaran,

D. PENUTUP

Keterampilan yang diperlukan pada abad 21 adalah berpikir kritis dan menyelesaikan masalah (critical thinking and problem solving), kreativitas dan inovasi (creativity and innovation), komunikasi (communication), dan kolaborasi (collaboration).

Beberapa hal teknis agar penerapan STEM lebih optimal dapat dilakukan dengan membentuk Tim Pengembang Kurikulum untuk mengidentifikasi KD-KD yang bisa diberikan muatan STEM, merumuskan indikator keberhasilan, mengevaluasi waktu proses pembelajaran STEM, formasi struktur STEM dalam kegiatan proses pembelajaran, TIK masuk kembali dalam kurikulum.

Mengingat karakteristik kurikulum SMK sudah berdasarkan subject matter maka disarankan beberapa hal antara lain : (1). Pembelajaran dibuat tematik, (2) Proyek dibuat dengan mengintegrasikan dari beberapa KD, (3) Diadakan penelitian pada setiap satuan pendidikan, (4) Menggunakan Crosscutting konsep untuk memahami kesamaan pemikiran dari sudut pandang disiplin ilmu yang berbeda.

contoh laporan kegiatannya, dapat dilihat [disini](#).

[Posting Lebih Baru](#)

[Beranda](#)

[Posting Lama](#)

0 komentar:

[Posting Komentar](#)

