

WUNY

Tahun XVII, Nomor 1, Februari 2015

DAFTAR ISI

- ◆ **Pembelajaran Sains-Fisika Berbasis Konteks**
Oleh: Izaak H. Wenno/FKIP Unpatti Ambon 3

- ◆ **Pembelajaran Penjumlahan Bilangan Bulat yang Menyenangkan Menggunakan Media Tangga Garis Bilangan**
Oleh: Fiati Yuwananingsih/SMPN4 Tempel, Sleman Yk 19

- ◆ **Mind Mapping dalam Pembelajaran K3 Kelistrikan untuk Meningkatkan Kreativitas dan Aktivitas Siswa.**
Oleh: Riski Putri Harsanti/S2 UNY 27

- ◆ **Peranan Media Sosial dalam Dunia Pendidikan**
Oleh: Istanto/SMK Ma'arif I Kalibawang K.Progo 41

- ◆ **Pemanfaatan Games Kartu Jodoh dalam Pembelajaran IPS**
Oleh: Iswanto/SMPN 3 Berbah Sleman Yogyakarta 52

- ◆ **Pemanfaatan Gerabah untuk Mengurangi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor**
Oleh: Ety Dwiastuti/SMKN 2 Yogyakarta 63

- ◆ **Merancang Laboratorium Tata Boga**
Oleh: Chomzana Kinta/SMKN 1 Sewon Bantul 75

- ◆ **Mengenal Berbagai Macam Mikroba Patogen
Pencemar Pangan**
Oleh: Siti Umniyatie/FMIPA UNY 87

- ◆ **Pengenalan Tokoh Wayang dalam Seni Teater pada
Pelajaran Seni Budaya Kelas XI**
Oleh: Yunita Purwandari/ SMKN 4 Yogyakarta 99

- ◆ **Pengaruh Situs Jejaring Sosial *Facebook* terhadap
Perkembangan Kognitif Remaja**
Oleh: Sunarti/SMAN 1 Cangkringan Sleman Yogyakarta 107

Pembelajaran Sains-Fisika Berbasis Konteks

Izaak H. Wenno

Staf Pengajar FKIP Unpatti Ambon Program Studi Pendidikan Fisika

e-mail: wennoiz@yahoo.co.id

Pendahuluan

Mengajarkan sains-fisika dikatakan efektif jika siswa ditempatkan/dipandang sebagai subjek. Sebagai subjek pembelajaran siswa memiliki pribadi dinamis yang sedang berjuang mengembangkan diri untuk menjadi lebih manusiawi, lebih sempurna dalam seluruh aspek kemanusiaannya, di antaranya pengetahuan, kemampuan, keterampilan, sikap, dan perasaannya. Jadi, pembelajaran sains-fisika harus ditafsirkan sebagai penciptaan situasi, kemudahan, dan pemberian bimbingan agar mereka membentuk dan mengembangkan dirinya secara maksimal melalui serangkaian proses yang mereka alami dalam proses pembelajaran sains-fisika di sekolah.

Belajar fisika bukan sekedar memahami suatu fakta tertentu, melainkan bagaimana menginterpretasikan fakta-fakta tersebut ke dalam konteks kehidupan pribadi siswa. Hal lain yang perlu diperhatikan juga dalam proses pembelajaran sains-fisika di sekolah, yakni guru sains-fisika (GSF) dapat membangkitkan semangat siswa untuk bertanya, menemukan jawaban, dan mengonstruksi setiap permasalahan yang dihadapi melalui gagasan-gagasan/ide-idenya sendiri.

Mengajarkan Sains-Fisika

Pembelajaran sains-fisika akan dapat mencapai hasil apabila direncanakan dengan baik. Tiga hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan kegiatan pembelajaran, yakni: a) materi yang akan diajarkan, b) cara mengajarkan, dan c) cara mengetahui proses pembelajaran dapat berlangsung dan sejauh mana siswa berhasil menguasainya.

GSF yang baik adalah guru yang senantiasa membawa perhatian siswa pada materi pembelajaran sains-fisika yang diorganisasi dengan baik, memberi tugas serta pertanyaan yang jelas kepada siswa, menyediakan waktu yang cukup bagi siswa untuk memahami materi, menjawab pertanyaan siswa dan diikuti umpan balik, menguasai materi serta kompetensi pembelajaran yang diperlukan dan dapat monitor perkembangan kemajuan belajar siswa, serta dapat memberikan *follow up*. Artinya, secara ideal GSF yang bertugas mendidik, mengajar, melatih, dan membimbing dituntut untuk bertindak bijaksana dan harus dapat berfungsi sebagai ahli bidang studi, kreator, model dan aktor, dan fasilitator dalam pembelajaran di sekolah.

1. Sebagai ahli bidang studi, GSF dituntut berkompeten dalam materi pembelajaran, mampu menyusun tujuan, standar isi, standar prosedur, standar tes kurikulum, mencari dan merangkum sumber pembelajaran, dan membuat bahan ajar.
2. Sebagai kreator, GSF dituntut mampu menciptakan strategi pembelajaran dan evaluasi pembelajaran secara efektif dalam pencapaian tujuan dan berkualitas dalam pencapaian prestasi belajar siswa.
3. Sebagai model dan aktor, pada saat mendidik/mengajar, GSF dituntut mampu mengelola kegiatan pembelajaran dengan optimal, meningkatkan motivasi serta partisipasi belajar siswa selama proses pembelajaran, dan mampu meningkatkan prestasi belajar siswa.
4. Sebagai fasilitator, pada saat membimbing/melatih, GSF dituntut mampu membuat proses pembelajaran dalam suasana yang kondusif, menyenangkan, menggairahkan, dan tidak membosankan, sehingga proses pembelajaran berjalan optimal.
5. Sebagai pemberi penguatan, dalam proses pembelajaran, GSF hendaknya memberi *reinforcement* untuk membangkitkan minat dan motivasi siswa terhadap materi yang disampaikan. Hal ini dilakukan dengan memberi pujian (verbal) atau senyuman (nonverbal) ketika siswa memberi respons terhadap materi yang sedang dipelajarinya.

Sains-Fisika merupakan representasi dari suatu hubungan dinamis

yang mencakup tiga faktor utama, yaitu: "*the extent body of scientific knowledge, the values of science, and the methods and processes of science*". Pandangan ini lebih luas dibandingkan dengan pengertian sains yang dikemukakan Hungerford, Volk & Ramsey karena Trowbridge & Bybee selain memandang sains sebagai suatu proses dan metode (*methods and processes*) serta produk-produk (*body of scientific knowledge*), juga melihat bahwa sains mengandung nilai-nilai (*values*). Sains adalah sekumpulan nilai dan prinsip yang dapat menjadi petunjuk pengembangan kurikulum dalam sains-fisika.

Sebagai *body of scientific knowledge*, sains-fisika adalah hasil interpretasi/deskripsi tentang dunia kealaman (*natural world*). Hal ini sesungguhnya sama dengan elemen produk pada definisi sains yang dikemukakan oleh Hungerford *at al.*, (1985). Tujuan pokok sains-fisika adalah pengembangan *body of scientific knowledge*, sedangkan Herbert (1999: 2) menyatakan: "*science emerges from the other progressive activities of man to be the extent that new concepts arise from experiments and observations and the new concepts in turn lead to further experiments and observations*".

Sains-Fisika pada dasarnya mencari hubungan kausal antar gejala-gejala alam yang diamati. Oleh karena itu, proses pembelajaran sains-fisika seharusnya mengembangkan kemampuan bernalar dan berpikir sistematis, di samping kemampuan deklaratif yang selama ini dikembangkan. Salah satu inovasi sebagai salah satu usaha adalah mencari model-model pembelajaran sains-fisika yang memiliki kontribusi terhadap peningkatan mutu pendidikan sains (Carin & Sund, 1990: 6). Artinya, belajar sains-fisika tidak hanya belajar dalam wujud pengetahuan deklaratif berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, tetapi juga belajar tentang pengetahuan prosedural berupa cara memperoleh informasi, cara sains dan teknologi bekerja, kebiasaan bekerja ilmiah, dan keterampilan berpikir. Belajar sains memfokuskan kegiatan pada penemuan dan pengolahan informasi melalui kegiatan mengamati, mengukur, mengajukan pertanyaan, mengklasifikasi, memecahkan masalah, dan seterusnya.

Pembelajaran sains-fisika lebih menekankan pada pemberian

pengalaman langsung. Dengan demikian, siswa perlu dibantu untuk mampu mengembangkan sejumlah pengetahuan yang menyangkut kerja ilmiah dan pemahaman konsep serta aplikasinya. Bahan kajian kerja ilmiah adalah: 1) mampu menggali pengetahuan melalui penyelidikan/penelitian; 2) mampu mengomunikasikan pengetahuannya; 3) mampu mengembangkan keterampilan berpikir; dan 4) mampu mengembangkan sikap dan nilai ilmiah.

Adapun bahan kajian sains-fisika yang berkaitan dengan pemahaman konsep dan penerapannya adalah memiliki pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi tentang: (1) makhluk hidup dan proses kehidupan; (2) materi dan sifatnya; (3) energi dan perubahannya; (4) bumi dan alam semesta; dan (5) hubungan antara sains-fisika, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

Penerapan Strategi Pembelajaran Sains-Fisika Berbasis Konteks

1. Penyusunan Silabus dan RPP

- a. Silabus dan RPP disusun oleh GSF yang dikembangkan berdasarkan standar isi dan standar proses yang disesuaikan dengan K-13.
- b. Dapat menerapkan metode, pendekatan, dan model pembelajaran berbasis saintifik, jika siswa memiliki minat yang tinggi dan sikap positif terhadap pembelajaran sains-fisika; misalnya, menerapkan metode ceramah dialogis, diskusi, tugas dan resitasi, demonstrasi dan eksperimen, pendekatan *discovery/inquiry*, pemecahan masalah, dan model kreatif *problem solving* dan dapat menerapkan LKS dan Modul sains-fisika.

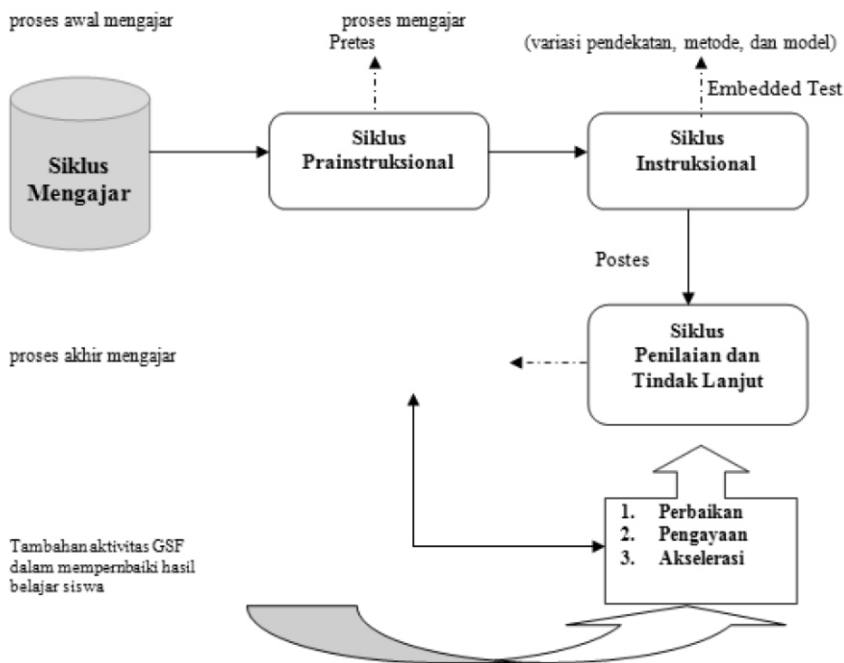
2. Penyiapan Bahan Ajar (Modul dan LKS)

- a. Pada jenjang SMP, di samping buku-buku teks, GSF juga dikenalkan dengan lembar-lembar pembelajaran (*instructional sheet*) dengan nama yang bermacam-macam, di antaranya: lembar tugas, lembar kerja, lembar informasi, dan bahan ajar lainnya, cetak maupun noncetak.

- b. Modul dan LKS yang dikembangkan dalam pembelajaran sains-fisika dibuat dengan alasan: ketersediaan bahan ajar sesuai tuntutan kurikulum, karakteristik sasaran, dan tuntutan pemecahan masalah belajar. Pengembangan bahan ajar harus memperhatikan tuntutan kurikulum, artinya bahan ajar yang akan dikembangkan harus sesuai dengan kurikulum. Pada KTSP dan dilengkapi dengan K-13, standar kelulusan, telah ditetapkan oleh pemerintah, namun bagaimana mencapainya dan bahan ajar yang digunakan diserahkan sepenuhnya kepada pendidik sebagai tenaga profesional.
- c. Pertimbangan lain dalam membuat LKS dan modul adalah karakteristik sasaran. LKS dan modul yang dikembangkan didasarkan pada karakteristik siswa, yakni; kemampuan awal yang telah dikuasai, minat belajar dan sikap siswa terhadap pembelajaran. Selain karakteristik siswa, juga lingkungan sosial, budaya, dan geografis, tempat siswa berada.
- d. Pengembangan LKS dan modul sebagai bahan ajar harus dapat menjawab atau memecahkan masalah sains-fisika ataupun kesulitan dalam belajar. Terdapat sejumlah materi pembelajaran yang seringkali sulit bagi siswa untuk memahaminya ataupun sulit bagi GSF untuk menjelaskannya. Kesulitan tersebut dapat saja terjadi karena materi yang abstrak, rumit, asing, dan seterusnya.

3. Pelaksanaan Pembelajaran Sains-Fisika di Kelas dan Laboratorium

a. Siklus Mengajar



Gambar 1. Kerangka Siklus Strategi Pembelajaran Sains-Fisika

- b. Secara umum ada tiga siklus dalam strategi pembelajaran sains-fisika, yakni siklus permulaan pembelajaran (*prainstruksional*), siklus proses pembelajaran (*instruksional*), dan siklus akhir pembelajaran (penilaian dan *follow up*). Interaksi antara ketiga siklus pembelajaran dapat dilihat pada gambar 2 di atas: Ketiga siklus itu harus benar-benar diimplementasikan dalam proses pembelajaran sains-fisika. Artinya, ketiga siklus itu saling keterkaitan satu dengan yang lain, siklus yang satu tidak boleh didahului, namun harus dilaksanakan sesuai dengan proses pembelajaran yang sistematis. Proses pembelajaran harus

dilakukan melalui tiga siklus, sehingga apa yang diinginkan GSF dan siswa akan tercapai dan melalui siklus pembelajaran di atas dapat menciptakan pembelajaran sains-fisika yang sistematis, kreatif, dan humanis.

1) Siklus Prainstruksional (Permulaan Pembelajaran)

Prainstruksional adalah siklus permulaan yang harus ditonjolkan oleh GSF sebelum proses pembelajaran dilaksanakan; melalui berbagai cara/teknik GSF memotivasi dan meningkatkan minat belajar siswa sebelum masuk dalam inti pembelajaran.

Berbagai kegiatan yang dapat dilakukan oleh GSF dan siswa pada siklus permulaan ini, yaitu : a) mempersiapkan bahan yang mau diajarkan, alat, dan bahan praktikum; b) memberikan apresepsi melalui berbagai cara, misalnya GSF menanyakan kehadiran siswa dan mencatat siapa yang tidak hadir, bertanya kepada siswa sampai di mana konsep pelajaran sains-fisika sebelumnya, serta memberikan penguatan; c) mempersiapkan pertanyaan untuk merangsang siswa untuk aktif belajar di kelas; d) GSF melakukan pretes (jika perlu) untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi sebelumnya; e) mengajukan pertanyaan kepada siswa dalam kelas, atau siswa tertentu tentang materi pelajaran sains-fisika yang sudah diberikan sebelumnya; f) memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai bahan yang belum dikuasainya dari pembelajaran yang telah dilaksanakan sebelumnya; g) memberi kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dengan teman, jika ada konsep sains-fisika yang belum dimengerti; dan h) mengulang kembali bahan yang lulus secara singkat, tetapi mencakup semua aspek bahan yang telah dibahas sebelumnya.

Tujuan dari langkah awal pembelajaran ini adalah memberikan respons, motivasi/dorongan dan menggali potensi siswa terhadap konsep sains-fisika yang telah diterima sebelumnya, dan membangkitkan minat, sikap, dan rasa ingin tahu terhadap konsep yang akan dipelajarinya.

2) Siklus Instruksional (Proses Pembelajaran)

Siklus instruksional adalah prosedur pembelajaran atau prosedur inti. Prosedur ini memberikan bahan yang telah disusun sebelumnya yang disesuaikan dengan karakteristik siswa, guru, bahkan karakteristik dari sekolah. Jika GSF memberikan tugas kepada siswa dalam proses pembelajaran, siswa akan memasukkan pengetahuannya sehari-hari, dari guru maupun orang tua (*school knowledge and action knowledge*).

Secara rinci berbagai kegiatan dapat dilakukan oleh GSF dan siswa pada siklus proses pembelajaran ini, yaitu: a) menuliskan dan menjelaskan kepada siswa tujuan pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang harus dicapai oleh siswa dalam satu atau beberapa kali pertemuan di dalam kelas atau di laboratorium; b) menuliskan dan menjabarkan konsep dan subkonsep sains-fisika yang akan dibahas dalam pertemuan itu; c) membahas materi yang telah dituliskan tadi yang disesuaikan dengan RPP. Intinya, dalam pembahasan materi perlu dilakukan penjelasan materi dengan menggunakan logika deduktif verifikatif ke logika induktif abstraktif (penjelasan umum ke penjelasan khusus atau dari aspek kognitif rendah ke aspek kognitif tinggi); d) untuk setiap indikator yang dijelaskan perlu disertai contoh-contoh soal yang sifatnya memacu pemahaman dan daya nalar siswa; e) dalam penyampaian materi perlu digunakan variasi metode, pendekatan, model, dan media, dilanjutkan dengan melakukan asesmen autentik (tes dalam proses pembelajaran); f) memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan berbagai masalah dalam bentuk diskusi atau curah pendapat antara GSF dengan siswa atau siswa dengan siswa; g) siswa diberi waktu untuk berpikir dalam merumuskan gagasan sendiri; h) siswa diberi kesempatan untuk mengungkapkan ide/pikiran sendiri; i) membimbing dan mengarahkan siswa untuk melaksanakan eksperimen di laboratorium; j) mengarahkan

siswa untuk membuat generalisasi pada konsep yang diterima; dan k) menyimpulkan apa yang dijelaskan dalam setiap kali tatap muka, dikelas maupun di laboratorium.

3) Siklus Asesmen dan Tindak Lanjut (*Follow Up*)

Tujuan prosedur ini adalah mengetahui tingkat keberhasilan, dari sisi guru maupun dari sisi siswa. Sisi guru dapat memberikan gambaran sampai sejauhmana keberhasilan dan ketercapaian konsep yang disampaikan. Sisi siswa dapat mengetahui tingkat keberhasilan dan penguasaan materi yang disampaikan guru.

Secara rinci berbagai kegiatan dapat dilakukan oleh GSF dan siswa pada siklus akhir pembelajaran, yaitu: a) GSF memberikan tugas atau latihan guna merangsang siswa untuk belajar dan mengungkapkan apa yang telah dipelajari; b) GSF memberikan generalisasi/simpulan atas semua indikator yang dijelaskan dalam proses pembelajaran; c) GSF memberikan refleksi untuk menilai kinerja diri sendiri dengan penuh kesadaran sebagai bahan perbaikan pada kinerja berikutnya; kelebihan dan kekurangan yang terjadi pada proses pembelajaran perlu diidentifikasi sebagai acuan untuk merancang pembelajaran berikutnya; d) melakukan postes berbentuk uraian objektif guna mengetahui tingkat penguasaan siswa secara keseluruhan materi sains-fisika yang diberikan; e) jika hasil tes yang dilakukan secara individual maupun kelompok tingkat penguasaannya 65 %, GSF harus melakukan program remedial melalui tes ulang, mengulang kembali materi yang belum dikuasai siswa, dan memberikan latihan soal, disekolah maupun dirumah. Untuk tingkat ketuntasan 65 %, dilakukan pengayaan dan akselerasi dalam bentuk pemberian materi tambahan, mengerjakan soal-soal, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari kompetensi dasar berikutnya; f) untuk memperdalam pengetahuan siswa terhadap materi yang diberikan di sekolah, GSF memberikan tugas/pekerjaan rumah yang ada hubungannya dengan konsep yang telah dibahas. Tugas yang

diberikan bisa dalam bentuk kelompok maupun individual; dan g) di akhir pembelajaran, hendaknya diberikan penjelasan atau memberi tahu konsep yang akan dibahas pada pembelajaran berikutnya, dan mengharuskan siswa untuk menyiapkan/ mempelajarinya di rumah.

Kaitan dengan asesmen, GSF dapat menilai hasil belajar yang berkaitan dengan domain kognitif tidak hanya melalui penjenjangan skor-skor yang dicapai, tetapi juga dilihat dari kemampuan siswa dalam hal melakukan solusi, merencanakan, memberi contoh, memformulasi konsep, memverifikasi, mengkritik, menyertifikasi, merevisi, memberikan ide yang unik, dan seterusnya. Domain afektif dapat dilihat dari segi kegairahan/ keantusiasan, rasa ingin tahu, kepercayaan diri, kemampuan mengarahkan diri, ketegasan memilih hal-hal yang positif, pemahaman terhadap diri sendiri, komitmen, fantasi/ khayalan yang bersifat membangun, penyesuaian diri, keluwesan terhadap orang lain, asas mengutamakan orang lain, mengenali jiwa orang lain, kemampuan bereaksi, dan seterusnya. Domain sensorimotor dapat dilihat dari keterampilan, daya tahan, kecakapan/ penguasaan mengungkapkan diri, pengendalian, dan kemampuan menggunakan alat ukur.

Instrumen penilaian yang dipakai untuk mengukur hasil belajar dapat disusun bersamaan dengan penentuan tujuan pembelajaran. Untuk domain kognitif dapat berupa tes kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

4. Panduan Penskoran Asesmen Autentik (Unjuk Kerja)

Dalam proses pembelajaran, GSF dapat menerapkan asesmen autentik untuk menilai aktivitas siswa dengan memberikan skor berdasarkan apa yang dilakukan oleh siswa dengan menggunakan lembar observasi dan unjuk kerja yang berpatokan pada pedoman penskoran berikut ini.

Tabel 1. Pedoman Penskoran dalam PBM di Kelas

Skor	Deskripsi	Kriteria
5	Pemahaman konsep yang ditampilkan siswa dalam PBM adalah lengkap. Semua materi dapat diterima dan siswa dapat menjawab pertanyaan dengan baik. Dapat memberikan komentar/ide dalam PBM.	Istimewa
4	Pemahaman konsep yang ditampilkan siswa dalam PBM dapat dipertimbangkan. Semua materi dapat diterima dan siswa dapat menjawab pertanyaan GSF.	Sangat baik
3	Pemahaman yang ditampilkan siswa dalam PBM masih bersifat umum, tidak terfokus pada materi yang diberikan oleh guru. Siswa dapat menjawab pertanyaan guru.	Baik
2	Pemahaman yang ditampilkan siswa dalam PBM masih kurang. Sebagian besar siswa belum mampu menjawab pertanyaan guru dan sulit mengikuti pelajaran.	Cukup
1	Tidak memahami materi yang diberikan oleh GSF dan sulit mengemukakan pendapat/ide.	Kurang
0	Tidak ada jawaban, siswa pasif dalam PBM di kelas.	Sangat kurang

Tabel 2. Pedoman Penskoran dalam PBM di Laboratorium

Nomor	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor
1.	Perencanaan, Pengamatan, dan Pelaksanaan Langkah Kerja	a. Mampu membuat suatu perencanaan, pengamatan yang perspektif untuk melaksanakan percobaan, perencanaan jelas, singkat dan lengkap serta dapat menyiapkan alat selengkap mungkin. Dapat mendiskusikan perencanaan untuk eksperimen secara kritis.	9 – 10
		b. Penampilan perencanaan baik, tetapi masih memerlukan modifikasi dalam pelaksanaan langkah kerja; memahami keseluruhan masalah dalam eksperimen.	7 – 8
		c. Perencanaan dan langkah kerja cukup, tetapi masih memerlukan bantuan untuk modifikasi. Kurang kritis dalam pemecahan masalah yang dihadapi dalam eksperimen.	5 – 6
		d. Perencanaan dan langkah kerja kurang baik, tidak efektif, perlu beberapa modifikasi. Tidak mempertimbangkan variabel yang diukur.	3 – 4
		e. Sedikit gagasan dalam perencanaan dan langkah kerja untuk memecahkan masalah, dan banyak membutuhkan bantuan GSF.	2 - 1
2.	Pengukuran dan Perhitungan	a. Kemampuan umum yang baik untuk melakukan keterampilan secara penuh. Pemakaian alat secara tepat. Hasil pengukuran dan perhitungan seperti yang diharapkan. Dapat melakukan pengukuran dalam waktu yang sesuai. Memodifikasi pengukuran secara kreatif dan efektif bila diperlukan.	9 – 10

		<p>b. Kemampuan umum yang baik, tetapi terbatas pada keterampilan pengukuran dan perhitungan. Dapat menyusun alat dan membuat modifikasi.</p> <p>c. Bekerja rutin tidak selalu memperhatikan kepekaan alat. Sulit menafsirkan apa yang diukur. Perlu bantuan untuk melaksanakan pengukuran dan perhitungan.</p> <p>d. Agak sulit dalam mempergunakan alat untuk mengukur suatu besaran. Kadang-kadang gagal pada langkah-langkah penting. Banyak memakan waktu.</p> <p>e. Tidak hati-hati dalam mempergunakan alat, hasil kuantitatif diluar apa yang seharusnya diperoleh. Banyak memerlukan bantuan GSF untuk melaksanakan pengukuran dan perhitungan.</p>	<p>7 – 8</p> <p>5 – 6</p> <p>3 – 4</p> <p>2 - 1</p>
3.	Catatan Hasil Pengamatan	<p>a. Pengamatan dilakukan secara terinci/baik. Mencatat hasil-hasil yang tidak diharapkan. Mencatat semua kesalahan dan kemungkinan ketidakteelitian. Semua informasi yang relevan dicatat secara teliti dalam format yang tepat.</p> <p>b. Penyajian data baik, tetapi sedikit memperhatikan kesalahan-kesalahan. Deskripsi hasil pengamatan baik, tetapi kurang mendetil.</p> <p>c. Penyajian data memadai. Beberapa hal pokok tak ada dalam deskripsi.</p> <p>d. Penyajian data kurang baik. Banyak mengabaikan beberapa hal pokok dalam deskripsi hasil pengamatan.</p> <p>e. Penyajian data jelek. Hanya beberapa data saja yang dilaporkan/direkam. Pengamatan tidak akurat mempercayakan kepada siswa lain.</p>	<p>9 – 10</p> <p>7 – 8</p> <p>5 – 6</p> <p>3 – 4</p> <p>2 - 1</p>
4.	Interpretasi Data Eksperimen	<p>a. Memberikan komentar tentang hasil yang mereka peroleh yang sangat baik terhadap data yang diperoleh dalam eksperimen. Interpretasi secara sistematis. Pendekatan analitis baik. Mengerti secara tepat terhadap alat ukur yang diperlukan, skala eksperimen dan lain-lain. Kemampuan menghitung data eksperimen secara teliti. Penulisan hasil eksperimen dan variabel secara baik. Interpretasi berkaitan dengan kerangka teoritik.</p> <p>b. Memahami data secara baik. Hasil interpretasi memadai. Interpretasi baik berkaitan dengan kerangka teoritis. Metode interpretasi tepat, tetapi beberapa kesalahan kecil sering terjadi dalam menginterpretasi.</p> <p>c. Data dimengerti. Beberapa bantuan diperlukan dalam menangani data dalam menginterpretasi.</p> <p>d. Sedikit memahami interpretasi data eksperimen dan data interpretasi kurang relevan dan sulit dalam memperlakukan data dan interpretasi. Memerlukan bantuan dalam interpretasi hasil pengamatan.</p>	<p>9 – 10</p> <p>7 – 8</p> <p>5 – 6</p> <p>3 – 4</p>

5. Teknik Penyampaian

- a. Menguasai berbagai strategi mengajar, dalam hal ini, metode, pendekatan, model, media pembelajaran (LKS dan modul), serta asemen autentik (unjuk kerja dan observasi) disertai dengan rubrik penilaian yang ditampilkan dalam informasi pendukung.

- b. Mengembangkan pemikiran bahwa siswa akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya. Dengan dasar ini, pembelajaran sains-fisika harus dikemas menjadi proses mengonstruksi, bukan menerima pengetahuan.
- c. Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan menemukan semua materi sains-fisika yang diterapkan (materi besaran, satuan, dan pengukuran). Membiasakan siswa merumuskan masalah, mengamati/melakukan observasi, menganalisis, dan menyajikan hasil dalam tabel/diagram/gambar, serta membiasakan siswa menginterpretasi apa yang diamati dan dieksperimenkan.
- d. Mengembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya. Proses Pembelajaran sains-fisika di kelas dapat diterapkan antara guru dan siswa, antara siswa dan siswa. Aktivitas siswa bertanya juga ditemukan ketika siswa berdiskusi, bekerja dalam kelompok, ketika menemui kesulitan, dan ketika mengamati.
- e. Menciptakan masyarakat belajar (dalam kelompok-kelompok). Dalam kelas, GSF selalu melaksanakan pembelajaran dalam kelompok-kelompok belajar. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok yang anggotanya heterogen. Masyarakat belajar bisa terjadi apabila ada proses komunikasi dua arah.
- f. Menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran sains-fisika. Dalam pembelajaran sains-fisika, GSF bukan satu-satunya model, tetapi model dapat dirancang dengan melibatkan siswa. Seorang siswa ditunjuk memberikan contoh kepada temannya dengan cara mengerjakan soal sains-fisika di papan tulis dan memberikan arti terhadap penyelesaian masalah sains-fisika tersebut.
- g. Melakukan refleksi diakhir pertemuan. Pada akhir pembelajaran sains-fisika, GSF menyisihkan waktu sejenak agar siswa melakukan refleksi.
- h. Melakukan penilaian yang sebenarnya dengan cara unjuk kerja.

Asesmen menekankan proses pembelajaran, data yang dikumpulkan harus diperoleh dari kegiatan nyata yang dikerjakan siswa pada saat melakukan proses pembelajaran, di kelas maupun di laboratorium.

Penutup

Penerapan pembelajaran sains-fisika dapat dilakukan dengan pendekatan konteks. GSF dapat menerapkan materi pembelajaran dengan memperhatikan berbagai hal, diantaranya membiasakan siswa bekerjasama, saling menunjang, pembelajaran menyenangkan, tidak membosankan, belajar dengan bergairah, menggunakan berbagai sumber, *sharing* dengan teman, siswa kritis, dan guru kreatif.

Daftar Pustaka

- Carin & Sund. 1990. *Teaching Science Through Discovery*. New York: Merrill Publishing Company.
- Herbert, D. 1999. *Teaching Elementary School Science*. California: Berkeley.
- Joyce, B. 2004. *Models of Teaching*. New York: Pearson.

Pembelajaran Penjumlahan Bilangan Bulat yang Menyenangkan Menggunakan Media “Tangga Garis Bilangan”

*Oleh: Fiati Yuwananingsih
Guru SMP Negeri 4 Tempel, Sleman*

Pendahuluan

Kurikulum 2013 mengamanatkan bahwa kegiatan pembelajaran merupakan proses pendidikan yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan potensi mereka dalam sikap, pengetahuan, dan ketrampilan yang semakin lama diharapkan semakin meningkat. Dengan demikian peserta didik diarahkan untuk menggunakan semua potensinya untuk mencapai kompetensi yang diharapkan pada pembelajaran. Selain itu hal lain yang dikembangkan pada kegiatan pembelajaran adalah kreativitas, kemandirian, kerja sama, solidaritas, kepemimpinan, empati, toleransi dan kecakapan hidup peserta didik guna membentuk wataknya.

Untuk mencapai hal-hal yang diharapkan di atas diperlukan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran yang dapat menciptakan kondisi menyenangkan dan menantang serta menyediakan pengalaman belajar yang beragam melalui penerapan berbagai strategi dan metode pembelajaran yang menyenangkan, kontekstual, efektif, efisien, dan bermakna. (Kemdikbud RI, 2014)

Kegiatan pembelajaran yang menantang dan menyenangkan dapat terwujud jika peserta didik memiliki motivasi yang tinggi untuk belajar. Namun demikian kondisi di beberapa sekolah terutama di SMP

Negeri 4 Tempel menunjukkan bahwa tidak mudah untuk membangkitkan motivasi belajar peserta didik, apalagi untuk mata pelajaran Matematika. Peserta didik mendengar kata Matematika saja peserta didik sudah membayangkan sulit, membuat pusing, membosankan, tidak ada permainan dan sebagainya.

Salah satu materi mata pelajaran Matematika kelas VII pada Kurikulum 2013 adalah penjumlahan bilangan bulat. Pada umumnya pembelajaran penjumlahan bilangan bulat menggunakan garis bilangan. Pengalaman penulis siswa kurang tertarik. saat pembelajaran dengan garis bilangan. Untuk mengatasi hal ini, penulis mencoba menggunakan garis bilangan tetapi dikemas sebagai media permainan dengan nama *Tangga Garis Bilangan*. Harapan penulis dengan media permainan dapat tercipta pembelajaran yang menyenangkan.

Pentingnya Variasi Matematika dan Media untuk Pembelajaran

Pembelajaran menyenangkan suatu kata yang sangat indah dan didambakan oleh siswa dan guru dalam setiap pembelajaran. Usaha apa saja yang dapat dilakukan untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan?

Pembelajaran menyenangkan dipengaruhi oleh kesiapan siswa belajar dan kreatifitas guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran. Pada Permendiknas nomor 65 tahun 2013 tentang Standar Proses, pelaksanaan kegiatan pembelajaran meliputi pendahuluan, kegiatan inti dan penutup. Kegiatan pendahuluan diantaranya menyiapkan siswa secara psikis dan fisik, memberikan motivasi siswa secara kontekstual sesuai manfaat dan aplikasi materi ajar dalam kehidupan sehari-hari.

Kesiapan siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dipengaruhi faktor internal yang berasal dari dalam dirinya sendiri dan faktor

eksternal yang berasal dari luar dirinya. Dimiyati dan Mudjiono (1994: 228-235) dalam sugihartono dkk mengemukakan bahwa faktor internal yang mempengaruhi kegiatan pembelajaran antara lain: sikap siswa terhadap belajar, motivasi belajar, konsentrasi belajar. Menurut Tim Instruktur PKG sekolah Menengah (1994) dalam makalah Setiawan, sejumlah motivasi yang dapat dikembangkan untuk dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan antara lain: pemberian nilai, persaingan baik individu maupun kelompok, kerjasama, pertanyaan yang menantang, penghargaan, suasana menyenangkan, penampilan guru, dan variasi pembelajaran.

Variasi pembelajaran yang dapat dilakukan guru antara lain variasi dalam menerapkan gaya mengajar, bahan pelajaran, dan media pembelajarannya. Penggunaan media pembelajaran yang bervariasi diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran. Sedangkan media pendidikan matematika menurut Ade Rohayati (2014) adalah alat yang digunakan untuk mempermudah menjelaskan konsep matematika. Media sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika karena:

- 1 objek matematika abstrak - perlu peragaan
- 2 sifat materi matematika tidak mudah dipahami
- 3 hirarkhi matematika ketat-kaku
- 4 aplikasi matematika kurang nyata
- 5 belajar matematika perlu fokus - cepat lelah-bosan
- 6 citra pembelajaran matematika kurang baik
- 7 (takut – tegang – bosan – banyak pekerjaan rumah)
- 8 kemampuan kognitif siswa masih konkret
- 9 motivasi belajar siswa tidak tinggi

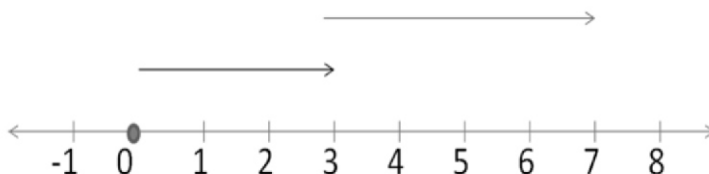
Materi matematika yang dipelajari siswa kelas VII pada kurikulum 2013 adalah Penjumlahan bilangan bulat. Langkah-langkah pembelajaran menurut Permendikbud No 81a tahun 2013 diawali dengan mengamati konteks sederhana tentang operasi penjumlahan bilangan bulat.

Mia memiliki 3 boneka di rumahnya. Saat ulang tahun Mia mendapatkan hadiah dari teman-temannya 4 boneka lagi. Berapa boneka yang dimiliki Mia sekarang?

Dengan konteks di atas diharapkan timbul pertanyaan dari siswa bagaimana menyelesaikannya. Kemudian siswa diminta untuk mengumpulkan informasi dengan membaca penyelesaiannya.

Secara matematis permasalahan tersebut dinyatakan dengan $3 + 4 = \dots$

Kita bisa memaknai dengan garis bilangan berikut:



Gambar 1. Garis bilangan

Pada garis bilangan positif ke arah kanan atau ke atas, sedangkan negatif ke arah kiri atau ke bawah. Digunakannya garis bilangan diharapkan siswa mampu mengabstraksikan jika positif ke kanan atau ke atas, negative ke kiri atau ke bawah dan nol tetap. Materi ini sebenarnya sudah dipelajari di SD tetapi selama ini siswa selalu mengalami kesulitan menjumlahkan bilangan bulat terutama jika yang dijumlahkan tandanya berbeda (satu positif yang lain negatif). Jika sudah demikian, siswa tidak memiliki motivasi lagi untuk meneruskan pembelajaran. Penulis mencoba menggunakan garis bilangan, tetapi dikemas sebagai media permainan dengan nama *Tangga Garis Bilangan*.

Tangga garis bilangan adalah alat permainan yang terdiri dari papan permainan, kartu dan bidak atau biji permainan.



Gambar 2. Papan Permainan



Gambar 4. Bidak

Gambar 3. Kartu

Cara Bermain Tangga garis Bilangan

1. Dimainkan oleh 2 orang pemain;
2. Setiap pemain mulai dengan bidaknya pada angka nol;
3. Secara bergantian setiap pemain mengambil satu lembar kartu kemudian menjalankan bidaknya sesuai dengan angka pada kartu.
4. Permainan berakhir setelah semua kartu terambil;
5. Pemain yang bidaknya berada pada angka terbesar menjadi pemenangnya.

Pembelajaran menggunakan media tangga garis bilangan membuat siswa senang belajar. Ini terlihat dari suasana pembelajaran yang tidak tegang, siswa terlihat senang, mengasyikkan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menyenangkan (*joyfull learning*) dengan tangga garis bilangan. Menurut Das Salirawati bentuk *joyfull learning* dapat dikembangkan, beberapa diantaranya mengajarkan materi yang dikemas dalam bentuk puisi dan lagu untuk menghafal konsep yang telah dipelajari, mengemas materi dalam bentuk teka-teki, permainan, drama, dan video pembelajaran. Jadi *Tangga Garis Bilangan* sebagai media permainan dapat dikategorikan sebagai bentuk penerapan pembelajaran yang menyenangkan.

Suasana pembelajaran penjumlahan bilangan bulat dengan *Tangga Garis Bilangan* dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:



Gambar 5. Mengambil kartu



Gambar 6. Melangkahkan bidak



Gambar 7. Senang saat memenangkan permainan



Gambar 8. Suasana kelas bermain dengan
Tangga Garis Bilangan

Penutup

Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media permainan garis bilangan pada penjumlahan bilangan bulat dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan. Hal ini dapat ditunjukkan pada suasana belajar siswa tidak tegang, senang, dan asyik belajar. Di samping itu, *Tangga garis bilangan* sebagai media permainan juga dapat dikategorikan sebagai bentuk penerapan pembelajaran yang menyenangkan.

Daftar Pustaka

- Dimiyati dan Mudjiono, (1994). Belajar dan Pembelajaran. Jakarta : Depdikbud Dirjen Perguruan Tinggi.
- Kemdikbud. (2014). *Pemendikbud no 81 A. tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta : Kemdikbud.
-, (2014). *Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 Matematika SMP-MTs*. Jakarta : Kemdikbud.
-, 2014. *Buku Guru Matematika Kelas VII SMP/MTs*. Jakarta: Kemdikbud.
- Setiawan, (2004). *Pembelajaran Aktif, Kreatif, dan Menyenangkan (PAKEM)* (Makalah disampaikan dalam diklat teknis guru Matematika SMP dan SMA berbakat).
- Sugihartono dkk.(2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- [http://seminar.uny.ac.id/semnasmipa/sites/seminar.uny.ac.id/semnasmipa/files/paper/Dr. Das Salirawati, M.Si-Makalah Fun Learning 2012 akhir \(1\).doc](http://seminar.uny.ac.id/semnasmipa/sites/seminar.uny.ac.id/semnasmipa/files/paper/Dr._Das_Salirawati,_M.Si-Makalah_Fun_Learning_2012_akhir_(1).doc) (diunduh 21 September 2014)
- http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196005011985032-ADE_ROHAYATI/HANDOUT_MEDIA_PEMBEL._DEPAG.pdf(diunduh 21 September 2014)

***Mind Mapping* dalam Pembelajaran K3 Kelistrikan untuk Meningkatkan Kreativitas dan Aktivitas Siswa**

Oleh: Riski Putri Harsanti

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (PTK)

S2 - Program Pasca Sarjana UNY

E-mail: riskiputriharsanti@yahoo.co.id

Pendahuluan

Proses pembelajaran di sekolah, dalam hal ini khususnya bagi para siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bidang Teknik Elektro lebih mengedepankan keterampilan kerja di laboratorium maupun di bengkel yang telah ada atau dengan kata lain bagaimana agar siap memasuki dunia kerja. Salah satu akibat dari hal itu adalah dalam pembelajaran siswa menjadi kurang optimal pengembangan aktifitas berfikir. Menurut Putu Sudira (2014 : 6) belakangan ini pendidikan kejuruan dan vokasi mulai menekankan pada berfikir orde tinggi. Berfikir orde tinggi menuntut skill berfikir kritis, kreatifitas, kemampuan berkomunikasi dan kemampuan kolaborasi.

Untuk dapat mengembangkan berfikir orde tinggi tersebut, maka dalam pembelajaran tidak cukup berhenti pada indikator kuantitatif seperti nilai hasil belajar, kecepatan dan ketrampilan menyelesaikan praktek, namun juga perlu diperhatikan indikator kualitatif seperti kreatif, aktif, yang tercermin selama proses pembelajaran. Melalui upaya ini diharapkan lulusan dapat memiliki peluang pengembangan karir, adaptif terhadap perubahan di tempat

kerja berbasis pengetahuan.

Penulis memiliki pengalaman 4 tahun yang lalu bertemu dengan teman-teman lulusan SMK yang telah cukup lama bekerja di perusahaan yang bergerak di bidang mesin dan listrik. Mereka mengeluhkan adanya rasa jenuh dan bosan atas rutinitas pekerjaan yang mereka lakukan rutin seakan-akan hanya memerlukan ketrampilan motorik saja. Yang lebih mencemaskan adalah sebagian dari mereka tidak disiplin menggunakan alat pelindung diri (APD) sesuai standart keselamatan kerja. Hal ini sangat menarik untuk dikaji terkait dengan permasalahan sejauh manakah tingkat kemampuan berpikir kreatif dan aktifitas perlu dikembangkan pada saat pembelajaran di SMK ?

Agar proses maupun produk pembelajaran optimal maka perlu perencanaan pembelajaran yang komprehensif, salah satunya adalah perlu diperhatikan variasi metode, media, model pembelajaran yang dapat mengembangkan kreatifitas dan aktifitas siswa. Salah satu upaya yang diharapkan sangat berpotensi untuk dapat mengembangkan kreatifitas dan aktivitas siswa adalah menggunakan *mind mapping* yang prinsipnya adalah mengoptimalkan kerja otak. *Mind mapp* atau lebih dikenal dengan *mind mapping* dalam Bahasa Indonesia berarti peta pikiran. Melalui *mind mapping* para siswa diharapkan tidak hanya menerima konsep namun dapat menemukan konsep dengan cara membuat hubungan antar fakta menggunakan kata-kata kunci. Bertitik tolak dari uraian di atas, maka tulisan ini lebih memfokuskan kajian pada potensi *mind mapping* dalam pembelajaran Kesehatan dan Keselamatan kerja (K3) Kelistrikan untuk meningkatkan kreatifitas & aktivitas siswa.

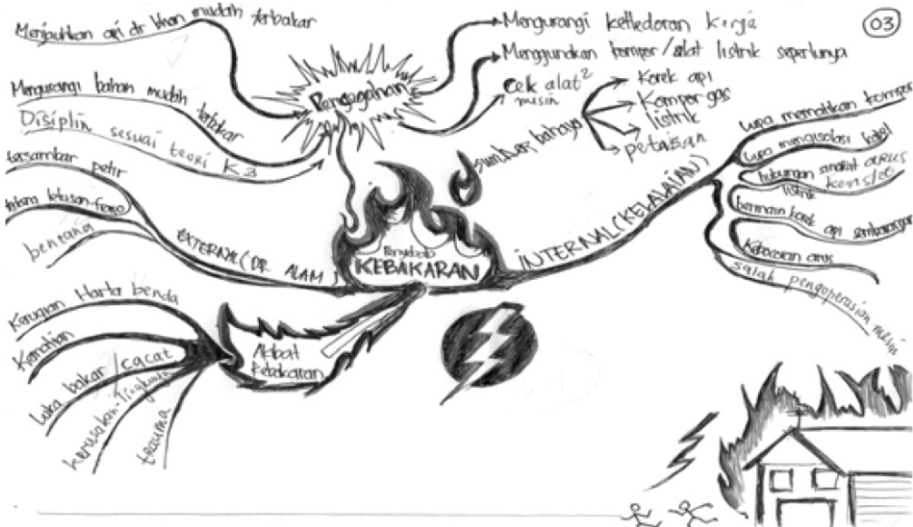
***Mind mapping* dalam Pembelajaran Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) untuk SMK Jurusan Ketenagalistrikan**

Untuk mengetahui sejauh mana penguasaan konsep dapat digunakan *mind mapping* (Richard I Arends, 1997: 281). Keunggulan *mind mapping* adalah sistem penyimpanan, penarikan data, dan akses yang luar biasa untuk perpustakaan raksasa yang sebenarnya ada dalam otak. *Mind mapping* membantu seseorang belajar menyusun dan menyimpan sebanyak mungkin informasi serta mengelompokkan dengan cara alami memberi akses yang mudah dan langsung. Melalui *mind mapping*, setiap potong informasi baru secara otomatis dapat dikaitkan ke semua informasi yang sudah ada di otak. Semakin banyak ingatan yang melekat pada setiap potong informasi dalam kepala seseorang, maka semakin mudah mengaitkan apapun informasi yang dibutuhkan (Tony Buzan, 2013:12).

Tujuh langkah dalam membuat *mind mapping* adalah mulailah dari bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakkan mendatar, gunakan gambar atau foto untuk ide sentral, gunakan warna, hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ke tingkat satu dan dua dan seterusnya, buatlah garis hubung yang melengkung (bukan garis lurus), gunakan satu kata kunci untuk setiap garis, kemudian gunakan gambar.



Gambar 1. Contoh *mind mapping*



Gambar 2. *Mind mapping* K3 Kelistrikan yang dibuat oleh siswa SMK

Materi Pembelajaran K3 Kelistrikan di SMK

K3 adalah suatu ilmu pengetahuan dan penerapan guna mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja. Menurut *America Society of Safety and Engineering (ASSE)*, K3 diartikan sebagai bidang kegiatan yang ditujukan untuk mencegah semua jenis kecelakaan yang ada kaitannya dengan lingkungan dan situasi kerja. (Ketut Ima Ismara, 2013: 227).

Kecelakaan adalah sebuah kejadian tak terduga yang menyebabkan cedera atau kerusakan (John Ridley, 2008: 113). Kecelakaan adalah kejadian tak terduga dan tidak dikehendaki yang mengacaukan proses suatu aktivitas yang telah diatur (Sulaksmono, 1997). Kecelakaan terjadi tanpa disangka-sangka dan dalam sekejap mata, dan setiap kejadian terdapat empat faktor yang bergerak dalam satu kesatuan berantai yaitu lingkungan, bahaya, peralatan, dan manusia (Benneth Silalahi, 1995).

Bahaya pekerjaan adalah faktor-faktor dalam hubungan pekerjaan yang dapat mendatangkan kecelakaan (Anizar, 2009: 2-3). Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan yang berhubungan dengan hubungan kerja pada perusahaan. Hubungan kerja di sini dapat berarti bahwa kecelakaan terjadi dikarenakan oleh pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan (Benneth Silalahi, 1995).

Listrik dapat membahayakan khususnya membahayakan manusia. Listrik selain berdampak positif, dapat menyebabkan dampak yang buruk bagi manusia. Jalur kejutan arus listrik sangat berbahaya yakni jalur arus listrik dengan satu titik kontak, jalur arus listrik dengan dua titik kontak, jalur arus listrik *common* secara elektrik dengan bumi, arus listrik dengan jalur rangkaian tidak lengkap, arus listrik dengan jalur

grounding ke bumi, jalur arus listrik dengan sambungan *groud fault*, dan sistem tenaga listrik tanpa *ground* dan kontak tetapi dengan orang menyentuh kawat di satu titik. Bahaya sumber listrik antara lain adalah adanya perbedaan efek sengat listrik dan batas arus yang melewati tubuh manusia.

Faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan efek sengat listrik adalah:

1. Ukuran fisik bidang kontak
2. Kondisi tubuh (kondisi kesehatan seseorang/ manusia)
3. Hambatan/ tahanan tubuh
4. Jumlah miliampere (besar arus listrik yang melewati tubuh manusia)

Tabel 1. Batas arus yang melewati tubuh manusia

Batas Arus	Pengaruh pada Tubuh Manusia
0.0 – 0.5 mA	Belum merasakan pengaruh
0.9 – 1.2 mA	Baru terasa adanya arus listrik tetapi tidak menimbulkan kejang
1.2 – 1.6 mA	Mulai terasa seakan -akan ada yang merayap di dalam tangan
1.6 – 6.0 mA	Tangan sampai ke siku terasa kesemutan
6.0 – 8.0 mA	Tangan semakin kaku, rasa kesemutan semakin bertambah
13.0 – 15.0 mA	Rasa sakit tak tertahankan, penghantar masih bisa dilepas
15.0 – 20.0 mA	Otot tidak sanggup lagi melepaskan penghantar
20.0 – 50.0 mA	Dapat mengakibatkan kerusakan pada tubuh manusia
50.0 – 100.0 mA	Batas arus yang dapat menyebabkan kematian

Sumber : Ketut Ima Ismara, 2013 : 108

Tabel 2. Besar dan lama tegangan sentuh maksimum

Tegangan Sentuh (Volt)	Waktu pemutusan Maksimum(detik)
< 50	-
50	1.0
75	0.5
90	0.2
110	0.2
150	0.1
Tegangan Sentuh (Volt)	Waktu pemutusan Maksimum (detik)
220	0.05
280	0.03

(Ketut Ima Ismara, 2013: 23, 76, 107, dan 108)

Nick Bos, etc., (1995: 125) menyatakan bahaya listrik bisa berupa *shock*, ledakan api, dan terbakar. Desain listrik yang aman untuk menghindari kecelakaan, tegangan tidak boleh lebih dari 240 volt, kategori aman jika tegangan 220 volt. John Ridley (2008: 114) mengemukakan bahwa pencegahan bahaya listrik yang aman adalah:

1. Membudayakan pelaporan kecelakaan yang nyaris terjadi
2. Menyelidiki untuk mencegah kecelakaan serius
3. Menumbuhkan budaya 'tidak saling menyalahkan'
4. Melalui patroli dan inspeksi keselamatan kerja
5. Mengidentifikasi bahaya melalui mempelajari laporan-laporan kejadian sebelumnya
6. Menyingkirkan bahaya dengan mengubah tata letak alat dan komponen yang sekiranya berbahaya
7. Memperbaiki sarana-sarana teknis
8. Selalu membuat *checklist* dan pelaksanaannya dengan cara mengecek alat dan komponen kelistrikan

9. Melakukan pengurangan bahaya melalui sarana teknis dan memodifikasi perlengkapan
10. Selalu memakai alat pelindung diri
11. Melakukan penilaian sisa resiko
12. Berusaha mengikuti acara pelatihan K3
13. Melakukan pengendalian risiko residual seperti mengondisikan system kerja yang aman, sarana teknis (alarm, pemutusan aliran (*trips*)).

***Mind mapping* untuk Meningkatkan Kreatifitas dan Aktivitas Siswa**

Mind mapping dalam pembelajaran diharapkan dapat membawa konsep pemahaman inovatif yang selanjutnya dapat meningkatkan kreatifitas siswa. *Main map* dapat memunculkan pemikiran berupa ide-ide kreatif yang memungkinkan otak menggunakan semua gambar dan asosiasinya yang merangsang imajinasi kreatif. Hal ini sangat penting dan sangat diperlukan dalam pembelajaran K3 karena melalui *mind mapping* ide-ide kreatif cemerlang dan orisinil siswa dapat terwujud. Kemampuan berpikir dan mengerjakan sesuatu yang menghasilkan cara atau hasil baru merupakan kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif ini merupakan salah satu nilai budaya dan karakter bangsa yang harus dikembangkan dan menjadi target Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan untuk direalisasikan melalui pembelajaran (Pusat Kurikulum, 2010: 10). Supaya kreatifitas siswa dapat tumbuh optimal, maka perlu dilatihkan dalam pembelajaran, dalam hal ini adalah melalui kegiatan membuat *mind mapping* K3 kelistrikan secara individu maupun sekelompok siswa.

Kegiatan belajar pasti melakukan dua kegiatan yakni berpikir dan berbuat. Seseorang yang telah berhenti berfikir dan berbuat perlu diragukan eksistensi kemanusiaannya. Hal ini sekaligus juga merupakan hambatan bagi proses pendidikan yang bertujuan ingin memanusiaikan manusia. Ilustrasi ini menunjukkan penegasan bahwa dalam belajar sangat memerlukan kegiatan berpikir dan berbuat. Subjek didik atau siswa dalam pembelajaran harus aktif berbuat. Dengan kata lain, bahwa dalam belajar sangat diperlukan aktivitas belajar. Tanpa aktivitas, proses belajar tidak mungkin berlangsung dengan baik.

Colin Marsh (1996: 229) berpendapat bahwa aktifitas belajar itu sangat penting. Hal ini diperkuat dengan pendapat dari Klewnowski (1995: 227-228) bahwa dengan adanya aktivitas belajar akan berdampak pada siswa. Terdapat 3 aktivitas siswa yakni:

1. *Identifying the criteria*

Aktivitas siswa dapat dilakukan dengan berdiskusi dengan guru.

2. *Interactive dialogue with teacher*

Dapat bercerita atau bertukar pendapat tentang masalah-masalah yang ada, umpan balik, maupun negosiasi.

3. *Ascription of a grade*

Pemberian skor dapat berbeda-beda antara siswa yang satu dengan siswa yang lain.

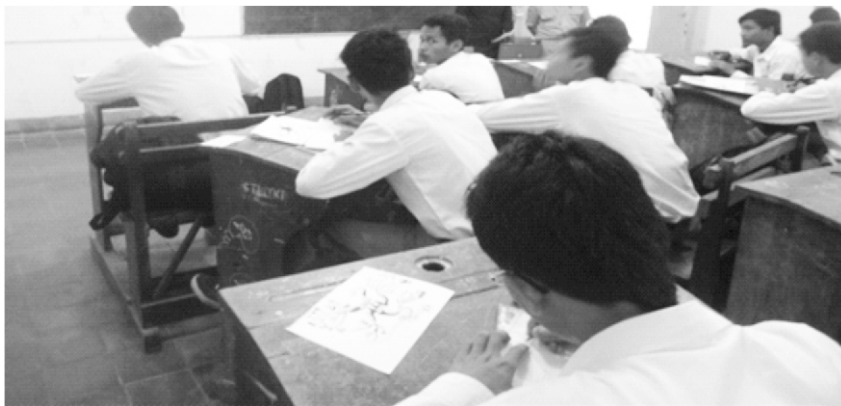
Aktivitas belajar siswa dapat diimplementasikan ke dalam pembelajaran yang lain juga, agar nantinya bisa mendapatkan skor yang tinggi sesuai karakteristik masing-masing siswa (Renzulli, 1982: 11-14).

Ada beberapa prinsip aktivitas belajar yang berorientasi pada

pandangan ilmu jiwa, yakni menurut pandangan ilmu jiwa lama dan pandangan ilmu jiwa modern (Sardiman, 1996: 95-103). Menurut pandangan ilmu jiwa lama, dinyatakan aktivitas didominasi oleh guru. Menurut pandangan ilmu jiwa modern, aktivitas didominasi oleh siswa. Aktivitas belajar dapat digolongkan beberapa klasifikasi yaitu:

1. *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, member saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
2. *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya, membaca, memerhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
3. *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
4. *Writing activities*, seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
5. *Drawing activities*, misalnya: menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
6. *Motor activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, berternak.
7. *Mental activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
8. *Emotional activities*, seperti misalnya menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

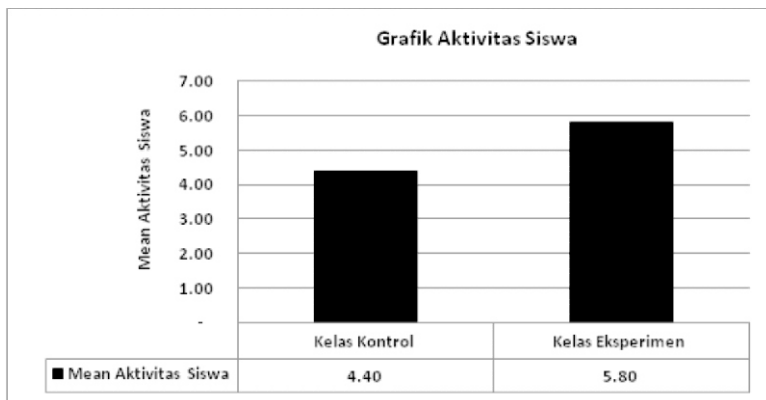
Mencermati klasifikasi aktivitas seperti yang diuraikan di atas, menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran cukup kompleks dan bervariasi. Jika berbagai macam kegiatan tersebut dapat diciptakan di sekolah, tentu sekolah-sekolah akan lebih dinamis, tidak membosankan, dan benar-benar menjadi pusat aktivitas belajar yang maksimal. Berikut ini akan disajikan gambar yang menunjukkan aktivitas siswa SMK yang sedang membuat *mind mapping* K3 Kelistrikan.



Gambar 3. Siswa SMK sedang membuat *mind mapping* K3 kelistrikan

Gambar 3 tersebut nampak para siswa sedang membuat *mind mapping* tentang K3 Kelistrikan dengan topik kebakaran akibat hubungan arus pendek di perumahan padat penduduk. Ternyata *mind mapping* hasil karya masing-masing siswa sangat bervariasi, dan dapat menunjukkan bahwa kreatifitas dan aktifitas siswa dapat dikembangkan atau meningkat. Hasil penelitian Riski Putri Harsanti tahun 2013 tentang Pengaruh penerapan *mind map* terhadap aktivitas 60 siswa SMK dalam pembelajaran K3 Kelistrikan di SMK Negeri 3 Yogyakarta

menunjukkan hasil yang signifikan.



Gambar 4. Grafik aktivitas siswa SMK pada pembelajaran K3 Kelistrikan yang diberi perlakuan penerapan *mind mapping* (Kelas Eksperimen).

Penutup

Mind mapping berpotensi dalam meningkatkan kreatifitas dan aktivitas siswa SMK pada pembelajaran K3 kelistrikan. Oleh sebab itu, model pembelajaran seperti ini dapat digunakan sebagai alternatif variasi model pembelajaran agar dapat mengoptimalkan kualitas proses belajar siswa. Model pembelajaran ini relatif mudah dilakukan dan tidak memerlukan banyak sarana dan prasarana, namun demikian hasilnya khususnya kreatifitas dan aktifitas siswa sangat menjanjikan dapat ditingkatkan. Model pembelajaran ini besar manfaatnya untuk mewujudkan pembelajaran terpusat pada siswa dan mendongkrak kreatifitas dan aktivitas siswa, sekaligus dapat mensukseskan pendidikan karakter membentuk insan kreatif. Oleh sebab itu, perlu dicoba dan dikembangkan untuk materi pembelajaran topik-topik lain

pada pembelajaran yang relevan dengan ciri karakteristik keilmuan K3 kelistrikan di SMK.

Daftar Pustaka

- Anizar. (2009). *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Arends, Richard I. (1997). *Classroom Instruction and Management*. United States of America: Mac Graw-Hill.
- Bennet Silalahi, dkk. (1995). *Manajemen Kesehatan dan Kecelakaan Kerja*. Jakarta: Sabdodali.
- Bos, N, etc. (1995). *Workplace Health and Safety Handbook (Electrical Safety), Third Edition*. South Brisbane: Safe Work.
- Ketut Ima Ismara. (2013). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Bidang Kelistrikan*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ketut Ima Ismara. (TT). *Budaya K3 dan Performansi K3 di SMK*. Yogyakarta: UNY. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/Drs.%20Ketut%20Ima%20Ismara,%20M.Pd.,M.Kes./konsep%20safety%20culture%20di%20SMK.pdf> [diakses pada 3 Januari 2015, pukul 18.18 WIB].
- Klewnowski, V. (1995). *Student Self-Evaluation Processes: Empowering Student in Learner Centred Context*. San Fransisco: CA.

- Marsh, Collin. (1996). *Handbook for Beginning Teachers*. Melbourne: Longman.
- Pusat Kurikulum. (2010). Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa: Bahan Pelatihan Penguatan Metodologi Pembelajaran Berdasarkan Nilai-nilai Budaya untuk Membentuk Daya Saing dan Karakter Bangsa. Jakarta: Pusat Kurikulum, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Nasional.
- Ridley, John. (2008). *Health and Safety in Brief, Third Edition*. England: Elsevier.
- Sardiman. (1996). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudira, Putu. (2014). *Praksis Pendidikan Kejuruan dan Vokasi Indonesia diantara Mahzab John Dewey dan Charles Prosser*. Yogyakarta: Artikel Buku Dies Emas UNY.
- Sulaksmono. (1997). *Handout : Manajemen Keselamatan Kerja*. Surabaya: TP.

Peranan Media Sosial dalam Dunia Pendidikan

Oleh: Istanto

Guru SMK Ma'arif 1 Kalibawang, Kulonprogo

Email: istantotiber@gmail.com

Pendahuluan

Pada perkembangan zaman yang sangat pesat, maka proses belajar mengajar di sekolah turut mengalami perubahan. Dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi, penetrasi *gadget* yang begitu deras telah mengubah paradigma pendidikan menjadi berbasis teknologi. Namun, ke manakah sesungguhnya arah perubahan tersebut?

Menurut Jean Piaget dalam Suparno, Paul, (2000) bahwa bayi mulai mengembangkan sensor motorik mereka pada usia antara 0-2 tahun. Pada saat itu, bayi mulai belajar mengkoordinasikan segenap organ tubuh, dalam rangka mengasosiasikannya dengan obyek eksternal. Perkembangan teknologi yang begitu deras telah menyebabkan bayi pada usia tersebut tidak hanya mengkoordinasikan motorik mereka terhadap obyek seperti mobil mainan atau meja, namun juga terhadap *gadget*. Saat ini telah lahir generasi yang sudah familiar terhadap TIK dari usia sangat dini, meskipun masih terbatas pada aplikasi pendidikan usia dini, namun sudah fasih dalam menggunakan *gadget*, terutama tablet.

Kondisi ini mengakibatkan bagaimana generasi sekarang menyerap informasi, dalam rangka proses belajar, sudah sangat berbeda dengan generasi pendahulu. Sebagai contoh, mereka sudah terbiasa mencari informasi melalui Google dan Wikipedia untuk membantu menyelesaikan pekerjaan rumah. Selain itu, menggunakan media sosial

seperti *facebook* untuk berkomunikasi dengan orang lain. Pada zaman dahulu untuk melakukan komunikasi dengan orang lain, biasanya dengan membuat janji atau kesepakatan untuk bertemu sehingga terjadilah komunikasi yang membahas tentang hal-hal yang sedang dibicarakan kedua belah pihak atau lebih.

Karakteristik Media Sosial

Media sosial dipahami sebagai sekelompok jenis media *online*, yang terbagi atas lima karakteristik yaitu:

1. Partisipasi.
Media sosial mendorong kontribusi dan umpan balik dari setiap orang yang tertarik. Hal ini mengaburkan batas antara media dan penonton.
2. Keterbukaan.
Media sosial terbuka untuk umpan balik dan partisipasi. Media sosial mendorong *voting*, komentar dan berbagi informasi. Jarang ada hambatan untuk mengakses dan memanfaatkan konten-konten yang disukai.
3. Percakapan.
Media tradisional adalah tentang "*broadcast*" (konten ditransmisikan atau didistribusikan kepada *audiens*), sedangkan media sosial lebih baik dilihat sebagai percakapan dua arah.
4. Komunitas.
Media sosial memungkinkan komunitas untuk terbentuk dengan cepat dan berkomunikasi secara efektif. Komunitas berbagi kepentingan bersama, seperti cinta fotografi, masalah politik atau acara TV favorit.
5. Keterhubungan.
Sebagian besar jenis media sosial berkembang pada keterhubungan,

memanfaatkan *link* ke situs lain, sumber daya dan orang-orang di dalamnya.

Dikutip dari tulisan Lester Voit dalam website *isnare.articles.com* (Ennoch Sindang).

Berdasarkan karakteristik tersebut, apabila penggunaan media sosial ini diterapkan sesuai tujuannya, tentu akan memberikan manfaat yang sangat banyak bagi siswa.

Tantangan Bagi Pendidik Untuk Menggunakan Media Sosial

Perkembangan zaman yang begitu cepat bak menjelajah ke masa depan, teknologi saat ini kian menjadi salah satu alat penting dalam komunikasi dengan orang lain. Tetapi, ada berbagai tantangan ketika menggunakan media sosial di dalam pendidikan seperti:

1. Menolak perubahan

Jika Anda seorang Pendidik atau Guru, bayangkan Anda kembali ke masa lalu ketika masih mengenyam pendidikan atau kuliah dan biasanya mahasiswa menggunakan buku sebagai satu-satunya sumber ilmu pengetahuan. Ketika masa tersebut belum mengenal google, atau situs media social seperti *Youtube*, *Twitter*, *Facebook* dan lainnya. Karena mengikuti pembelajaran masa lalu, maka tidak heran banyak dari pendidik yang bertentangan dengan media sosial gagal untuk mengadopsi cara-cara baru pendidikan. Hal tersebut terjadi karena generasi muda lebih dominan dalam mengikuti perkembangan zaman seperti halnya menggunakan internet.

2. Rasa hormat

Sebagian besar orang percaya bahwa media sosial adalah tempat di mana siswa secara impulsif mengungkapkan kehidupan pribadinya agar mendapat perhatian dari orang lain. Hal itu tidak benar karena menurut penelitian *Facebook* sendiri bahwa generasi muda atau

remaja sering *update* status atau memberikan pesan kepada yang bersangkutan memang disengaja sehingga tidak benar-benar terjadi padanya. Beberapa sekolah ada yang meminta gurunya untuk menghindari pertemanan dengan siswa di *Facebook* karena asumsi *stereotip* pendidik tentang siswa remaja yang menggunakan media sosial dipandang negatif.

Seorang pendidik jika tidak memberikan kebebasan dengan cara-cara baru dalam menyatakan ekspresi siswa, maka mereka akan memiliki defensif dan jarang terlibat dengan para guru di media sosial. Ada beberapa resiko nyata melekat dengan anak-anak menggunakan media sosial dan tidak bisa dianggap enteng. Oleh karena itu, siswa harus diajarkan tentang apa yang tepat dalam komunikasi di media sosial. Orang tua dan guru harus mendampingi dalam mengajarkan pengaturan privasi, konten apa yang bisa dilihat dan profil serta foto apa yang pantas untuk ditampilkan.

3. Privasi

Menurut sebuah studi 2013 Pew Research Center, remaja mengambil langkah-langkah untuk melindungi privasi mereka. Survei ini menemukan:

- a. 60% dari remaja pengguna *Facebook* mengatur profil *Facebook* percaya hanya diri sendiri yang dapat mengatur privasi akunnya secara pribadi.
- b. 89% remaja mengatakan mengelola pengaturan privasi *Facebook* mereka 'tidak sulit sama sekali' atau 'tidak terlalu sulit'.

Siswa menyadari reputasi *online*, dan mengambil langkah-langkah untuk menyembunyikan isi dan tampilan dari kehadiran media sosial mereka.

4. Berpikir kritis

Salah satu cara terbaik sebagai pendidik adalah memberi masukan.

Nasihat yang bisa diberikan kepada siswa tentang penggunaan media sosial adalah untuk 'berpikir' sebelum memposting status atau gambar. Dorong mereka untuk meninjau kembali pengaturan privasinya, jika mereka memposting tulisan dan gambar yang kurang sesuai, maka mereka harus meminta maaf kepada penerima dan berjanji tidak akan mengulangi kesalahan yang sama. Hal ini cukup mirip dengan cara orang tua memberitahu anak-anak bagaimana mereka harus bersikap di depan umum.

5. Pemikiran

Pertanyaan-pertanyaan lahir dari pengalaman kehidupan nyata ketika siswa menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari. Menggunakan media sosial sebagai media ekspresi adalah salah satu langkah sebagai pendidik yang perlu digunakan. Masa depan pendidikan dalam membantu anak mengalami rasa ingin tahu, heran, dan merasa senang dengan bermain sambil belajar. Pada zaman dahulu, guru tidak memiliki akses kepada banyak orang, kepada siapa kita bisa bertanya atau berbagi pengalaman. Dengan media sosial, guru diajak untuk berbagi serta bisa bertanya kepada semua orang kapan dan kepada siapa saja.

6. Generasi Muda sebagai komunikator

Siswa zaman sekarang adalah komunikator besar karena menggunakan e-mail, media sosial dan pesan singkat dalam setiap berkomunikasi dengan orang lain. Jika diberi tugas oleh guru, siswa tidak perlu membutuhkan waktu lama untuk mengerjakan tugasnya karena dengan menjelajahi dunia maya, siswa pun bisa mengerjakan tugasnya dan efisien terhadap waktu yang diberikan. (Albert Sentosa, 2014).

Secara psikologis, media sosial seperti pisau bermata dua. Informasi yang begitu banyak, pasti akan mempunyai efek kepada pemakainya. Media sosial dapat meningkatkan dan menurunkan prestasi belajar, hal ini tergantung bagaimana pemakaiannya. Jika kita membaca berita atau beberapa literatur, media sosial memiliki potensi untuk menurunkan prestasi belajar. Dengan banyaknya informasi, ternyata dapat mengakibatkan meningkatnya apatisme generasi digital, terutama dalam konteks prestasi belajar. Penggunaan media sosial yang tanpa kendali akan mengakibatkan pelajar melupakan tugas utama di sekolah, dan memilih memasuki dunia virtual. Dunia yang begitu banyak menawarkan informasi tanpa batas, baik informasi yang bersifat mendukung atau merugikan bagi siswa.

Peran orangtua dan guru menjadi faktor yang sangat penting untuk mendidik siswa menghadapi dunia tanpa batas. Salah satu yang penting adalah mendidik anak untuk bisa bersikap jujur. Jika anak sudah di didik jujur sejak awal, maka akan dapat melaporkan ketidaknyamanan yang dialaminya terhadap orang tua dan guru. Faktor pendukung lain adalah pendidikan agama dan moral yang baik. Seseorang dengan memiliki nilai agama dan moral, maka akan menjadi benteng yang kuat dari gempuran informasi di dunia virtual. Kemudian yang tidak kalah penting, orangtua dan guru harus memberi teladan yang *powerful* terhadap siswa. Untuk itu, orang tua dan guru harus berperilaku baik, jujur, dan terus terang, maka otomatis siswa juga akan menirunya. Teladan tersebut akan semakin kuat diterima siswa, jika guru juga menguasai media sosial dan segala fitur yang ditawarkan (Arli Aditya Parikesit, 2013).

Terlepas sisi kompleksitas seperti yang disajikan di atas, ternyata media sosial berguna dalam proses belajar-mengajar itu sendiri. Fitur *notes* pada *Facebook*, misalnya, dapat digunakan untuk *sharing* catatan

kuliah. Siswa dalam halaman *Facebook* (FB) dapat membuat grup pribadi untuk saling berbagi informasi tugas antar kelas atau sekolah, sedangkan guru dapat menjadi teman yang familiar bagi siswa di *Facebook* atau grup komunikasi sederhana lainnya dan fokus pada objek atau materi akademik. Organisasi siswa dan himpunan mahasiswa telah banyak yang memiliki akun *Facebook*, para anggotanya melalui media tersebut dapat saling berbagi informasi yang terkait.

Pada saat ini, Sekolah mengajarkan siswa-siswa tentang etika dan aturan-aturan tentang media sosial. Beberapa pendidik mengatakan bahwa interaksi di media sosial sungguh positif dan sekolah dapat mempergunakan *facebook* bagi siswa untuk selalu berkomunikasi. Guru dapat selalu mengecek *facebook* setiap hari, dan mendampingi siswa untuk menggunakannya sesuai dengan etika.

Seperti pernyataan yang disampaikan oleh Jason, bagaimana Guru mendukung teknologi dalam pembelajaran siswanya:

Teachers should have the backing and support of school leadership and have received prior training in use of technology tools to facilitate student learning. In addition, they should gather data to ensure that use of the technology is having the intended positive effects on students (Jason Thomaszweski, 2012).

Pada akhirnya orang tua dan guru mengarahkan siswa atau anak mereka supaya menggunakan media sosial ke arah ini. Walaupun informasi negatif di media sosial dapat saja sampai ke siswa, namun pembekalan dan pendampingan yang konsisten terhadap penggunaan fitur positif media sosial akan menyebabkan siswa dapat memilih informasi apapun secara mandiri. Informasi positif ini dapat dipergunakan untuk mendukung belajar siswa dalam mencapai prestasi yang bagus.

Manfaat Penggunaan Media Sosial dalam Dunia Pendidikan

Perkembangan jejaring sosial atau yang lebih dikenal dengan media sosial kini sudah mempengaruhi dunia pendidikan, misalkan dalam model pembelajaran. Media sosial dapat dimanfaatkan demi keberhasilan dunia pendidikan. Manfaat media sosial dalam dunia pendidikan diantaranya sebagai berikut:

1. *Online “Field Trip”*

Media sosial yang dipresentasikan berupa *Pinterest*, *YouTube*, *WordPress*, dan *Google+*, kelas Otomotif menjadi “kendaraan” bagi saya dan murid-murid saya menyelami kehebatan teknologi. Tanpa mengeluarkan biaya, waktu, dan tenaga, media sosial menyajikan tampilan gambar, video, artikel yang membawa kami memasuki dunia otomotif yang sangat menarik. Hal yang paling menyenangkan, disini kita bisa melakukan “*Online Field Trip*” dengan memilih sendiri objek apa yang mau dilihat dan dibagikan dalam kelas.

2. *Online Presentation Skills*

Selama ini banyak guru dan siswa mengandalkan *powerpoint* dengan tulisan dan gambar untuk mempresentasikan materi. Integrasi media sosial yang dipresentasikan setiap siswa di dalam kelas membangun keahlian siswa menggunakan bahan-bahan dari dunia maya untuk dijelaskan, dielaborasi, dan dipaparkan dengan jelas kepada siswa lain. Selain itu, siswa belajar bahwa dengan kicauan *twitter*, gambar, artikel, dan video bisa langsung digunakan sebagai topik diskusi yang menarik untuk dibagikan dan didebatkan dalam kelas. Siswa belajar membangun budaya berbagi pengetahuan dan wawasan yang mereka lakukan di dunia maya.

3. *Online Critical & Creative Thinking*

Dari berbagai media sosial akai, begitu banyak muncul pertanyaan kritis mengenai mengapa bisa terbentuk seperti itu? Bagaimana proses terjadinya? Apa yang menyebabkannya terjadi? Dan berbagai pertanyaan menarik tentang objek-objek di dunia maya. Kelas menjadi forum diskusi yang membicarakan isu-isu *uptodate* di dunia maya yang dipenuhi tanya jawab interaktif dalam kelas. Selain itu, muncul jawaban-jawaban kreatif berasal dari media sosial lain pula yang memberikan siswa kemampuan memprediksi, menganalisis, dan menciptakan jawaban yang mereka temukan di dalam riset.

4. *Online Research Skills*

Melalui pembelajaran dengan mengintegrasikan media sosial, siswa akan belajar cara menggunakan media sosial secara lebih efektif sebagai media riset yang dapat menginspirasi wawasan baru. Siswa akan menemukan relevansi apa yang mereka pelajari dengan berbagai kicauan, gambar, artikel, dan video yang ternyata ada di sekeliling kita dan sangat mudah untuk diakses. Penelitian menjadi hal yang lebih menyenangkan dan menarik dengan menggunakan media sosial aktual, beranekaragam, dan juga melibatkan berbagai pengguna jejaring sosial. Selain melatih siswa, siswa diajarkan bagaimana pencarian informasi dapat dilakukan di dunia maya, siswa juga dilatih untuk menggunakan berbagai macam cara dalam mengaplikasikan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan menghargai proses mencari, mengumpulkan, dan mempresentasikan hasil riset. Siswa akan semakin percaya diri untuk terus berkarya melalui riset-riset yang beranekaragam.

5. *Online Artistics*

Melalui media sosial, kita dapat membangun paradigma bahwa Ilmu pengetahuan bukanlah sesuatu yang berisi teks yang membosankan. Ilmu pengetahuan menyimpan sejuta keindahan, karya seni, dan keajaiban sehingga dapat menginspirasi dunia kita. Terbukti dengan media sosial yang dipresentasikan, siswa menjadi semakin menghargai nilai seni dan keindahan dari beragam foto, artikel, dan video yang dikemas menarik. Dengan dibekali berbagai macam sumber ini, buku pegangan hanyalah menjadi buku pegangan teori yang dapat dilihat wujud nyata dan contoh relevan melalui media sosial. (Steven Sutantro, 2013).

Penutup

Media sosial merupakan salah satu media pembelajaran yang seringkali terabaikan oleh banyak pendidik. Padahal media sosial menyimpan keajaiban tak terbatas yang akan terus menginspirasi murid untuk belajar, berkarya, dan berbagi. Banyak manfaat ajaib lainnya akan terus dieksplorasi bersama media social, sehingga jangan pernah takut untuk berinovasi menggunakan teknologi masa kini yang menyimpan sejuta wawasan dalam menginspirasi siswa dan juga kita sebagai gurunya. Untuk itu, semakin kita bisa dengan cepat dan tepat dalam memanfaatkan media sosial sebagai model pembelajaran pada zaman ini, maka keuntungan yang didapat dalam memajukan dunia pendidikan semakin terbuka lebar/tercapai.

Daftar Pustaka

- Albert Sentosa. (2014). *Penggunaan Sosial Media dalam Pendidikan dan Hambatannya*. Diakses dari : <http://www.kesekolah.com/solusi-pendidikan/penggunaan-sosial-media-dalam-pendidikan-dan-hambatannya.html>, 03 Agustus 2014.
- Arlih Adityaa Parikesit.z(2013). *Penggunaan Media Sosial dalam Pendidikan*. Diaksesdari:<http://inet.detik.com/read/2013/04/30/124539/2233962/398/3/peran-media-sosial-dalam-pendidikan>, tanggal 05 Agustus 2014.
- Ennoch Sindang. *Manfaat Media Sosial Dalam Ranah Pendidikan dan Pelatihan*. Pusdiklat KNPk.
- Jason Thomaszweski. (2012). *Study Suggests Benefits of Social Media in the Classroom*. http://www.educationworld.com/a_curr/study-suggests-social-media-has-place-in-classrooms.shtml, tanggal 03 Agustus 2014.
- Steven Sutanro. (2013). *Manfaat Media Sosial dalam Kelas*. Diakses dari: <http://edukasi.kompasiana.com/2013/02/08/manfaat-media-sosial-dalam-kelas-531999.html>, tanggal 10 Agustus 2014.
- Suparno, Paul, Dr, SJ. (2000). *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Kanisius.

Pemanfaatan *Games* Kartu Jodoh dalam Pembelajaran IPS

Oleh : Iswanto

Guru IPS SMP Negeri 3 Berbah Sleman

Pendahuluan

Pendidikan sebagai usaha yang digunakan untuk mentransfer pengetahuan untuk mengadakan berbagai perubahan, sehingga diperlukan sistem pendidikan integral yang membutuhkan totalitas fungsional terarah pada satu tujuan. Keberhasilan pendidikan dipengaruhi oleh perubahan dalam segala komponen pendidikan yaitu kurikulum, sarana-prasarana, peserta didik, media, dan metode yang tepat.

Sekolah merupakan lembaga sentral yang berperan dalam mengembangkan dan mengoptimalkan potensi yang dimiliki oleh peserta didik sebelum terjun ke masyarakat. Sudah seharusnya pendidik turut berperan serta dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Pendidik dapat mengawalinya dari hal yang terkecil, diantaranya dengan membenahi strategi pembelajaran, proses belajar mengajar, penilaian dan lainnya.

Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) dirumuskan atas dasar realita dan fenomena sosial dengan satu pendekatan interdisipliner dari aspek dan cabang-cabang ilmu-ilmu sosial (geografi, sejarah, ekonomi dan sosiologi). Mata pelajaran IPS bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar peka terhadap masalah sosial yang terjadi di masyarakat, memiliki sikap mental positif terhadap perbaikan segala ketimpangan yang terjadi, dan terampil mengatasi setiap masalah yang

terjadi sehari-hari baik yang menimpa dirinya sendiri maupun masyarakat sekitarnya.

Tujuan tersebut dapat tercapai bila pembelajaran IPS dikemas dalam bentuk yang menarik, penuh tantangan dan kompetitif. Proses belajar mengajar yang menarik dan menantang serta berorientasi pada keberhasilan tujuan memberikan rangsangan kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif. Partisipasi aktif dalam pembelajaran harus diselaraskan antara pemberdayaan otak kiri dan otak kanan. Optimalisasi penggunaan kedua belah otak sangat diperlukan dalam belajar. Otak kanan berhubungan dengan bahasa, angka, analisa, logika, sedangkan otak kiri berhubungan dengan kreativitas, konseptual, seni/warna, musik, emosi, imajinasi, dan sebagainya.

Sekolah jarang sekali mengajak peserta didiknya untuk mengaktifkan otak kanannya. Padahal pemberdayaan otak kanan akan memperoleh hasil yang lebih baik. Otak kanan akan menyimpan memori yang lebih lama dibanding dengan otak kiri. Pada umumnya sekolah hanya memberikan drill soal-soal ujian nasional, dengan harapan hasilnya baik. Namun, realitanya banyak peserta didik yang gagal menghadapi ujian nasional karena tidak mampu mengaktifkan kembali (*me-recall*) ingatannya saat mengerjakan soal-soal. Pembelajaran yang terlalu membebankan pada otak kiri saja justru akan menyebabkan seseorang merasa cepat bosan, mudah lupa, melamun dan sebagainya.

Walaupun pembelajaran IPS didasarkan pada realitas dan fenomena sosial, namun sampai saat ini IPS masih dikenal sebagai mata pelajaran nomor dua yang dianggap kurang penting, kering dan cenderung membosankan. Selain itu, pembelajaran IPS masih banyak diwarnai dengan kegiatan ceramah oleh guru, siswa lebih banyak melakukan kegiatan dengar dan catat. Partisipasi siswa masih rendah karena hanya menjadi obyek bukannya subyek yang turut andil dan aktif

dalam pembelajaran. Media pembelajaran yang masih terbatas juga menyebabkan pembelajaran IPS membosankan dan tidak kompetitif.

Peningkatan motivasi belajar salah satunya dapat dilakukan dengan menggunakan media atau teknik pembelajaran yang menarik sehingga dapat mendorong siswa terlibat aktif di dalamnya. Dengan demikian, pembelajaran yang mendorong siswa lebih aktif, kreatif dan kompetitif menjadi alternatif yang tepat untuk memecahkan persoalan tersebut. Keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses belajar yang diharapkan adalah ketelibatan secara mental yang dalam berbagai hal disertai aktivitas belajar peserta didik secara fisik sehingga peserta didik betul-betul aktif dalam proses pembelajaran. Keterlibatan secara mental dalam hal ini adalah ketika proses pembelajaran, pikiran, perasaan dan perhatian peserta didik terfokus pada materi yang sedang dipelajari.

Aktivitas yang harus dimiliki peserta didik perlu didukung oleh penentuan strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan lingkungan sekolah agar pembelajaran berjalan efektif. Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi. Kenyataan tersebut memotivasi penulis untuk selalu berupaya mencari alternatif pemecahan, salah satunya dengan memanfaatkan *games* kartu jodoh.

Pembahasan

1. Pengertian Kartu Jodoh

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa (2008), kartu merupakan kertas tebal berbentuk persegi empat yang digunakan untuk berbagai keperluan. Sedang, jodoh adalah sesuatu yang cocok sehingga menjadi sepasang. Jadi, kartu jodoh adalah

kertas berbentuk segi empat yang cocok sehingga dapat dipasangkan. Kartu dibuat secara berpasangan, kartu utama berisi pertanyaan atau pernyataan yang perlu penjelasan lebih lanjut. Sedang, kartu pelengkap berisi jawaban atau pernyataan yang menjelaskan atau melengkapi pernyataan pada kartu utama. Jadi kedua kartu tersebut sifatnya komplementer atau saling melengkapi.

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran dengan kartu jodoh ini, (1) pendalaman materi; (2) menggali materi. Pengembangan kartu jodoh mulanya digunakan untuk pendalaman materi. Siswa melatih penguasaan materi dengan cara membuat kartu jodoh, dan memasangkan antara pertanyaan dan jawaban. Sebelumnya peserta didik diberi tugas untuk membaca materi terlebih dahulu, sebelum melaksanakan pembelajaran ini. Lain halnya, jika tujuan kedua yang ingin dicapai. Guru tidak perlu membekali siswa dengan materi, karena siswa sendiri yang akan membekali dirinya sendiri. Guru dapat menulis pokok-pokok materi pada potongan kertas, kemudian dibagikan potongan kertas itu pada kelompok secara acak. Kelompok akan membagi tugas untuk membuat kartu utama dan kartu pelengkap.

2. Pembelajaran IPS

Belajar adalah suatu proses yang menyebabkan perubahan tingkah laku yang bukan disebabkan oleh proses pertumbuhan yang bersifat fisik, tetapi perubahan dalam kebiasaan, kecakapan, bertambah, berkembang daya pikir, sikap, dan lain-lain. (Soetomo, 1993: 120). Pendapat tersebut akan senada jika dikaitkan dengan Pasal 1 Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyebutkan bahwa pembelajaran

adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dengan demikian, pembelajaran adalah proses yang disengaja yang menyebabkan siswa belajar pada suatu lingkungan belajar untuk melakukan kegiatan pada situasi tertentu.

Permendiknas No. 41 tahun 2007 tentang standar proses, pasal 1 menyatakan Standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mencakup perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran. Proses pembelajaran perlu direncanakan dan dilaksanakan untuk setiap mata pelajaran harus fleksibel, bervariasi dan memenuhi standar. Proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan dasar harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberi ruang gerak yang cukup bagi prakarsa, kreatifitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Penyajian program harus mengarah kepada kegiatan pembelajaran yang memiliki nuansa siswa aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan.

Mata pelajaran IPS menuntut peserta didik memiliki kemampuan untuk mengenal konsep-konsep yang berkaitan dengan kehidupan masyarakat dan lingkungannya, memiliki kemampuan dasar untuk berpikir logis dan kritis, memiliki kesadaran terhadap nilai-nilai sosial dan kemanusiaan, dan memiliki kemampuan untuk berkomunikasi, bekerjasama dan berkompetisi di tingkat lokal, nasional maupun global.

Oleh karena itu, pembelajaran IPS harus dikemas sedemikian rupa sehingga peserta didik mampu aktif secara mandiri. Azas

aktivitas dalam belajar IPS tidak mendudukkan siswa untuk mendengarkan hal-hal yang diceramahkan guru, namun bagaimana guru memberdayakan semua potensi siswa melalui pengalaman belajar. Pembelajaran harus bersifat demokratis yang memberi kesempatan pada siswanya untuk aktif, kreatif, efektif dan bekerja sama dengan sesama siswa. Siswa memiliki kesempatan untuk belajar mandiri dengan berbagai aktivitas.



Gambar 1. Kegiatan membaca dan curah gagasan

Aktivitas melakukan kegiatan belajar berarti peserta didik melakukan proses belajar sendiri sehingga setiap pertemuan tidak berada dalam keadaan kosong namun sudah mempunyai konsep untuk dikembangkan. Pembelajaran IPS memerlukan teknik dan strategi yang memungkinkan peserta didik mampu memecahkan masalah, berdiskusi, berkelompok, mengingat (*remembering*), dan

menarik kembali (*recalling*) materi-materi pelajaran dikemudian hari. Salah satu cara untuk menampung kegiatan pembelajaran adalah dengan permainan atau *games*.

3. Pemanfaatan *Games* Kartu Jodoh Dalam Pembelajaran IPS

Sutton Smith menemukan bahwa bermain dapat meningkatkan afiliasi anak terhadap teman sebaya, dapat menjadi sarana untuk melepaskan ketegangan, meningkatkan perkembangan kognitif, serta meningkatkan eksplorasi. Sedang Piaget menambahkan bahwa perkembangan kognitif anak dipengaruhi oleh cara bermain anak. Struktur kognitif anak perlu dirangsang dan bermain memberikan setting yang sempurna bagi upaya perangsangan tersebut (Santrock, 2006: 288).



Gambar 2. Kegiatan menjodohkan kartu

Bermain dapat memberikan kesempatan kepada anak untuk berfikir dan bertindak imajinatif serta penuh daya khayal yang erat hubungannya dengan perkembangan kreatifitas anak. Proses kemerdekaan anak akan memberi kemampuan lebih pada anak untuk mengembangkan fikirannya mendapatkan kesenangan dan kemenangan dari bentuk permainan tersebut. Ambisi untuk memenangkan permainan tersebut akan memberikan nilai optimalisasi gerak dan usaha anak, sehingga akan terjadi kompetisi yang fair dan beragam dari anak.

Tarigan (1986:234) berpendapat bahwa pada umumnya para siswa menyukai permainan dan mereka dapat memahami dan melatih cara penggunaan kata-kata, *puzzle*, *crosswords puzzle*, anagram dan palindron. Adenan (1989: 9) menyatakan bahwa *puzzle* dan *games* adalah materi untuk memotivasi diri secara nyata dan merupakan daya penarik yang kuat. *Puzzle* dan *games* untuk memotivasi diri karena hal itu menawarkan sebuah tantangan yang dapat secara umum dilaksanakan dengan berhasil.

Berdasar pendapat di atas, *games* merupakan bentuk permainan yang menantang daya kreatifitas dan ingatan siswa lebih mendalam dikarenakan munculnya motivasi untuk senantiasa mencoba memecahkan masalah, namun tetap menyenangkan sebab bisa di ulang-ulang. Tantangan dalam permainan ini akan selalu memberikan efek ketagihan untuk selalu mencoba sehingga struktur kognitif anak mengalami perkembangan.

Pembelajaran dengan *games* kartu jodoh menuntut aktivitas kerja yang sangat tinggi secara mandiri, mulai dari pembagian kelompok, *brainstorming*/ curah gagasan, pembagian tugas, kegiatan menggali informasi dari berbagai sumber, merumuskan berbagai pertanyaan atau pernyataan, merumuskan jawaban atau

pernyataan pelengkap, menjodohkan kartu utama dan kartu pelengkap milik kelompok lain, sampai pada mengoreksi hasil kerja kelompok lain dari kartunya. Misalnya dalam satu kelas dibagi menjadi 8 kelompok, maka kegiatan menjodohan akan dilaksanakan dalam 7 putaran, kelompok tidak akan menjodohkan kartu hasil kerjanya sendiri. Penghargaan akan diberikan pada kelompok yang memperoleh skor tertinggi secara kumulatif selama 7 putaran tersebut.

Pemanfaatan *games* kartu jodoh membiasakan peserta didik selalu belajar dengan pengalamannya sendiri, menemukan sendiri dengan fasilitas yang diciptakannya sendiri. Sesuai dengan pendapat Sardiman (2009: 97) bahwa dalam belajar diperlukan aktivitas, tanpa aktivitas proses belajar tidak mungkin berlangsung dengan baik. Pada pembelajaran dengan *Games* Kartu Jodoh mampu membangkitkan dan meningkatkan aktivitas peserta didik seperti memahami konsep, menuliskan pernyataan atau pertanyaan dan jawaban dan menuliskannya dalam kartu jodoh, berdiskusi dengan teman lain, keberanian bertanya mulai muncul, dan siswa lebih memiliki kemampuan untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajarinya. Berbagai aktivitas tersebut akan bermanfaat bagi peserta didik sendiri karena dengan melakukannya sendiri kegiatan belajar mengajar akan terasa mudah dan lebih menarik (Iswanto: 2012: 43).

Hal senada juga disampaikan oleh Oemar Hamalik (2011: 171), yang mengatakan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menyediakan kesempatan kepada siswa untuk dapat belajar sendiri atau melakukan aktivitas sendiri. Aktivitas yang dilakukan oleh siswa dalam pembelajaran, mereka belajar sambil bekerja. Dengan bekerja tersebut, siswa mendapatkan

pengetahuan, pemahaman, dan aspek-aspek tingkah laku lainnya. *Games Kartu Jodoh* sesuai dengan harapan Moeslichatoen (2004: 35) bahwa metode bermain diharapkan anak mendapat kesempatan yang luas untuk melakukan kegiatan dan dihadapkan dengan bermacam bahan yang dapat menarik perhatiannya, memenuhi kebutuhan rasa ingin tahunya, dan mengadakan kajian terhadap fakta yang dihadapi secara langsung. Dua pendapat di atas diperkuat oleh Vygotsky dengan keyakinannya bahwa bermain dapat membantu perkembangan kognitif anak (Santrock 2006: 288).

Penutup

Pemanfaatan games kartu jodoh merupakan alternatif lain yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPS. Games kartu jodoh, mampu membangkitkan dan meningkatkan semangat berkompetisi siswa dengan memahami konsep, memahami inti materi, berdiskusi dengan teman lain, memiliki keberanian bertanya, dan siswa lebih memiliki kemampuan untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajarinya sehingga struktur kognitif siswa meningkat. Pada akhirnya, pembelajaran IPS lebih menyenangkan, peserta didik aktif mandiri dan diharapkan hasil belajar peserta didik akan meningkat. Selamat mencoba!

Daftar Pustaka

- Adenan.(1989). *Metode Puzzle and game*. (Online), ([http://Ervia.com/Metode Puzzle- and-game.html](http://Ervia.com/Metode-Puzzle-and-game.html). Diakses 17 September 2014).
- Iswanto. (2012). *Laporan Penelitian Tindakan Kelas. Meningkatkan aktifitas dan hasil belajar dengan Kartu Jodoh di Kelas VII B Tahun Pelajaran 2012/ 2013*. Yogyakarta. SMP N 3 Berbah.
- Moeslichaton R. (2004). *Metode Pengajaran di Taman. Kanak-Kanak*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Oemar Hamalik. (2011). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Permendiknas No.41 tahun 2007 tentang Standar Proses*.
- Santrock (2006). *Life Spant Development: Perkembangan Masa Hidup*. Jakarta: PT Erlangga.
- Sardiman A.M. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Soetomo. (1993). *Dasar-Dasar Interaksi Belajar Mengajar*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Tarigan.(1986). *Metode Puzzle Game Dalam Pembelajaran Siswa*. (Online), ([http://Novianti.com/Pengertian=Metode-Puzzle-Game-Dalam Pembelajaran-Bagi-Siswa.html](http://Novianti.com/Pengertian=Metode-Puzzle-Game-Dalam-Pembelajaran-Bagi-Siswa.html). Diakses 17 September 2014).
- Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*

Pemanfaatan Gerabah untuk Mengurangi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor

Oleh: Ety Dwiastuti
Guru SMK Negeri 2 Yogyakarta

Pendahuluan

Kendaraan bermotor menjadi pilihan yang banyak diminati oleh masyarakat di negara berkembang termasuk Indonesia. Data Korps Lalu Lintas Kepolisian Negara Republik Indonesia mencatat, jumlah kendaraan yang masih beroperasi di seluruh Indonesia pada 2013 mencapai 104,211 juta unit, naik 11 persen dari tahun sebelumnya (2012) yang hanya 94,299 juta unit. Dari jumlah itu, populasi terbanyak masih disumbang oleh sepeda motor dengan jumlah 86,253 juta unit di seluruh Indonesia, naik 11 persen dari tahun sebelumnya 77,755 juta unit. Jumlah terbesar kedua disumbang mobil penumpang dengan 10,54 juta unit, atau juga naik 11 persen dari tahun sebelumnya, 9,524 juta unit. Populasi mobil barang (truk, pikap, dan lainnya) tercatat 5,156 juta unit, naik 9 persen dari 4,723 juta unit (Kurniawan, A. 2014).

Di Kota Yogyakarta laju pertumbuhan kendaraan bermotor meningkat dengan pesat. Jumlah kendaraan bermotor berplat AB di DIY pada tahun 2010 mencapai 1,15 juta kendaraan, pada tahun 2011 tercatat 1,27 juta kendaraan, kemudian naik menjadi 1,43 juta kendaraan. Sedangkan untuk tahun 2013 ini diperkirakan jumlah kendaraan bermotor di DIY bakal mencapai lebih dari 1,6 juta kendaraan. Perbandingan jumlah kendaraan bermotor setiap tahunnya, mobil 15 persen sedangkan motor sebesar 85 persen dari jumlah total kendaraan setiap tahunnya (Sigit, A. 2013).

Berdasarkan Evaluasi Program dan Kegiatan dalam laporan tahunan Dithubkominfo DIY tahun 2012, disebutkan V/C ratio yang merupakan perbandingan antara volume kendaraan bermotor yang melintas di Kota Yogyakarta terhadap kapasitas jalan yang tersedia dari 18 ruas jalan yang disurvei 8 ruas jalan diantaranya V/C rasionya mencapai $> 0,85$ yang berarti lalu lintas pada ruas jalan yang dimaksud sudah sangat ramai. Sedangkan V/C ratio rata-rata dari 18 ruas jalan sebesar 0,75. Dengan demikian, target pemerintah yang menetapkan V/C ratio rata-rata sebesar 0,69 tidak tercapai. Keadaan ini disebabkan belum adanya kebijakan pembatasan penggunaan kendaraan pribadi di jalan terutama sepeda motor, pembatasan usia kendaraan bermotor yang boleh beroperasi di jalan raya, pembatasan bahan bakar bersubsidi, dan perbaikan layanan transportasi publik.

Badan Lingkungan Hidup (BLH) DIY masih mendapati banyak mobil dengan kandungan karbon monoksida (CO) dalam gas buang melebihi ambang batas normal 4,5 persen dan hidrokarbon (HC) 1.200 ppm (part per million). Kendaraan pelanggar rata-rata terpaut 0,2 sampai 0,5 di bawah ambang batas, tetapi HC mampu melebihi hingga 1.500 ppm. Plat nomor rata-rata non AB (DIY) dengan angka CO yang cukup tinggi.

Dampak Polusi bagi Kesehatan dan Lingkungan

Sebagai lokasi pertama yang paling berpotensi memiliki kondisi udara yang tercemar akibat emisi gas buang kendaraan bermotor, jalan raya dan lingkungan di sekitarnya perlu mendapat perhatian khusus. Banyak gas polutan mengotori udara yang mengakibatkan gangguan kesehatan pada pengguna jalan raya dan penduduk yang tinggal di sekitarnya. Pada proses pembakaran kendaraan bermotor, reaksi gas

karbon dan gas oksigen yang tidak sempurna menghasilkan gas karbon monoksida (CO). Selain gas karbon monoksida, emisi gas kendaraan bermotor juga menghasilkan timbal. Gas karbon monoksida memiliki karakteristik yaitu tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Gas karbon monoksida mampu mengikat hemoglobin dalam darah sehingga akan menyebabkan darah kekurangan oksigen untuk didistribusikan ke seluruh sel dan jaringan tubuh. Oleh karena itu, keracunan gas karbon monoksida dapat menyebabkan tubuh kekurangan oksigen dan mengganggu saraf pusat. Pada konsentrasi yang tinggi dan jangka waktu tertentu, CO dapat mengakibatkan pingsan dan kematian. Sedangkan untuk timbal merupakan unsur logam, jika terhirup dapat menyebabkan pemicu kanker dalam saluran pernapasan.

Hidro karbon (HC) adalah senyawa fotokimia yang dihasilkan dari emisi gas buang. Gas ini menyebabkan mata pedih, tenggorokan sakit, dan memicu serangan asma. Hidrokarbon aromatik dan senyawa turunannya seperti aldehida bersifat karsinogenik dan dapat menyebabkan kanker.

Gerabah Sebagai Katalisator

Untuk mengatasi dampak emisi gas buang kendaraan bermotor, telah dilakukan beberapa penelitian yang menggunakan berbagai bahan sebagai katalis, yaitu bahan yang mempercepat reaksi kimia. Salah satu bahan katalis tersebut adalah gerabah. Gerabah berasal dari tanah liat yang banyak ditemukan di Indonesia. Lebih kurang 70 % dari kulit bumi terdiri dari batuan yang merupakan sumber tanah liat. Tanah liat banyak ditemukan di areal pertanian terutama persawahan. Dilihat dari sudut ilmu kimia, tanah liat termasuk hidrosilikat alumina dan dalam keadaan murni mempunyai rumus : $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$. Tanah liat memiliki sifat

sifat yang khas yaitu bila dalam keadaan basah akan mempunyai sifat plastis, bila dalam keadaan kering akan menjadi keras sedangkan bila dibakar menjadi padat dan kuat. Pada umumnya, masyarakat memanfaatkan tanah liat atau lempung ini sebagai bahan baku pembuatan keramik, bata dan gerabah. Tanah liat memiliki komposisi kimia sebagai berikut:

Tabel 1. Komposisi kimia tanah liat.

No.	Unsur Kimia	Jumlah (%)
1.	SiO ₂	59,14
2.	Al ₂ O ₃	15,34
3.	Fe ₂ O ₃ +FeO	6,88
4.	CaO	5,08
5.	Na ₂ O	3,84
6.	MgO	3,49
7.	K ₂ O	1,13
8.	H ₂ O	1,15
9.	TiO ₂	1,05
10.	<i>Lain-lain</i>	2,9

Sumber: <http://axzx.blogspot.com/2008/12/proses-pembentukan-tanah-liat-secara.htm> bengkel keramik PPG Kesenian Jogja

Gerabah (*Earthenware*) dibuat dari semua jenis bahan tanah liat yang plastis dan mudah dibentuk dan dibakar pada suhu maksimum 1000 °C. Keramik jenis ini struktur dan teksturnya sangat rapuh, kasar dan masih berpori. Gerabah kasar harus dilapisi glasir, semen atau bahan pelapis lainnya Agar kedap air. Gerabah termasuk keramik berkualitas rendah apabila dibandingkan dengan keramik batu (*stoneware*) atau porselin. Bata, genteng, paso, pot, anglo, kendi, gentong dan sebagainya termasuk keramik jenis gerabah. Genteng telah banyak dibuat berglasir dengan warna yang menarik sehingga menambah kekuatannya (R. Simanjuntak, 2011).

Penelitian telah dilakukan tentang pemanfaatan gerabah sebagai katalisator pada *muffler* kendaraan bermotor untuk mengurangi emisi gas buang (Y. Kiswanto, 2006). Penelitian yang dilakukan oleh siswa Jurusan Otomotif SMK Negeri 2 Yogyakarta ini dengan guru pembimbing Drs. Agung Suharto dan Ety Dwiastuti, S.Si dikerjakan di bengkel Teknik Kendaraan Ringan dengan menggunakan peralatan uji emisi dan kendaraan bermotor untuk kegiatan praktek siswa yang tersedia di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat gerabah sebagai salah satu katalisator yang dapat mengurangi emisi gas buang kendaraan bermotor, mengenalkan prosedur uji emisi pada siswa, mengetahui dampak emisi gas buang terhadap lingkungan dan kesehatan, mengembangkan kreatifitas siswa dalam komunitas Kelompok Ilmiah Remaja (KIR), dan untuk diikutsertakan dalam Lomba Kompetensi Siswa SMK se-Kota Yogyakarta dan DIY. Dari kegiatan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap lingkungan karena akan mengurangi emisi gas buang kendaraan bermotor terutama konsentrasi gas-gas polutan seperti CO, HC dan NO_x.

Baku Mutu Emisi Gas Buang

Dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2012 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori L3, yaitu kendaraan bermotor roda dua dengan kapasitas silinder lebih dari 50 cm³ atau dengan desain kecepatan maksimum lebih dari 50 km/jam apapun jenis tenaga penggerakannya yang dimuat dalam Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 1106 adalah sebagai berikut:

- a. Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor dengan Metode Pengujian *UN Regulation 40* dan *EU Directive 2002/51/EC*

Kendaraan Bermotor Tipe baru Kategori L dengan Pengujian Tipe I
(*Mode Test*)

No.	Kategori	Parameter	Nilai Ambang Batas (gram/km)	Metoda Uji
1.	L3 < 150 cm ³	CO HC NOx	2.0 0.8 0.15	ECE R 40 UDC mode (Cold start)
2.	L3 > 150 cm ³	CO HC NOx	2.0 0.3 0.15	ECE R 40 UDC+EUDC mode (Cold start)

UDC : *Urban Driving Cycle*

EUDC : *Extra Urban Driving Cycle*

b. Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor dengan Metoda Uji WMTC (*Worldwide Harmonized Motorcycle Emissions Certification Procedure*).

No.	Kategori	Parameter	Nilai Ambang Batas (gram/km)	Metoda Uji
1.	—	CO HC NOx	2,62 0,33 0,22	WMTC
2.	(<130km/jam)	CO HC NOx	2,62 0,75 0,17	WMTC

Satuan nilai ambang batas dalam gram/km menyatakan jumlah (berat) partikel yang diemisikan oleh kendaraan dalam jarak tempuh (km) tertentu. Sedangkan ppm (part per million) atau % menyatakan konsentrasi atau jumlah partikel per satuan tertentu, misal per satuan volume atau per satuan berat. Penelitian ini menggunakan satuan ppm atau % dengan cara mengukur konsentrasi berat partikel uji. Contoh, jika kendaraan menghasilkan pengukuran

100 ppm CO atau 0.01% dalam jarak 1 km berarti untuk emisi keseluruhan gas sebesar 100 gram, maka berat CO adalah 0.01 gram atau untuk emisi keseluruhan gas sebesar 1000 gram, maka berat CO adalah 0.1 gram.

Tabel di bawah ini digunakan sebagai acuan pengukuran emisi gas kendaraan bermotor di bengkel Teknik Kendaraan Ringan SMK N 2 Yogyakarta.

Tabel 2. Acuan Pengukuran Emisi Gas Kendaraan Bermotor

Tipe Kendaraan	BBM	Baku Mutu Emisi		
		CO (%)	HC (ppm)	Asap
Mobil	Bensin	4.5	1200	-
Mobil	Gas	4.5	1200	-
Mobil/Bus/Truk	Solar	-	-	50
Sepeda motor 4 tak	Bensin	4.5	2400	-
Sepeda motor 2 Tak	Bensin	4.5	3000	-

Pengujian Emisi

Prosedur pengujian emisi meliputi cara untuk menentukan kadar karbon monoksida (CO), hidro karbon (HC), karbon dioksida (CO₂) dan oksigen (O₂) yang terkandung didalam gas buang dari muffler kendaraan bermotor. Beberapa definisi dalam pengujian emisi gas buang meliputi : konsentrasi CO merupakan perbandingan volume dari karbon monoksida (CO) yang terkandung didalam gas buang dan dinyatakan dengan persen (%), kemudian konsentrasi CO₂ sebagai perbandingan volume karbon dioksida (CO₂) yang terkandung di dalam gas buang dan dinyatakan dalam persen (%). Berikutnya adalah konsentrasi HC yaitu perbandingan volume dari hidrokarbon (HC) dipersamakan dengan

normal hexana (C_6H_{14}) dalam gas buang dan dinyatakan dalam ppm (part per milion), kemudian konsentrasi O_2 adalah perbandingan volume oksigen (O_2) yang terkandung di dalam gas buang dan dinyatakan dalam persen (%), serta kepekatan asap yaitu kemampuan asap untuk meredam cahaya, apabila cahaya tidak bisa menembus asap maka kepekatan asap tersebut dinyatakan 100 persen (%), apabila cahaya bisa melewati asap tanpa ada pengurangan intensitas cahaya maka kepekatan asap tersebut dinyatakan sebagai 0 % (nol persen).

Persiapan pengujian dilakukan dengan menjaga suhu ruangan dan tempat uji kendaraan, menyiapkan motor, kendaraan yang akan diuji, bahan bakar yang dipakai, alat dan bahan, termasuk katalisator gerabah. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari: gerinda, gergaji, mesin bor, alat las, alat uji emisi Star Gas, mobil, pipa, gerabah, knalpot, air dan pelat besi, seperti gambar di bawah ini:



Gambar1. Alat dan bahan



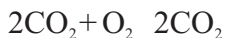
Gambar 2. Alat uji emisi Star Gas.

Hasil Pengujian Emisi Gas Buang Menggunakan Katalis Gerabah

Perbandingan emisi gas buang antara sebelum dan setelah diberi katalis gerabah terdapat pada tabel di bawah ini:

No.	Perbandingan		Penurunan/peningkatan Jumlah				Jumlah Katalis
	Sebelum	Sesudah	CO	CO ₂	HC	O ₂	
1.	CO = 9,00 % CO ₂ = 8,17 % HC = 1500 ppm O ₂ = 1,50 %	CO = 7,20 % CO ₂ = 7,00 % HC = 1200 ppm O ₂ = 3,60 %	1,80 %	1,17 %	300 ppm	2,10 %	2
2.	CO = 2,87 % CO ₂ = 8,50 % HC = 1900 ppm O ₂ = 5,00 %	CO = 1,42 % CO ₂ = 5,36 % HC = 1700 ppm O ₂ = 8,16 %	1,45 %	3,34 %	200 ppm	3,16 %	2
3.	CO = 4,86 % CO ₂ = 5,50 % HC = 800 ppm O ₂ = 12,00 %	CO = 1,32 % CO ₂ = 1,43 % HC = 0 ppm O ₂ = 16,37 %	3,36 %	4,07 %	800 ppm	4,37 %	3

Katalisator adalah bahan yang berfungsi untuk mempercepat terjadinya reaksi kimia. Dalam penelitian ini digunakan katalisator gerabah yang mempercepat reaksi kimia CO, HC, dan NO_x menjadi CO₂, H₂O, N₂ dan O₂, dengan reaksi kimia sebagai berikut:



Pengujian emisi kendaraan bermotor menggunakan alat uji emisi Star Gas dengan mengikuti prosedur pengujian yang benar menunjukkan besarnya konsentrasi CO, CO₂, HC dan O₂ di dalam gas buang. Hasil pengujian menunjukkan penurunan konsentrasi CO adalah 3.06 %, HC adalah 800 ppm, dan CO₂ adalah 4,07 %, sedangkan O₂ mengalami peningkatan sampai dengan 4,37 %. Dengan demikian, penggunaan katalis gerabah mampu untuk mengurangi emisi gas buang serta mampu menambah konsentrasi oksigen di udara. Selain itu biaya yang dibutuhkan untuk membuat katalis sangatlah murah sehingga katalis ini dapat digunakan oleh pemilik angkutan umum atau mobil pribadi khususnya mobil-mobil yang sudah tua.

Penutup

Dari uraian hasil penelitian pemanfaatan gerabah untuk mengurangi emisi gas buang kendaraan bermotor dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Pengujian emisi kendaraan bermotor menggunakan alat uji emisi Star Gas dapat menunjukkan besarnya konsentrasi CO, CO₂, HC dan O₂ di dalam gas buang.
- 2) Penurunan konsentrasi CO adalah 3.06 %, HC adalah 800 ppm, dan CO₂ adalah 4,07 %, sedangkan O₂ mengalami peningkatan sampai

dengan 4,37 %, berarti dengan menggunakan katalis gerabah dapat mengurangi emisi gas buang dan menambah konsentrasi O₂ di udara.

- 3) Biaya yang dibutuhkan untuk membuat katalis ini sangat murah, sehingga katalis ini dapat digunakan oleh pemilik angkutan umum atau mobil pribadi yang usianya sudah tua.
- 4) Perlu dilakukan inovasi terhadap katalis gerabah sehingga diperoleh gerabah yang berkualitas dan dapat diproduksi secara massal di pabrik.
- 5) Karena dapat meningkatkan konsentrasi O₂ di udara, gerabah dapat dikembangkan sebagai bahan bangunan yang mampu menjaga udara lingkungan seperti pagar rumah, grass blok, trotoar, dan lain-lain.

Daftar Pustaka

- Dishubkominfo DIY. (2012). *Evaluasi Program dan Kegiatan Tahun 2012*. Hal. 40-45.
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2012). *Salinan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 23 tahun 2012 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 10 Tahun 2012 tentang baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori L3*. Ditetapkan di Jakarta pada tanggal 28 November 2012 oleh Menteri Lingkungan Hidup. Dimuat Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 1196.
- Kurniawan, Agung. *Populasi Kendaraan Bermotor di Indonesia Tembus 104,2 Juta Unit*. Kompas.com. Selasa, 15 April 2014. Diunduh: 15 September 2014.

- Sigit, Agus. *Jumlah Kendaraan Bermotor di DIY Over Load*. KR Jogja.com. Senin, 23 September 2013. Diunduh: 15 September 2014.
- Y. Kiswanto. (2006). *Pemanfaatan Gerabah sebagai Katalisator pada Muffler Kendaraan Bermotor untuk Mengurangi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor*. Tidak dipublikasikan.
- <http://bangjuju.com/2014/03/18/macam-gas-polutan-dan-bahayanya-bagi-kesehatan>. Diunduh : 16 September 2014.
- <http://axzx.blogspot.com/2008/12/proses-pembentukan-tanah-liat-secara.html> bengkel keramik PPG Kesenian Jogja. Diunduh: 19 September 2014.
- <http://krjogja.com/read/214028/uji-emisi-masih-banyak-kendaraan-melebihi-ambang-batas.kr> . Diunduh: 20 September 2014.

Merancang Laboratorium Tata Boga

Oleh : Chomzana Kinta Marini

Guru Produktif SMK Negeri 1 Sewon Bantul

Pendahuluan

Laboratorium merupakan tempat yang penting demi keberlangsungan pembelajaran di sekolah, terutama berkaitan dengan materi yang membutuhkan pendekatan inkuiri. Saat ini keberadaan laboratorium ini menjadi topik utama terutama dikalangan guru SMK. Laboratorium adalah salah satu sarana dan prasarana pembelajaran yang penting di SMK.

Laboratorium pada SMK dengan Program Studi Keahlian Tata Boga, merupakan ruang praktik yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran: pembuatan berbagai macam makanan, penyiapan tata hidang, penataan, penyajian pesanan, maupun produksi makanan dalam jumlah besar dan masal. Berkaitan dengan fungsinya, maka ragam laboratorium atau ruang praktik Tata Boga dapat meliputi : ruang praktik dapur latihan, ruang praktik dapur produksi, ruang praktik persiapan, ruang praktik mini bar, ruang praktik tata hidang, ruang penyimpanan(gudang) dan ruang instruktur (Permen No.40 tahun 2008 : 144).

Pengadaan dapur, sebagai salah satu ruang praktik di sekolah, perlu mendapat perhatian khusus, sehingga perencanaan (planning) pengadaan sarana dan prasarana pendidikan persekolahan harus dipandang sebagai bagian integral dari usaha peningkatan kualitas proses belajar mengajar (Ngakan, Natajaya & Yudana, 2013: 3). Namun kenyataannya, pengadaan dapur pada umumnya dilakukan

sebagaimana membangun ruang kelas teori biasa, dan tanpa melibatkan guru produktif sebagai calon pengguna dapur tersebut. Akibatnya banyak keluhan atau kendala yang terjadi pada penggunaan dapur tersebut, yang berujung pada terhambatnya kelancaran pembelajaran praktik, seperti: ruang terlalu sempit, cahaya tidak masuk sehingga ruang gelap, kran air dan bak cuci tidak memadai jumlahnya, meja kerja terlalu pendek sehingga tidak nyaman untuk mempersiapkan bahan makanan, tata letak perabot tidak sesuai alur kerja, dan masih banyak lagi kendala yang dialami guru maupun peserta didik saat belajar di laboratorium tersebut.

Kondisi pembelajaran di atas dapat dihindari bila pengadaan laboratorium jasa boga dirancang dengan baik, sehingga dapur dapat berfungsi sebagaimana ruang belajar praktik yang ideal.

Pentingnya Ergonomi dalam Penataan Dapur

Ergonomi adalah ilmu serta penerapannya yang berusaha menyasrakan pekerjaan dan lingkungan terhadap orang dan sebaliknya, dengan tujuan tercapainya produktifitas dan efisienasi yang setinggi-tingginya. Melalui pemanfaatan manusia seoptimal-optimalnya. Tujuan ergonomi secara garis besar, ergonomi ditujukan bagi perancangan Efektif, yang berarti suatu sistem kerja yang memenuhi kriteria EASNE : Aman, yang berarti bahwa bahwa tujuan kegiatan kerja dapat tercapai. Sehat, yang berarti bahwa kesehatan keselamatan pekerja terjamin. Nyaman, yang berarti bahwa kenyamanan pekerja selama bekerjaterjamin. Efisien, yang berarti bahwa pekerjaan dapat pekerja dapat terjamin. dilakukan secara efisien (tujuan kerja tercapai dengan usaha kerja yang optimalatau tidak berlebihan) (<http://www.Slideshare.net/filemonlowhearts/1-pengertian-ergonomi>).

Berkaitan dengan pentingnya ergonomi, Kokom Komariah (1998: 10) berpendapat bahwa mempelajari ergonomi bermanfaat agar

kita mawas terhadap faktor keselamatan dan kenyamanan , mampu mencari solusi desain dan sikap kerja yang paling efektif dan paling produktif, serta dapat menyesuaikan pengoperasian alat dengan kemampuan fisik manusia. Penerapan ergonomi telah terbukti dapat meningkatkan produktivitas 10% lebih. Oleh karena itu ergonomi dapat digunakan dlam segala sektor produksi seperti pertanian, industri, pertambangan, perhubungan dan jasa.

Kokom Komariah (1998: 11) juga mengatakan bahwa ada beberapa pertimbangan ergonomi yang dapat meningkatkan efisiensi kerja di dapur, yaitu:

1. Ukuran tubuh manusia

Ukuran tubuh dan karakteristik jangkauan manusia merupakan kunci penting dalam desain arsitektur, karena itu untuk efisiensi kerja, maka faktor manusia sebagai pengguna menjadi prioritas utama. Ukuran dan sikap manusia pada saat melakukan pekerjaan harus merupakan dasar pemikiran dalam perencanaan tata letak dan perencanaan peralatan dapur. ukuran tubuh yang dimaksud adalah tinggi badan, diukur dari telapak kaki sampai puncak kepala. tinggi orang Indonesia pria 160 cm dan wanita 150 cm. pekerjaan di dapur terutama bagian pengolahan makanan selalu dilakukan berdiri. Pada posisi berdiri berdiri penerapan ergonomic meliputi tinggi badan berdiri, tinggi bahu, tinggi pinggul, depa dan panjang lengan.

2. Tinggi Dataran Kerja

Sikap tubuh dan dataran kerja mempunyai hubungan yang erat dengan tingkat kelelahan karyawan. Tinggi meja dan yang digunakan untuk bekerja di dapur adalah 10-20 cm lebih rendah dari pada tinggi siku. Jika diperkirakan tinggi siku pria adalah 101

cm da wanita 96 cm. maka tinggi meja yang tepat adalah 80-90 cm untuk pria dan wanita 76-86 cm. alas an jk meja tidak ideal adalah jika terlalu rendah dapat menyebabkan kelelahan dan ukuran yang terlalu tinggi menyebabkan energi yang dibutuhkan lebih banyak dan waktu lebih lama. Sudiyana (1989) menyebutkan bahwa dalam perencanaan sebuah dapur ukuran meja, sink dan kompor, tinggi permukaan tersebut berkisar antara 80-90 cm, panjang 120-180 dan lebar 60 cm.

3. Penataan peralatan.

Berdasar dimensi manusia tubuh manusia , maka peralatan dapur dirancang. Tingginya sesuai tubuh manusia secara ergonomik berhubungan dengan tingginya penempatan peralatan. Panjang lengan berhubungan dengan jarak jangkauan untuk penempatan peralatan yang dibutuhkan dan ukuran tubuh manusia diperlukan sebagai pertimbangan untuk tata letak penataan antara satu alat dengan alat yang lain. Setiap peralatan mempunyai karakteristik yang berbeda, misalnya : oven, lemari es, microwave dan salamander memiliki pintu yang sering dibuka maka harus pada area yang agak luas. Kompor, oven dan pemanas lain, alat ini mempengaruhi suhu ruangan didapur. Jarak oven dengan meja kerja harus memberikan keleluasaan untuk membuka pintu oven, maka jarak yg disarankan dari pintu tersebut 135 cm. Jarak antara satu meja dengan meja yang lain untuk bekerja dengan lebar 135 cm. jika dilewati dengan kereta dorong dengan jarak 150 cm. Tata letak dan alur kerja perlu dan alur kerja perlu dipikirkan untuk menghindari pemborosan waktu dan tenaga .

4. Area kerja (*work Center*)

Merupakan komponen dasar dalam sebuah unit dalam lay

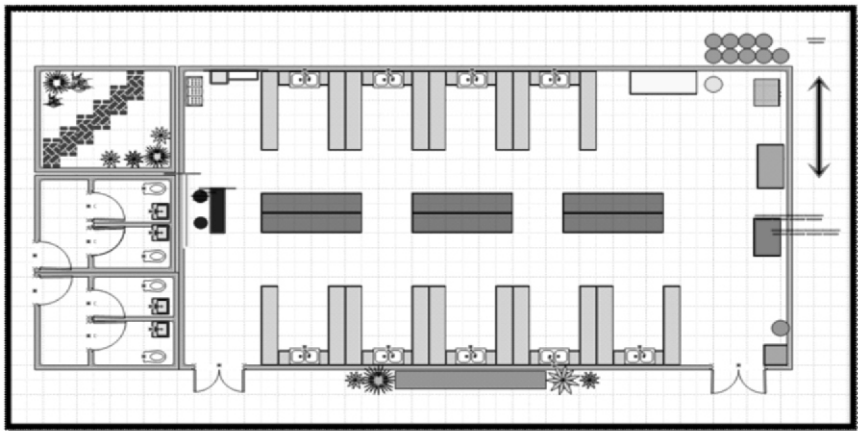
out.ukuran dari work center bebas tetapi menyesuaikan dengan siapa yang bekerja dan apa yang dilakukan. Pada umumnya semakin besar rombongan maka semakin besar pula kebutuhan alat dan ruangnya. Adanya peralatan yang memadai dapat menghemat waktu, produksi, tenaga dan biaya, apalagi ditunjang dengan peralatan yang bagus, pengaturan yang tepat, serta perawatan yang baik maka efektivitas di dapur dapat tercapai.

Merancang Laboratorium Tata Boga (*Kontinental Kitchen*)

Mengingat ruang praktik Tata Boga banyak ragamnya dan mengingat kebutuhan sarana praktik setiap mata pelajaran juga berbeda, maka untuk menyederhanakan pembahasan, penulis akan memaparkan perencanaan pengadaan laboratorium untuk kegiatan praktik pengolahan masakan kontinental, yang dapat dikategorikan ruang praktik dapur latihan.

A. Lay Out Laboratorium

DAPUR KONTINENTAL (CONTINENTAL KITCHEN)





Meja Hidang



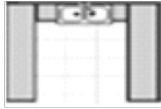
Tabung Gas



Loker Siswa



Meja Guru



Meja kerja & Bak cuci



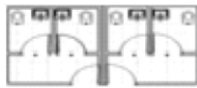
Oven listrik klasik



Chiller 2 pintu



Almari bahan kering



Kamar mandi & toilet



Taman

B. Diskripsi Bangunan

Meliputi : ukuran bangunan, posisi bangunan, sirkulasi udara, lantai, dan sistim pembuangan limbah, dan jalur evakuasi

1. Ukuran Bangunan :

- a. Bangunan Utama : 18 m X 10 m
- b. Toilet yang menyatu dengan kamar ganti Putri : 4 m X 3 m
Fasilitas : ada 2 toilet, kaca, dan wastafel dengan hand wash soup, gantungan baju
- c. Toilet yang menyatu dengan kamar ganti Putra : 4 m X 3 m
Fasilitas : ada 2 toilet, kaca, dan wastafel dengan hand wash soup, gantungan baju
- d. Taman : 4 m X 4 m

2. Posisi Bangunan

Bangunan membujur dari utara ke selatan, dengan jendela ada di sisi Barat dan Timur, sehingga pencahayaan di dalam ruang baik, dengan pohon- pohon yang ditanam di sebelah Barat dan timur.

Bangunan menghadap ke timur, pintunya ada dua, yaitu di

sebelah Utara dan sebelah Selatan, sehingga diharapkan berpengaruh pada kelancaran lalu lintas kegiatan sekaligus pencahayaan bagus, disamping sirkulasi udara lancar, meskipun bekerja di tempat pengolahan yang panas. Tujuan akhirnya adalah tercapainya kenyamanan dalam pembelajaran praktik.

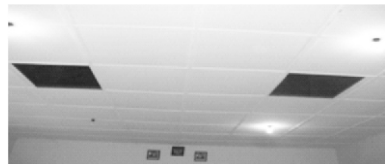
Pintu didesain dengan dua daun pintu yang membuka ke arah keluar, sehingga tidak mengganggu kegiatan di dalamnya.

3. Sirkulasi Udara

Bekerja atau belajar di dapur pengolahan udaranya panas yang disebabkan oleh adanya panas yang muncul dari perapian ataupun oven dan alat pengolahan lain. Agar sirkulasi udara berjalan baik, maka akan dibuat sistem sirkulasi udara yang sifatnya klasikal, yaitu: desain langit-langit bentuk kisi-kisi, atap bersusun (*facuum/ exhouse*), pemasangan *exhouser fan* (penyedot debu) pada dinding di atas jendela, adanya jendela, adanya dua buah pintu dengan dua daun pintu.



Contoh Kisi-kisi 1



Contoh Kisi-kisi 2



Contoh *Exhouse/Facuum/Atap Bersusun*

4. Lantai

Agar dapat beraktifitas dengan leluasa di dalam laboratorium, maka lantai dapur dibuat dari bahan keramik yang permukaannya kasar, agar tidak mudah terpeleset atau tergelincir, dengan warna yang terang, agar memudahkan pengamatan tempat mana yang kotor.

5. Sistem Pembuangan Limbah

Limbah di dapur atau laboratorium Boga ada dua, yaitu: limbah air & limbah kering berupa kotoran dari bahan makanan atau kotoran lain.

a. Sistem pembuangan limbah air adalah sebagai berikut:

Aliran air dari masing-masing bak cuci akan menuju pipa di tengah, kemudian menuju ke pembuangan akhir yaitu ke sumur resapan. Posisi pralon dari meja paling selatan lebih tinggi, agar limbah mudah mengalir menuju pembuangan akhir dengan mudah dan cepat. Ada dua lubang (saniter) di ujung pralon utara, yang berguna untuk memudahkan pembuangan air/limbah yang ada di atas permukaan lantai. Agar saluran air tidak mampet, maka terapkan sistem perawatan dengan cara menyiram bak cuci dengan air panas tapi tidak mendidih, agar kotoran berupa lemak bisa larut dan tidak menjadi sumbatan, tetapi pralonnya tidak meleleh.

b. Sistem pembuangan limbah kering berupa sampah makanan atau kotoran lain adalah: pada masing-masing meja kerja disediakan keranjang sampah yang diberi kantong plastik besar, agar memudahkan pembuangan sampah, dan memudahkan perawatan keranjang sampah tersebut. Di luar ruang disediakan keranjang sampah besar yang tertutup, agar kotoran, debu atau bau tidak sedap masuk ke dapur.

Penampungan sampah akhir, harus diletakkan jauh dari area dapur.

6. Jalur Evakuasi

Jalur evakuasi diperlukan untuk memberi akses pada guru atau siswa yang berkebutuhan khusus di laboratorium apabila terjadi bencana alam (gempa) atau terjadi ledakan kompor gas. Adapun jalur evakuasi dalam laboratorium ini dibuat dengan merencanakan tata letak perabot serta luas tempat yang memudahkan evakuasi, serta mengurangi terjadinya kecelakaan karena saling berbenturan saat evakuasi, termasuk adanya pintu sebanyak dua buah dan berdaun pintu dua, serta pintu yang membuka keluar.

B. Perabot dan Perlengkapan/ Fasilitas Laboratorium (jarak antar perabot : keamanan dan keleluasaan), jumlah, bahan, ukuran, teori)

No.	Nama Perabot	Jumlah	Spesifikasi	Keterangan
1.	Meja kerja, dengan : a. Oven 1 bh b. Perapian 4 bh c. Rak Alat masak d. Laci Tools/equipment 4 bh	18	Bahan stainless steel, ukuran 180 cm x 60 cm x 85 cm	Meja ini ukurannya standar dan sudah disesuaikan dengan teori ergonomi, yaitu jika terlalu rendah dapat menyebabkan kelelahan dan ukuran yang terlalu tinggi menyebabkan energi yang dibutuhkan lebih banyak dan waktu lebih lama. Dengan jumlah fasilitas yang ada pada setiap meja kerja dan
2.	Meja Hidang	6	Bahan Stainless Steel; 180 cm x 60 cm x 85cm	Tiap meja cukup untuk menyajikan masakan 6 orang
3.	Bak Cuci	18	Bahan Stainless Steel, ukuran 150cm x 60 cm x 85 cm	Bahannya memudahkan perawatan, demikian juga dengan bentuk sudut bak air tumpul memudahkan pembersihannya.
4.	Chiller	1	Stainless, dua pintu	Sangat penting untuk dapur kontinental dingin

5.	Gas central	9	50 kg	
6.	Almari Bahan	1	Dari kayu ukuran 275 cm x 60 cm x 200 cm	Dengan pintu geser, sehingga tidak memakan tempat waktu membuka dan menutup, sehingga mengurangi kecelakaan kerja juga.ada kaca di depan, memudahkan melihat isi almarnya
7.	Oven listrik	1	Stainless steel	Harus diberi tempat yang leluasa membuka & menutupnya, shg mengurangi kecelakaan kerja
8.	Almari bahan	1	Dari kayu, satu pintu, dengan kaca	
9.	Almari Hidang	1	Dari kayu, dua pintu, dengan kaca	
10.	Lain lain : a. Jam dinding b. Dispenser c. P3K d. Kotak HP e. Mirror f. Scale (10 kg) g. Rak jemuran h. Rak piring i. Alat kebersihan :	1 1 1 1 1 1 1 1 6		Untuk mengukur kec. Kerja Di dapur harus banyak minum Bioplacenton, betadine,perban Chef hrs memperhatikan kerapihan

C. Kebutuhan Alat Masak dan Alat Hidang

No	Nama Alat	Jumlah	Spesifikasi
A.	Alat masak		
	Wajan	18	Terbuat dari bahan yang tidak menyebabkan terjadinya kontaminasi antara makanan dan bahan dari alat yang membahayakan kesehatan
	Panci perebus	36	
	Sauce pan	36	
	Stock pot	18	
	Skimmer	18	
	Teflon	2 x 18	

B.	Alat bantu masak		
	telenan		
	bowl besar	2 x 18	
	bowl kecil	36	
	tray/baki plastik	36	
	<i>meat hamer</i>	3 x 18	
	Spatula	2 x 18	
	Conical stainer	18	
	Skimer	18	
	Greter	18	
	Blender	18	
	Mixer	6	
	Juicer	3	
	<i>Salt and paper saker</i>	2	
	Measuring/timbangan	36	
	Gelas ukur	18	
	Peniris	18	
	Penjepit makanan	18	
	1. Alat Hidang.		
	1. <i>Dinner plate</i>	36	
	2. <i>Dessert plate</i>	72	
	3. <i>B&B plate</i>	18	
	4. <i>Soup Cup</i>	36	
	5. <i>Soucer</i>	36	
	6. <i>Cereal plate</i>	36	
	7. <i>Coctail Glass</i>	36	

D. Alur Kerja Di Laboratorium

Tata letak perabot dan alat yang benar, disesuaikan dengan urutan kerja yang dilakukan, akan mendukung kecepatan kerja, efektif dan efisien waktu dan tenaganya, sehingga mengurangi kelelahan. Adapun urutan kerja di dapur secara umum, yaitu: kegiatan penyiangan (*trimming*), dilanjutkan pemotongan atau penimbangan (*Cutting, weighing*), kemudian memasak (*Cooking*), serta menata hidangan di atas piring (*Platting*). Kegiatan ini berlangsung di dalam area kerja perorangan, kemudian tinggal dilanjutkan dengan penghidangan (*serving*).

Penutup

Perencanaan pembangunan laboratorium (dapur latih) yang cermat dan lengkap meliputi sarana dan prasana dengan menerapkan ergonomi sangat penting untuk dilakukan agar mendorong tercapainya pembelajaran praktik yang efektif–efisien dan kondusif di SMK Kompetensi Keahlian Tata Boga. Perencanaan ini hendaknya dilakukan dengan melibatkan guru produktif sebagai calon pengguna dan dengan memperhatikan kebutuhan mata pelajaran yang akan dipelajari di dapur yang akan dibangun tersebut.

Daftar Pustaka

- Kokom Komariah. (1998). *Manajemen Dapur*. Bahan Perkuliahan Tata boga, Jurusan PKK, FPTK IKIP Yogyakarta.
- Ngakan P. Sudiarta, N. Natajaya, I M. Yudana, *Pengelolaan Dapur Praktik Program Studi Manajemen Tata Boga Stp Bali .e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Administrasi Pendidikan (Volume 4 Tahun 2013)*.
- Pengertian Ergonomi*. Diunduh dari (http://www.Slideshare.net/filemon_lowhearts/1-pengertian-ergonomi) pada Rabu, 17/9/2014.
- Permen No.40 tahun 2008 : 144.

Mengenal Berbagai Macam Mikroba Patogen Pencemar Pangan

Oleh: Siti Umniyatie

Staf Pengajar Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY

e-mail : umniyatii133@yahoo.com

Pendahuluan

Pangan sebagai bahan alami yang bersifat mudah rusak (*perishable*), termasuk rusak oleh karena mikroba dan tidak ada bahan alami yang steril terhadap pencemaran atau kontaminasi mikroba, karena mikroba pada kenyataannya menempati hampir seluruh ruang yang ada dipermukaan bumi. Pangan merupakan kebutuhan dasar utama setiap manusia, sehingga apapun yang dikonsumsi harus memiliki mutu yang baik, meliputi mutu gizi, organoleptik dan kemanannya. Pangan menjadi tidak aman jika terdapat pencemar baik fisik, kimia maupun biologi. Pencemar biologi adalah pencemar yang berupa organisme hidup, diantaranya adalah mikroba patogen yaitu mikroba yang dapat menimbulkan penyakit. Pencemaran mikroba pada pangan seringkali dapat menyebabkan suatu perubahan kimiawi yang tentu saja akan mengurangi nilai gizi pangan dan juga berpotensi menimbulkan penyakit. Perubahan akibat adanya mikroba dalam pangan yang mudah dikenali adalah perubahan organoleptik, dan yang sulit dikenali oleh masyarakat umumnya, adalah jumlah dan jenis mikroba yang mencemari makanan tersebut (patogen atau bukan patogen), serta nilai gizinya.

Keberadaan mikroba dalam pangan, dan berpotensi menimbulkan penyakit tidak saja tergantung pada jumlah dan jenisnya,

tetapi juga ditentukan oleh lamanya pangan atau makanan tersebut terpapar oleh mikroba tersebut. Tercemarnya pangan oleh mikroba dapat terjadi sejak pangan masih di ladang. Mikroba patogen yang mencemari pangan dapat dari golongan cacing, protozoa, jamur, bakteri dan virus. Namun, yang menimbulkan efek sangat cepat, umumnya adalah bakteri yang menyebabkan keracunan.

Berita tentang keamanan pangan dalam media cetak maupun elektronik di awal tahun 2015 yang dianggap serius, Indonesia telah melarang masuknya impor apel dari California Amerika Serikat karena diketahui terkontaminasi bakteri *Listeria monocytogenes* yang dapat mengakibatkan keguguran janin apabila menginfeksi ibu hamil. Disamping berita ini, telah banyak diberitakan pula berbagai kejadian keracunan pangan yang disebabkan oleh bakteri patogen.

Pentingnya fungsi pangan ini untuk kelangsungan hidup dan kesehatan manusia, telah diatur dalam suatu undang-undang dan telah memiliki standar mutu pangan misalnya SNI (Standar Nasional Indonesia), FDA (*Food and Drug Administration*), WHO (*World Health Organization*), APHIS (*Animal and Plant Health Inspection Service*) dan organisasi-organisasi pangan dunia yang lain. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian-Kementerian terkait dan suatu badan pengawas yaitu BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) telah berupaya memproteksi pangan agar tetap memberikan dukungan hidup sehat bagi masyarakat. Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP. RI) No. 28 Tahun 2004, yang mengatur seluruh mata rantai perjalanan pangan dan didalamnya disebutkan bahwa masyarakat perlu dilindungi dari pangan yang merugikan dan membahayakan bagi kesehatan (PP. RI, 2004 : 1).

Untuk dapat menambah wawasan dan meningkatkan kehatian

hatian terhadap pangan dan makanan yang akan dikonsumsi, diperlukan pengetahuan tentang beberapa hal antara lain contoh jenis-jenis bakteri patogen, pangan yang biasanya dicemari, bahayanya terhadap manusia dan cara-cara menjaga agar pangan ataupun makanan tetap aman dikonsumsi.

Pangan Sebagai Tempat Hidup Mikroba

Pangan dan makanan memiliki pengertian yang sedikit berbeda. Pangan adalah semua produk yang dikonsumsi manusia; sedangkan makanan berasal dari bahan pangan yang sudah atau tanpa mengalami pengolahan (Leni Herliani Afrianti, 2013 : 1).

Jika dicermati kehadiran mikroba dalam pangan tidak selalu bersifat negatif, misalnya pada proses fermentasi yang membutuhkan keterlibatan mikroba untuk menghasilkan produk fermentasi seperti tempe, keju, yoghurt, dan berbagai macam makanan fermentasi yang lain. Pangan ataupun makanan mengandung zat-zat organik, seperti karbohidrat, protein, lemak, mineral dan berbagai vitamin yang dapat dimanfaatkan oleh mikroba. Mikroba dapat hidup dan berkembang biak dalam berbagai jenis pangan ataupun makanan, selain karena tersedianya nutrisi juga karena faktor lingkungan. Sehingga telah banyak dilakukan langkah-langkah penghambatan pertumbuhan mikroba untuk menjaga keawetan pangan, misalnya dengan pengeringan biji-bijian setelah dipanen, pendinginan terhadap sayuran, buah, daging dan produk ternak yang lain, pemanasan pada proses pengolahan dan cara-cara pengawetan yang lain. Kandungan nutrisi bahan alami termasuk pangan sangat lengkap, maka apabila tidak ada langkah penghambatan tersebut di atas, pangan akan rusak dan tidak aman untuk dikonsumsi.

Terjadinya pencemaran pangan hasil pertanian, peternakan maupun perikanan dapat terjadi mulai awal, misalnya tahap budidaya, pemanenan, penanganan pasca panen, pengolahan sampai makanan siap santap. Terjadinya pencemaran mikroba dalam pangan dimungkinkan berasal dari seluruh mata rantai pangan tersebut, mulai pangan dibudidayakan, dipanen, dibersihkan, diolah, disiapkan dan hingga disajikan atau “mulai dari ladang sampai piring”. Mata rantai pangan memberikan kontribusi terhadap kemungkinan terjadinya pencemaran mikroba tak terkecuali patogen pada pangan dan atau makanan. Beberapa contoh dapat diutarakan disini, sebagai ilustrasi bahwa pencemaran mikroba dapat terjadi sejak awal.

Pada tahap budidaya: tahap budidaya merupakan tahap yang memungkinkan terjadinya pencemaran yang dapat terjadi karena pemupukan yang dapat mengundang kehadiran mikroba. Contoh, kacang tanah yang sering dicemari oleh jamur *Aspergillus flavus*, yang diketahui menghasilkan aflatoksin, dan pencemaran buah apel oleh bakteri *Listeria monocytogenes* dimungkinkan berasal dari tanah ataupun pupuk. Bakteri ini merupakan bakteri yang berasal dari tanah, debu, buangan air, manusia dan hewan. Tumbuhnya bakteri dalam buah atau bahan hayati yang lain tidak terlepas oleh faktor lingkungan yang sesuai. Namun perlu diketahui bahwa dapat terjadi kontaminasi silang sehingga dapat terjadi penularan pencemar ke bahan pangan yang lalin kontaminasi silang terjadi misalnya dengan tangan atau tempat yang sudah diketahui tercemar, diletakkan berdekatan dengan bahan yang belum tercemar atau dipindahkan melalui tangan yang tercemar ke bahan lain yang bersih.

Kacang tanah yang diproduksi akan berpotensi mengandung jamur patogen *A.flavus*. Kacang tanah pasca panen yang disimpan dalam

keadaan belum kering dan sudah terinfeksi jamur, pada penyimpanan akan ditumbuhi jamur *A. flavus* yang berwarna hijau.

Tahap pemanenan: ikan yang luka tergores oleh alat tangkap atau karena hal lain dapat menyebabkan terjadinya infeksi bakteri termasuk patogen.

Tahap pencucian : mencuci dengan air yang tercemar patogen dapat membahayakan proses selanjutnya.

Tahap pengolahan : alat dan ruang atau sanitasi lingkungan yang tidak diperhatikan, dapat memungkinkan terjadinya pencemaran. Misalnya alat yang tidak disimpan dengan aman yang terlindung dari lalat, tikus yang merupakan vector penyakit, menyebabkan alat dan bahan pangan tidak aman.

Tahap penyajian : kesehatan dan perilaku person atau perorangan yang menyajikan makanan yang tidak memperhatikan kebersihan, juga dapat menjadi sumber terjadinya pencemaran pada pangan.

Seluruh mata rantai pangan tersebut dapat merupakan sumber dan sebab terjadinya pencemaran, maka perlu langkah yang baik untuk mencegah terjadinya pencemaran pangan. Melalui Peraturan Pemerintah (PP) pada Bagian pertama Pasal 3 PP No.28 tahun 2004 telah diatur tentang cara-cara yang baik pada cara budidaya, cara produksi pangan segar, cara produksi pangan olahan, cara distribusi, cara produksi pangan siap saji (PP. RI, 2004: 7-17). Dengan PP ini harapannya seluruh mata rantai pangan dapat terjaga dari kemungkinan pencemaran.

Telah dijelaskan bahwa kemungkinan terjadinya pencemaran pangan dapat melalui sejumlah mata rantai perjalanan pangan hingga siap dikonsumsi. Terjadinya pencemaran makanan, menurut (Retno Indrati dan Murdijati Gardjito, 2014: 233), dapat berasal dari 3 sumber yaitu :

1. Produk olahan pangan: yang sudah terkontaminasi mikroba patogen baik dari air ataupun insekta.
2. Bahan pangan (segar/mentah) dan peralatan yang sudah terkontaminasi dari air, insekta dan tangan pekerja.
3. Tangan pekerja : yang tidak selalu dicuci (kotor) sebelum menyentuh makanan.

Jenis-jenis Patogen Pada Pangan

Pangan untuk dapat dikonsumsi memiliki persyaratan tertentu atau standard tertentu untuk masing-masing jenis pangan. Diantaranya syarat tentang kandungan mikroba. Misalnya pada karkas daging ayam, menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), bakteri *Campylobacter* dan *Salmonella.sp* per 25 gram bahan harus negative/ tidak boleh ada, *S.aureus* maksimum 1×10^2 CFU/gram (Badan Standardisasi Nasional, ICS 67.120.20). Bakteri patogen sering menimbulkan efek cepat pada manusia apabila seseorang mengkonsumsi makanan yang tercemar bakteri patogen tersebut, misalnya keracunan bahkan kematian. Gejala keracunan ini dapat disebabkan oleh racun endotoksin, eksotoksin, sitotoksin maupun enterotoksin. Selain oleh bakteri racun juga dihasilkan oleh jamur patogen. Racun yang dihasilkan oleh jamur patogen, umumnya tidak menimbulkan efek spontan, tetapi racun tersebut akan dapat menimbulkan kelainan yang bersifat seluler misalnya gagal ginjal, kanker, dan kelainan-kelainan lain yang bersifat merusak sel.

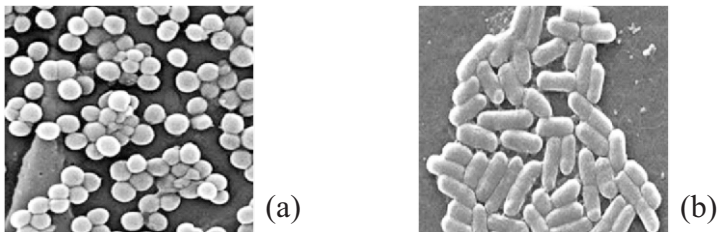
Untuk lebih mengenal mikroba patogen pangan di bawah ini akan dipaparkan jenis-jenis bakteri patogen, macam toksin yang dihasilkan dan sumber.

Tabel 1. Jenis-jenis Bakteri Patogen pada Pangan

Jenis bakteri patogen	Toksin/racun	Sumber
<i>Campylobacter jejuni</i>	Enterotoksin	Pencernaan hewan
<i>Clostridium botulinum</i>	Neurotoksin	Spora dalam makanan atau Tanah
<i>C. difficile</i>	Enterotoksin, sitotoksin	Spora
<i>C. perfringens</i>	Beragam-macam toksin	Spora ditanah
<i>Escherichia coli</i>	Eksotoksin Endotoksin	Kotoran manusia
<i>Listeria monocytogenes</i>	Sitotoksin	Tanah, debu, susu, manusia dan hewan pembawa.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Endotoksn, eksotoksin	Tanah, air, nosokomial
<i>Staphylococcus aureus</i>	Koagulase, enterotoksin	Kulit
<i>Vibrio cholerae</i>	Toksin	Pencernaan

(Sumber : Diane, O.F dan Hunt D.L, 2006 : 98-99)

Habitat bakteri patogen dapat pada tanah, air, pencernaan hewan, makanan, minuman maupun kulit. Diantara bakteri patogen ada bakteri yang berspora yang umumnya tahan terhadap pemanasan, misalnya *Clostridium botulinum* (mencemari makanan kaleng), dan *Bacillus*.sp, sehingga mematakannya harus dengan tehnik yang tepat misalnya dengan sterilisasi. Bakteri berspora dapat tumbuh baik pada rentang suhu 20-40°C dan optimal pada suhu 35°C, pH 5-9 (Tri Hendrokoso, dkk: 55). Berikut ini beberapa contoh morfologi bakteri patogen.



Gambar 1. Bentuk sel bakteri (a) *S.aureus* bentuk bulat (b) *E.coli* bentuk batang

Menurut (Retno Indrati dan Murdijati Gardjito, 2014: 236), penyakit yang timbul karena makanan yang dikonsumsi, dibedakan menjadi 2 yaitu :

1. Intoksikasi : apabila penyakit disebabkan karena menyantap makanan yang mengandung racun, dengan atau tanpa mikroba patogen yang menghasilkannya.
2. Infeksi : apabila penyakit disebabkan karena masuknya mikroba patogen melalui makanan dan berkembang biak dalam tubuh manusia.

Bakteri patogen penyebab infeksi umumnya hidup dalam pangan yang kaya protein dan lemak seperti daging, susu dan produk-produk olahannya. Gejala infeksi beberapa jenis bakteri patogen dituliskan dalam tabel 2 berikut:

Tabel 2. Gejala Infeksi Karena Mikroba Patogen dalam Makanan

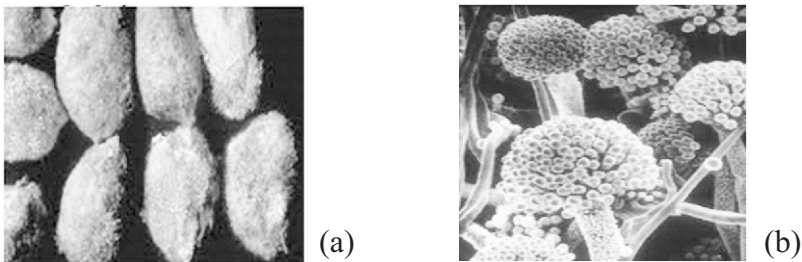
Mikroba Patogen	Masa inkubasi	Gejala sakit	Lama sakit	Produk pangan/penularan
<i>Listeria monocytogenes</i>	9-48 jamkadang sampai 4 minggu	Pusing sakit otot	Bervariasi	Makanan yang didinginkan,keju,susu, daging sapi
<i>Shigella.spp</i>	1-7 hari	Pusing,diare ,muntah	Bervariasi	Bahan pangan,dari orang ke orang
<i>Yersinia interocolytica</i>	24-36 jam	Sakit eprut, pusing, muntah-muntah	1-3 minggu	Susu,air, daging babi
<i>Salmonella typi</i>	7-21 hari	Pusing, bintik merah pada badan, diare, demam	1-8 hari	Hasil ung gas,susu, keju, buah
<i>E.coli</i>	1-8 hari	Diare berdarah	5-10 hari	Daging sapi,susu,bahan pangan segar

<i>Campylobacter jejuni</i>	2-7 hari	24 jam pertama seperti sakit flu, diikuti kram perut, pusing, demam, diare	1-5 hari	Produk unggas, susu, air
-----------------------------	----------	--	----------	--------------------------

Sumber: Trickett, 1986 (*dalam* Retno Indrati dan Murdijati Gardjito, 2014: 240)

Diare merupakan penyakit yang umum dan biasa terjadi di masyarakat, namun jika diare berlebihan dapat terjadi dehidrasi yang apabila tidak tertolong akan berakibat fatal menimbulkan kematian.

Mikroba lain yang banyak mencemari pangan antara lain jamur. Beberapa contoh pangan yang dicemari oleh jamur patogen penghasil toksin misalnya: kacang tanah (*Aspergillus flavus*, *A. parasiticus*, *Penicillium cyclopium*), jagung (*A. flavus*, *Fusarium moniliforme*, *F. graminearum*, *P. cyclopium*), apel dan buah pir (*Penicillium expansum*), kentang (*Fusarium sambucinum*) (Retno Indrati dan Murdijati Gardjito, 2014: 237). Jamur umumnya menyukai habitat yang kadar airnya lebih rendah dibanding bakteri. Makanan-makanan olahan misalnya roti, keju, dodol, nasi dan makanan olahan lainnya berpotensi juga untuk ditumbuhi jamur.



Gambar 2. Jamur patogen *Aspergillus flavus* yang menginfeksi kacang tanah
 (a) kacang tanah ditumbuhi jamur (b) morfologi jamur *A. flavus*

Menjaga Keamanan Pangan

Pangan agar terjamin keamanannya, tentu perlu langkah yang cermat, mulai dari langkah awal hingga penyajian. Namun dalam kenyataannya ada beberapa langkah atau mata rantai perjalanan pangan yang tidak dapat atau sulit diketahui, apabila pangan yang kita konsumsi membeli dari luar. Tetapi paling tidak ada beberapa aspek yang perlu diketahui untuk menjaga keamanan pangan antara lain :

1. Dalam budidaya, gunakan pupuk yang baik dan yang baik. Dalam pemilihan bahan: memilih bahan yang berkualitas baik (tidak rusak/cacat, segar, bersih).
2. Dalam pengolahan: menjaga pangan agar tidak terpapar mikroba baik dari alat, lingkungan maupun dari perorangan (bersih, sehat, tidak memiliki kebiasaan buruk yang memungkinkan terjadinya pencemaran), perlakuan dalam pengolahan (pemanasan yang tepat untuk jenis-jenis pangan, misalnya untuk telur, daging dan produk unggas sebaiknya $> 60^{\circ}\text{C}$).
3. Dalam penyajian: untuk makanan siap dikonsumsi dihindarkan dari terjadinya kontaminasi mikroba dari alat, tempat dan perorangan, mencuci tangan dengan sabun, mencuci buah/sayur yang akan dikonsumsi (lalapan), memilih kemasan yang aman (untuk makanan untuk bekal/ jasa catering), mencermati ada dan tidaknya perubahan bau, warna, dan tekstur makanan sebagai indikasi tercemarnya pangan, mengupayakan jeda waktu pengolahan hingga siap dikonsumsi tidak terlalu lama.

Penutup

Mikroba dapat menempati seluruh permukaan bumi, termasuk bahan pangan atau makanan. Pangan bersifat mudah rusak diantaranya

yang ditimbulkan oleh faktor biologi yaitu oleh kehadiran mikroba. Pangan merupakan tempat yang sangat baik bagi pertumbuhan mikroba karena adanya kandungan bahan organik.

Pangan yang akan dikonsumsi harus bermutu baik, layak dikonsumsi baik ditinjau dari segi organoleptik, nilai gizi maupun keamanannya. Untuk menjaga agar pangan tetap aman, perlu adanya upaya untuk mencegahnya yaitu dengan memilih bahan yang baik, mengolah, dan menyajikan dengan cara yang baik.

Secara Nasional telah ada upaya pengawasan yang terintegrasi dalam pengawasan pangan oleh lembaga-lembaga terkait seperti Kementerian Pertanian, Kementerian Perdagangan, Kementerian Kelautan dan Perikanan yang secara teknis ditangani oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) yang ada baik di tingkat Pusat maupun Daerah. Walaupun sampai tataran teknis masih banyak pelanggaran yang oleh sebagian pelaku usaha di bidang pangan. Hal ini menuntut konsumen agar lebih cerdas dalam memilih makanan yang bermutu dan aman dikonsumsi.

Daftar Pustaka

- Anonim. (2004). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2004 tentang Mutu dan Gizi Pangan*. Sekretaris Negara Republik Indonesia.
- (2009). *Standar Mutu Karkas Daging Ayam: SNI 3924: 2009*. BSN. Jakarta. Diakses dari: http://blog.ub.ac.id/cdrhprimasanti90/files/2012/05/20669_SNI-3924-2009-Daging-Ayam.pdf. Tanggal 30 Oktober 2014, jam 19.15.

- _____ Infeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. Diakses dari <http://www.anneahira.com/bakteri-staphylococcus-aureus.htm>. Tanggal 4 Februari jam 15.03.
- _____ (2009). *Bakteri Di Kemasan Daging sapi*. Diakses dari <http://www.jpnn.com/berita.detail-19365>. Tanggal 4 Februari Jam 15.05.
- Diane,O.F dan Hunt,D.L. (2006). *Biological Safety* : Principle and Practices.4th.edition.American Sociaty For Microbiolgy. Washington,DC.
- Eddy Afrianto. (2008). *Pengawasan Mutu Bahan/Produk Pangan. Jilid I*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah DEPDIKNAS.Jakarta.
- Imono Argo Donatus dan Djarir Makhfoeld. (1992). *Toksin Pangan*.Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- Leni Herliani Afrianti. (2013). *Teknologi Pengawetan Pangan*. Edisi Revisi. Alfabeta.Bandung
- Nora Ramkita. (2011).*Waspadai Paru-paru Anda Mungkin TumbuhJamur* . Diakses dari <http://noraramkita.blogspot.com/2011/01/waspadai-paru-paru-anda-mungkin-tumbuh.html>. Tanggal 4 Februari Jam 13.18.
- Retno Indrati dan Murdijati Gardjito. (2014). *Pendidikan Konsumsi Pangan* : Aspek Pengolahan dan Keamanan.Kencana Prenada Media.Jakarta.
- Tri Hendrokesowo.dkk. (1989). *Petunjuk Laboratorium* : PanganMikrobiologi. Proyek PengembanganPusat Fasilitas Bersama Antar Universitas- PAU Suti Sosial Universitas Gadjah Mada

Pengenalan Tokoh *Wayang* dalam Seni Teater pada Pelajaran Seni Budaya Kelas XI

Oleh: Yunita Purwandari
Guru SMK Negeri 4 Yogyakarta

Pendahuluan

Sejak diberlakukannya pendidikan seni di sekolah umum secara nasional pada tahun 1976, dalam perjalanannya telah mengalami proses perubahan kurikulum yang direvisi secara mendasar, di antaranya pada tahun 1984 dengan paket pilihan, seni rupa, seni musik, seni tari, dan seni drama. Kemudian, pada tahun 1993 dengan pengurangan alokasi waktu dari 4 jam diubah menjadi 2 jam untuk paket pendidikan kesenian. Perubahan yang diberlakukan secara nasional ini bertujuan menambah alokasi waktu untuk mata pelajaran yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pada Kurikulum 2013 (meskipun pada 2015 ini Kurikulum tersebut sedang ditinjau kembali) materi seni rupa, seni musik, seni tari, dan seni teater menjadi materi wajib untuk disampaikan kepada siswa (<http://wisnumintargo.web.ugm.ac.id/?p=17>).

Pendidikan seni di sekolah sangat penting yakni sebagai pembentuk karakter siswa dan sebagai media untuk mengembangkan bakat siswa di bidang seni. Tujuan pendidikan seni di sekolah adalah siswa mendapatkan pengalaman dalam berkarya, pengalaman dalam menciptakan konsep karya, pengalaman berestetika, dan pengalaman untuk merasakan fungsi pendidikan seni bagi kehidupan. Pendidikan seni yang diberikan melalui kurikulum pembelajaran di sekolah bertujuan membentuk karakter peserta didik menjadi manusia yang memiliki rasa seni dan pemahaman budaya. Mata pelajaran seni budaya

memiliki fungsi mengembangkan kepekaan rasa, kreativitas, dan citarasa estetis siswa dalam berkesenian, mengembangkan etika, kesadaran sosial, dan kesadaran kultural siswa dalam kehidupan bermasyarakat, serta rasa cinta terhadap kebudayaan Indonesia. Hal tersebut sesuai dengan Kurikulum 2013 yang penekanannya pada pendidikan karakter.

Secara umum pelajaran yang didapatkan siswa bersifat pengetahuan dan cenderung mengaktifkan otak kiri. Dengan adanya pelajaran seni budaya, diharapkan dapat digunakan untuk mengimbangi hal itu dengan lebih mengutamakan materi yang bersifat keterampilan dan kreatif untuk lebih mengaktifkan otak kanan, sehingga penilaian lebih difokuskan pada aspek psikomotor dan afektif, bukan kognitif saja.

Materi yang dipelajari pada pelajaran seni budaya meliputi apresiasi seni dan mengekspresikan diri melalui seni, baik seni rupa, seni musik, seni tari, maupun seni teater. Kurikulum 2013 yang penekanannya pada Pendekatan Saintifik ini diharapkan siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan lebih banyak dengan metode diskusi atau kerja kelompok. Pada pelajaran seni budaya pendekatan saintifik maupun metode pembelajaran yang digunakan bisa lebih bervariasi dan inovatif. Seperti halnya pada materi seni teater kelas XI, yang dipelajari salah satunya adalah Teater Tradisional Nusantara. Teater Tradisional Nusantara yang ada disekitar siswa cukup banyak. Teater tradisional tentunya lebih mengangkat cerita yang bersumber dari daerah, cerita rakyat, maupun *wayang*. Keunikan cerita *wayang* cukup menarik, tokoh *wayang* menjadi daya tarik tersendiri karena karakter yang dihadirkan dari tokoh-tokoh *wayang* yang adasama seperti karakter manusia yang ada di dalam kehidupan ini. Pengenalan tokoh *wayang* juga merupakan salah satu cara untuk memberikan pendidikan karakter kepada siswa.

Pengenalan Tokoh Wayang untuk Pembelajaran Seni Budaya

Kurikulum yang terus berkembang berdampak pula pada pelajaran seni budaya. Seni budaya yang awalnya bersifat pilihan, kini menjadi wajib untuk semua cabang seni. Materi seni budaya yang terdiri atas empat cabang seni, yaitu seni rupa, seni musik, seni tari, dan seni teater, merupakan cakupan yang harus disampaikan kepada siswa. Keempat cabang seni tersebut diharapkan memberikan apresiasi dan ekspresi siswa terhadap seni budaya, baik nusantara maupun mancanegara. Permasalahan yang dihadapi guru-guru seni budaya adalah kemampuan guru seni budaya yang secara basik atau kualifikasi akademik hanya menguasai satu bidang seni, sehingga guru perlu belajar lagi materi seni yang lain agar bisa menyampaikan materi seni yang di luar kemampuan seninya.

Tokoh *Wayang*

Wayang adalah seni pertunjukan asli Indonesia yang berkembang pesat di Pulau Jawa dan Bali. Selain itu, beberapa daerah seperti Sumatera dan Semenanjung Malaya juga memiliki beberapa budaya *wayang* yang terpengaruh oleh kebudayaan Jawa dan Hindu. Ketika agama Hindu masuk ke Indonesia dan menyesuaikan kebudayaan yang sudah ada, seni pertunjukan ini menjadi media efektif untuk menyebarkan agama Hindu. Pertunjukan *wayang* menggunakan cerita Ramayana atau Mahabharata. Demikian juga, saat masuknya Islam, ketika pertunjukan yang menampilkan “Tuhan” atau “Dewa” dalam wujud manusia dilarang, munculah boneka *wayang* yang terbuat dari kulit sapi, dan saat pertunjukan berlangsung, yang ditonton hanyalah bayangannya saja. *Wayang* inilah yang sekarang dikenal sebagai *wayang kulit*. Untuk menyebarkan Islam, berkembang juga wayang Sadat yang

memperkenalkan nilai-nilai Islam. Ketika misionaris Katholik, Pastor Timotheus L. Wignyosubroto, SJ, pada tahun 1960 dalam misinya menyebarkan agama Katholik, ia mengembangkan Wayang Wahyu, yang sumber ceritanya berasal dari Alkitab (<http://id.wikipedia.org/wiki/Wayang>).

Beberapa contoh tokoh *wayang* dengan karakternya yang dapat memberikan inspirasi dalam bermain peran. Contoh tokoh *wayang* dalam cerita Mahabarata, di antaranya:

1. Bima: watak setia dan berbakti kepada guru;
2. Arjuna: terkenal dengan ketampanan dan kelembutan hatinya;
3. Nakula dan Sadewa: selalu membela kebenaran
4. Gatutkaca: ksatria yang sakti
5. Abimanyu: halus budinya, suka menolong, dan suka berkelana (Notopertomo, 2004: 3-10)

Contoh tokoh *wayang* dan karakter diatas hanya sedikit saja karena masih banyak tokoh lainyang ada pada cerita Mahabarata. Tokoh dan karakter tersebut membantu siswa untuk mengenal cerita Mahabarata yang kemudian bisa diperankan dalam bermain teater dengan mengambil salah satu bagian dari cerita Mahabarata maupun Ramayana.

Pengertian Teater

Kata “teater” berasal dari bahasa Yunani Kuno *theatron*, yang dalam bahasa Inggris *seeing place*, dan dalam bahasa Indonesia “tempat untuk menonton”. Pada perkembangan selanjutnya kata teater dipakai untuk menyebut nama aliran dalam drama. Teater juga digunakan menjadi nama kelompok, dan pada akhirnya bentuk pertunjukan (drama, tari, musikal) disebut dengan teater (Bangun, 2014: 91).

Teater adalah istilah lain dari drama. Dalam pengertian yang lebih luas, teater adalah proses pemilihan teks atau naskah, penafiran, penggarapan, penyajian atau pementasan, dan proses pemahaman atau penikmatan dari publik atau *audience* (pembaca, pendengar, penonton, pengamat, kritikus, peneliti). Proses menjadikan drama ke teater disebut proses teatral atau berteater. Teater bisa diartikan dalam arti sempit dan arti luas. Teater dalam arti sempit adalah drama (kisah hidup dan kehidupan manusia yang diceritakan di atas pentas, disaksikan orang banyak, dan didasarkan pada naskah yang tertulis). Dalam arti luas, teater adalah segala tontonan yang dipertunjukkan di depan orang banyak, sebagai contoh: *wayang orang, kethoprak, ludruk*, dan lain-lain (<http://id.wikipedia.org/wiki/Teater>).

Teater tradisional adalah bentuk tontonan yang diwariskan nenek moyang secara turun-temurun kepada masyarakat. Adapun jenis teater tradisional nusantara di antaranya:

1. *Lenong* (teater tradisional Betawi)
2. *Longser* (teater tradisional Jawa Barat)
3. *Kethoprak* (teater tradisional Jawa Tengah)
4. *Ludruk* (teater tradisional Jawa Timur)
5. *Arja* (teater tradisional Bali)
6. *Kemidi Rudat* (teater tradisional NTB)
7. *Kondobuleng* (teater tradisional Makasar)
8. *Dulmuluk* (teater tradisional Palembang)
9. *Randai* (teater tradisional Minangkabau)
10. *Makyong* (teater tradisional Mantang)

(Bangun, 2014: 97).

Perkembangan teater di Yogyakarta tidak jauh berbeda dengan teater yang ada di Jawa Tengah. Teater tradisional yang ada di

Yogyakarta di antaranya: *Wayang Wong*, *Kethoprak*, dan *Langendriyan*. *Kethoprak* merupakan teater tradisional yang paling populer. Pada mulanya *kethoprak* hanyalah permainan orang-orang desa yang sedang menghibur diri dengan menabuh *lesung* di bulan purnama, yang disebut *gejogan*. Pada perkembangannya jadilah sebuah tontonan teater tradisional yang lengkap. Semula disebut *kethoprak lesung*, kemudian dengan dimasukkannya musik *gendang*, *terbang*, *suling*, nyanyian, dan lakon menggambarkan kehidupan rakyat pedesaan, maka lengkaplah *kethoprak* sebagaimana kita kenal sekarang (Bangun, 2014: 99).

Kethoprak kini mengalami inovasi-inovasi baru, seperti adanya *kethoprak* humor ataupun *kethoprak* dengan kemasan yang lebih santai. Cerita dibuat menarik agar penonton tidak jenuh dan menyukai teater tradisional ini. Kemasan atau tampilan yang menggunakan multimedia membuat *kethoprak* terlihat lebih modern dan menarik.

Seni teater di sekolah selain mempelajari dasar-dasar teater juga harus mengenal dan mengapresiasi teater tradisional nusantara, salah satunya dengan melihat *kethoprak* ataupun bermain peran dengan tema cerita *wayang*. Hal ini dimaksudkan untuk lebih mengenalkan *wayang* kepada siswa agar mereka tetap melestarikan seni tradisi yang berkembang di Yogyakarta. Tokoh-tokoh dalam film Mahabarata versi India yang sangat mempesona mempunyai daya tarik tersendiri. Hal tersebut ternyata memberikan pengaruh positif terhadap masyarakat untuk lebih mengenal cerita *wayang* secara lebih dalam. Belajar seni teater di sekolah pun akan lebih mudah saat siswa mengenal tokoh-tokoh idola yang menjadi inspirasi dalam bermain peran.

Tokoh *wayang* sebagai pendekatan dalam seni teater juga diharapkan bisa membentuk karakter siswa. Jika dipelajari secara lebih mendalam, tokoh-tokoh *wayang* dalam Mahabarata maupun Ramayana

sangat menarik untuk diperankan. Pendidikan karakter bisa ditanamkan melalui kebudayaan dengan cipta, rasa, dan karsa. Mengelaborasi cipta, rasa, dan karsa mampu menciptakan produk-produk kebudayaan yang bermanfaat bagi manusia, sehingga melahirkan nilai etika, estetika, dan spiritualitas yang menghasilkan nilai-nilai humanisme dalam keberadaan manusia.

Bermain teater dengan cerita *wayang* memberikan pengalaman berkesenian yang mengandung nilai estetis dan nilai sosial. Pengalaman estetis diharapkan mampu meningkatkan kualitas siswa sebagai kreator serta mempunyai harga diri dan peka terhadap nilai-nilai kemanusiaan. Belajar seni akan mengurangi sifat individualistis siswa dan lebih membangun kerjasama dengan orang lain. Berperan sebagai tokoh-tokoh *wayang* dapat menambah wawasan, memberikan pengalaman, dan lebih mencintai budaya bangsa.

Penutup

Perubahan kurikulum atau penerapan kurikulum apapun sesungguhnya tidak menjadi persoalan bagi pembelajaran seni budaya. Ketidakmampuan atau masalah yang dihadapi dapat tertolong dengan pemberian tugas kepada siswa, sehingga guru itu sendiri dapat belajar dari siswanya. Kurikulum 2013 yang sedang diterapkan dan dievaluasi saat ini, selain diberi penekanan pada pendekatan saintifik, juga penilaiannya dilakukan melalui tiga aspek, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor.

Kreativitas siswa dalam bermain peran merupakan bagian dari mengekspresikan diri dalam seni teater dapat menggunakan cerita *wayang* sebagai pendekatannya agar siswa juga mengenal tokoh-tokoh *wayang*. Secara tidak langsung mereka akan mengenal dan melestarikan *wayang*

di zaman sekarang dengan cara mereka sendiri. Guru sebagai fasilitator akan memberikan bimbingan kepada siswa untuk menampilkan karya teater yang berbeda dari yang lain agar penampilan dalam bertelevisi bisa total.

Pengenalan tokoh *wayang* dalam seni teater pada pembelajaran seni budaya ini sekaligus memberikan pendidikan karakter pada siswa. Harapannya, setelah bermain peran dengan tokoh *wayang*, maka siswa akan mempunyai rasa cinta terhadap budaya daerahnya, siswa mendapatkan pengalaman estetis, dan juga mendapatkan pengalaman sosial. Siswa lebih sabar dan toleran, serta memiliki rasa tanggung jawab sosial dengan keluhuran budi yang menjunjung nilai-nilai moral. Melalui ekspresi seni. Generasi muda yang cinta akan budaya dapat memajukan negeri ini dengan karya-karya nyata yang membanggakan, bukan dengan cerita kelam narkoba atau tawuran antarpelajar.

Daftar Pustaka

- Bangun, Sem Cornelyuz dkk. (2014). *Seni Budaya Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Notopertomo, Margono, dan Warih Jatirahayu. (2004). *Pakartitama. Wayang sebagai Sumber Pendidikan Budi Pekerti*. Klaten: CV Sahabat.
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Teater> (diakses pada 18 September 2014).
- <http://wisnumintargo.web.ugm.ac.id/?p=17> (diakses pada 18 September 2014).
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Wayang> (diakses pada 19 September 2014).

Pengaruh Situs Jejaring Sosial *Facebook* terhadap Perkembangan Kognitif Remaja

Oleh: Sunarti

Guru BK SMA Negeri 1 Cangkringan Sleman

Pendahuluan

Situs jejaring sosial *facebook* merupakan salah satu bentuk teknologi yang menyediakan fasilitas bagi kebutuhan sosialisasi yang sangat diminati remaja. *Facebook*, selain memiliki berbagai kelebihan, ternyata juga menampilkan sejumlah kelemahan bagi penggunanya. Pemanfaatan media *facebook* yang berlebihan dan tidak berorientasi pada kebutuhan akan berdampak negatif bagi para penggunanya. Selain menimbulkan berbagai masalah kesehatan, penggunaan *facebook* yang berlebihan juga dapat mengganggu aktifitas intelektual remaja. Remaja kehilangan banyak waktu dan mengalami gangguan konsentrasi belajar karena terlalu banyak berselancar di dunia maya. Akhirnya, prestasi belajar mereka rendah (Wiguna, 2009).

Di kalangan pelajar dan remaja, kecanduan *facebook* merupakan satu hal yang sangat merugikan, mengingat tugas utama mereka adalah belajar. Dengan kecanduan *facebook* mereka banyak kehilangan waktu yang seharusnya mereka gunakan untuk belajar. Remaja yang kecanduan *facebook* atau internet, pada umumnya mempunyai peluang lebih besar untuk melakukan perbuatan yang membahayakan diri mereka. Kecanduan ini telah dikategorikan sebagai masalah kesehatan mental sejak pertengahan 1990-an dengan gejala yang serupa dengan kecanduan lain (Juju, 2002).

Para ahli menafsirkan bahwa kecanduan ini ditandai adanya

perasaan depresi, gelisah, dan murung manakala mereka tidak melakukan kegiatan internet atau *facebook*. Semua itu baru bisa hilang ketika pecandunya kembali melakukan kegiatan *online*. Mengkhayal atau terlalu memikirkan kegiatan *online* adalah tanda lain mengenai kecanduan internet.

Untuk itu, orang tua dan guru berperan dalam mengarahkan remaja agar dapat membagi waktu dengan baik dalam penggunaan situs jejaring sosial, khususnya *facebook*, agar mereka, para remaja, tidak dirugikan karena kesalahan dalam menggunakan situs jejaring sosial *facebook* tersebut.

Sejarah Facebook

Facebook merupakan sebuah sarana sosial yang membantu masyarakat untuk berkomunikasi secara lebih efisien dengan teman-teman, keluarga, dan teman kerja. Siapa pun bebas mendaftar dan berinteraksi dengan orang-orang yang mereka kenal (Turner, 2009).

Facebook diluncurkan pada 4 Februari 2004 oleh Mark Zuckerberg, seorang pemuda lulusan Harvard, alumni siswa Ardsley High School. Keanggotaan *facebook* pada awalnya diperuntukkan khusus mahasiswa Universitas Harvard. Hanya dalam 24 jam setelah diluncurkan, 1.200 mahasiswa Harvard sudah menjadi anggota. Dalam dua bulan selanjutnya, keanggotaannya diperluas ke sekolah lain di wilayah Boston (Wiguna, 2009).

Media situs jejaring sosial *facebook* merupakan salah satu bentuk teknologi paling *trend* saat ini, terbukti berhasil mengalihkan perhatian para remaja terutama dari aktivitas intelektualnya. Demam *facebook* tampak begitu nyata, dimulai pada pertengahan 2008 dan memuncak pada atau sepanjang 2009 hingga saat ini. Penggunaan *facebook* oleh masyarakat Indonesia mencapai pertumbuhan 64,5% per

tahun, mengalahkan China dan India yang merupakan peringkat teratas populasi penduduk di dunia. Untuk itu, Indonesia mendapat julukan *The Republic of Facebook* (Wiguna, 2008).

Para pengguna *facebook* mengakui bahwa waktu belajar mereka telah tersita. Rata-rata para siswa pengguna *facebook* kehilangan antara 1-5 jam sampai 11-15 jam waktu belajarnya per minggu untuk bermain *facebook* (Anonim, 2009).

Melihat fakta di atas, mencurigai media situs jejaring sosial *facebook* sebagai faktor yang turut bertanggung jawab terhadap menurunnya prestasi akademik, yang merupakan salah satu aspek perkembangan kognitif siswa remaja, kiranya cukup beralasan.

Dampak Buruk *Facebook*

Menurut Wiguna (2008), selain memiliki sisi positif, *facebook* juga memiliki sisi negatif. Beberapa sisi negatif yang disebabkan oleh *facebook*, di antaranya:

1. Tidak peduli dengan sekitarnya

Orang yang sudah kecanduan *facebook* akan asyik dengan dunianya sendiri (dunia yang diciptakannya), sehingga tidak peduli dengan orang lain dan lingkungan di sekitarnya.

2. Kurangnya sosialisasi dengan lingkungan

Hal itu merupakan dampak dari seringnya bermain *facebook*. Masalah itu cukup mengkhawatirkan bagi perkembangan kehidupan sosial remaja. Mereka yang seharusnya belajar bersosialisasi dengan lingkungan, justru lebih banyak menghabiskan waktu di dunia maya bersama teman-teman *facebook*-nya yang rata-rata hanya untuk membahas sesuatu yang tidak penting. Akibatnya, kemampuan verbal anak menurun.

3. Menghamburkan uang
Akses internet untuk membuka *facebook* jelas berpengaruh terhadap kondisi keuangan, terlebih bila itu dilakukan dengan akses dari warnet. Biaya internet di Indonesia yang cenderung masih mahal dibanding dengan negara-negara lain (di negara-negara itu sudah banyak yang digratiskan). Maka, hal ini sudah bisa dikategorikan sebagai pemborosan karena tidak produktif.
4. Mengganggu kesehatan
Terlalu banyak nongkrong di depan monitor tanpa melakukan kegiatan apa pun, tidak pernah berolahraga sangat berisiko bagi kesehatan. Penyakit akan mudah datang, terlambat makan, dan tidur pun cenderung tidak teratur. Obesitas (kegemukan), penyakit lambung (pencernaan), dan penyakit mata adalah gangguan kesehatan yang paling mungkin terjadi.
5. Berkurangnya waktu belajar
Hal itu sudah jelas karena terlalu lama bermain *facebook* akan mengurangi waktu belajar remaja sebagai pelajar. Bahkan, ada beberapa yang masih asyik bermain *facebook* ketika mereka sudah berada di lingkungan sekolah.
6. Kurangnya perhatian untuk keluarga
Keluarga di rumah adalah nomor satu. Slogan tersebut tidak lagi berlaku bagi para *facebookers*. Untuk mereka, teman-teman di *facebook* adalah yang nomor satu. Tidak jarang perhatian mereka terhadap keluarga menjadi berkurang.
7. Tersebarnya data pribadi
Beberapa *facebookers* memberikan data-data mengenai dirinya dengan sangat rinci. Biasanya itu untuk orang yang baru mengenal internet sebatas *facebook* saja. Mereka tidak tahu resiko yang bisa

terjadi akibat menyebarkan data pribadi di internet. Padahal, data-data di internet mudah sekali bocor, apalagi *facebook* teramat gampang di-*hack*.

8. Mudah menemukan sesuatu berbau pornografi dan seks
Mudah sekali bagi para *facebookers* menemukan sesuatu yang berbau pornografi dan seks. Karena kedua hal itu yang paling banyak dicari di internet dan juga paling mudah ditemukan. Hal ini menjadi fakta tidak/belum dewasanya pengguna internet di Indonesia.
9. Rawan terjadinya perselisihan
Tidak adanya kontrol dari pengelola *facebook* terhadap para anggotanya dan ketidakdewasaan pengguna *facebook* membuat pergesekan antar-*facebookers* sering sekali terjadi. Kejadian saling menghina dan menjelek-jelekkan orang lain, lembaga, atau suatu daerah pun rawan terjadi.
10. Sering terjadi penipuan
Seperti media-media yang lain, *facebook* juga rawan terhadap penipuan, apalagi bagi anak-anak yang kurang mengerti tentang seluk-beluk dunia internet. Bagi si penipu sendiri, kondisi dunia maya yang serba anonim jelas sangat menguntungkan.

Karakteristik Remaja

Masa remaja adalah masa transisi dari masa anak-anak ke masa dewasa. Periode ini dianggap sebagai masa-masa yang amat penting dalam kehidupan seseorang, khususnya dalam pembentukan kepribadian individu. Masa remaja dibagi menjadi dua, yaitu (1) periode remaja awal (*early adolescence*), berkisar antara umur 13-17 tahun dan (2) periode remaja akhir, yaitu umur 17-18 tahun (Hurlock, 2000).

Dalam usaha memahami dunia kognitif remaja, kebanyakan

yakin bahwa baik perubahan kognitif pada cara berpikir operasional konkret dan formal maupun perkembangan keahlian melalui pengalaman, memberi pengaruh pada perkembangan kognitif (Santrock, 2003).

Perubahan-perubahan yang mengesankan dalam kognisi sosial menjadi ciri perkembangan remaja. Pemikiran remaja bersifat egosentris. Guilford (Azwar, 1996) mendefinisikan perkembangan kognisi sebagai cara pemrosesan informasi melalui penemuan suatu informasi atau pengenalan kembali suatu informasi.

Perkembangan kognitif diartikan bagaimana memperoleh pengetahuan, menyimpan, dan menggunakannya. Menurut Piaget (Haditono, 2006) perkembangan kognitif dapat dibagi menjadi beberapa stadium, artinya fungsi kognitif pada umur yang berlainan dapat jelas dibedakan satu dari yang lain. Stadium yang berurutan tadi menunjukkan adanya kemungkinan kognitif baru yang sebelumnya belum ada

Vigotsky (Keating dalam Santrock, 2003) meyakini bahwa pendidikan formal hanyalah sebuah agen budaya yang menentukan perkembangan kognitif remaja. Orang tua, teman sebaya, masyarakat sekitar, dan *orientasi teknologi* adalah kekuatan lain yang mempengaruhi perkembangan cara berpikir remaja. Misalnya, sikap terhadap kompetensi intelektual yang dialami remaja melalui hubungannya dengan orang tua dan teman sebayanya mempengaruhi motivasi mereka untuk menimba pengetahuan. Demikian pula sikap guru dan orang dewasa lain di lingkungan sekitarnya. Pengaruh media, terutama melalui perkembangan televisi dan komputer, semakin berperan penting bagi sosialisasi kognitif remaja. Televisi berpotensi mengarahkan remaja untuk menjadi pelajar pasif dan mengalihkan

perhatiannya dari tujuan intelektualnya (Santrock, 2003).

Dalam pandangan Vigotsky, perbedaan dalam kinerja kognitif remaja sering dikaitkan dengan fitur-fitur yang lingkungan kognitifnya dapat dikenali. Pertumbuhan kognitif anak-anak dan remaja dibantu oleh panduan individu yang terampil dalam menggunakan perangkat kebudayaan. Pendekatan sosialisasi kognitif menyarankan untuk memberikan perhatian lebih dengan membangun lingkungan yang merangsang perkembangan kognitif dan kepada faktor-faktor sosial yang mempengaruhi perkembangan kognitif.

Facebook dan Perkembangan Kognitif Remaja

Facebook semakin familier bagi pengguna internet di Indonesia karena memiliki daya tarik yang begitu memukau dalam dunia virtual. *Facebook* memiliki sederet fitur yang memungkinkan penggunaannya berinteraksi langsung (*real time*) seperti *chatting*, *tag* foto, *blog*, *game*, dan memperbarui (*update*) status yang dinilai menarik. Kelebihan *facebook* yang lain adalah simpel dan elegan, yang secara spontan membuat orang merasa *enjoy* dengan *facebook*. Mereka dapat mengetahui secara langsung apa yang sedang dipikirkan atau dilakukan oleh teman-temannya, sekaligus bisa langsung memberikan komentar, dan semua itu berada pada satu halaman.

Lingkungan keluarga, masyarakat, budaya dan teknologi merupakan faktor eksternal yang memiliki peran penting terhadap perkembangan kognitif remaja. Namun, lingkungan-lingkungan tersebut pada dewasa ini cukup terabaikan.

Kelebihan-kelebihan *facebook* itulah yang membuat jutaan remaja terjebak dalam demam *facebook*. Banyaknya peminat terhadap situs jejaring sosial *facebook* belakangan ini membuat individu

berlomba-lomba membuat *account* pribadi pada situs jejaring sosial itu. Peminat situs jejaring sosial di Indonesia merata mulai dari kalangan remaja hingga dewasa.

Facebook berdampak secara langsung maupun tidak langsung terhadap perkembangan kognitif anak dan remaja. Hasil penelitian membuktikan bahwa siswa dan mahasiswa banyak kehilangan waktu karena keasyikan berkomunikasi melalui *facebook*. Waktu untuk belajar yang semakin berkurang, dibuktikan dengan nilai rata-rata para pengguna *facebook* yang relatif lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata non-pengguna *facebook*.

Sebuah penelitian terbaru dari Aryn Karpinski, peneliti dari Ohio State University, menunjukkan bahwa mahasiswa pengguna *facebook* ternyata mempunyai nilai mata kuliah yang lebih rendah dibanding para mahasiswa non-pengguna *facebook*. Tidak hanya untuk mahasiswa, *facebook* juga telah menyebabkan waktu belajar para siswa tersita oleh keasyikan berselancar di situs jejaring sosial yang tengah populer ini. Para pengguna *facebook* mengakui bahwa waktu belajar mereka memang telah tersita. Rata-rata para siswa pengguna *facebook* kehilangan waktu antara 1-5 jam sampai 11-15 jam waktu belajarnya per minggu untuk bermain *facebook* (Anonim, 2009).

Media komputer dan *handphone* memberikan efek radiasi yang berpotensi melemahkan sel otak. Selain itu, menggunakan *mouse* atau memencet-mencet *keypad* ponsel selama berjam-jam setiap hari, dapat mengakibatkan cedera tekanan yang berulang-ulang. Penyakit punggung juga merupakan hal yang umum terjadi pada orang-orang yang menghabiskan banyak waktunya untuk duduk di depan meja komputer. Beberapa *gen*, termasuk *gen* yang berhubungan dengan sistem kekebalan dan respons terhadap stres, beraksi secara berbeda,

bergantung pada seberapa sering interaksi sosial dilakukan seseorang dengan yang lain melalui media. Ringkasnya, kecanduan *facebook* dapat menyebabkan melemahnya kekebalan tubuh, menurunkan tingkat hormon, melemahkan fungsi sel otak, fungsi urat nadi, juga merusak penampilan mental (*impair mental performance*). Bahkan, kecanduan *facebook* juga dapat meningkatkan resiko terkena masalah kesehatan, seperti kanker, *stroke*, penyakit jantung, dan pikun (Anonim, 2009).

Keterpaduan faktor hereditas dan lingkungan menjadi determinan bagi perkembangan kognitif seorang remaja. Faktor genetik dan daya dukung lingkungan secara sinergis akan memengaruhi perkembangan kognitif remaja. Teknologi merupakan salah satu faktor lingkungan yang turut berkontribusi terhadap perkembangan kognitif remaja. Penggunaan teknologi secara berlebihan dan tidak berorientasi pada kebutuhan dapat menjadi faktor penyumbang bagi terhambatnya perkembangan kognisi remaja.

Salah satu konsep yang pernah dirumuskan oleh para ahli mengatakan bahwa keberhasilan dalam belajar dipengaruhi oleh banyak faktor yang bersumber dari dalam (internal) maupun dari luar (eksternal) diri individu. Faktor internal terdiri atas faktor fisik yang berupa pancaindera dan kondisi fisik umum serta faktor psikologis yang terdiri atas variabel kognitif, yaitu minat, motivasi, dan kepribadian; kemampuan non-kognitif meliputi kemampuan khusus (bakat) dan kemampuan umum (inteligensi). Faktor eksternal terdiri atas variabel fisik yang berupa kondisi tempat belajar, sarana dan perlengkapan belajar, materi pelajaran, dan kondisi lingkungan belajar; dan variabel sosial meliputi dukungan sosial dan pengaruh budaya. Inteligensi hanya merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar. Interaksi antarberbagai faktor tersebut menjadi penentu bagaimana hasil akhir

proses belajar yang dialami oleh individu. Peranan masing-masing faktor tidak selalu sama dan tetap. Besarnya kontribusi suatu faktor akan ditentukan oleh kehadiran faktor lain. Hal itu bersifat sangat situasional, tidak dapat diprediksi dengan cermat akibat keterlibatan faktor lain yang sangat bervariasi (Azwar, 1996).

Penutup

Orientasi teknologi adalah salah satu faktor yang mempengaruhi perkembangan cara berpikir remaja. Pengaruh media, terutama berkembangnya situs jejaring sosial *facebook* berperan penting bagi sosialisasi kognitif pada remaja. *Facebook* telah mampu menyita waktu para pelajar, terutama dari aktivitas intelektualnya. Penggunaan *facebook* yang tidak bijaksana berpotensi membuat remaja untuk lebih menjadi pelajar pasif, sehingga berujung pada kegagalan.

Peran orang tua dan guru menjadi penting untuk menyadarkan remaja agar tidak terjebak dalam kegiatan yang merugikan seperti itu. Berinternet utamanya *facebook* memang tidak dilarang, sepanjang hanya sebatas sarana untuk berinteraksi secara wajar, bagaimanapun selain sisi negatif, *facebook* juga memiliki sisi positif.

Daftar Pustaka

- Anonim. (2009). *Facebook Akibatkan Stroke dan Pikun*. <http://www.romelte.com/tag/pengaruh-facebook/> (diakses pada 7-10-2009).
- . (2009). *Macam Situs Jejaring Sosial*. http://ict-site.blogspot.com/2009/03/macam-situs-jejaring-sosial_5012.html (diakses pada 13-11-2009).
- Azwar, Saifudin. (1996). *Pengantar Psikologi Intelligensi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hurlock, E.B. (2000). *Psikologi Perkembangan* (Terj.: Istiwidayanti dan Soedjarwo). Jakarta: Erlangga.
- Juju. (2009). *Seri Penuntun Facebook*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Santrock, J.W. (2002). *Life Span Development* (Terj.: Ahmad Chusairi dan Juda Damanik). Jakarta: Erlangga.
- Turner, D. (2009). *Facebook dan Perilaku Baru*. <http://konselingyuk.blogspot.com/2009/02/facebook-dan-perilakubar.html> (diakses pada 7-12-2009).
- Wiguna. (2009). *Dampak positif dan Negatif Facebook*. <http://mmadjie.blogspot.com/2009/06/dampak-positif-dan-negatif-facebook.html> (diakses pada 7-11-2009).

BERITA PENGIRIMAN UANG

Dengan ini saya kirimkan uang sebesar :

Rp.....untuk pembelian WUNY edisi.....sebanyak.....eks

Rp.....untuk pembelian WUNY mulai edisis/d.....
sebanyakeks

Uang tersebut telah saya kirimkan melalui:

Bank BTN Cabang Yogyakarta
Rekening Nomor : 00005-01-30-000 144-3, a.n (a.n. Bendahara Penerima UNY)

Pos Wesel dengan Resi Nomor.....Tanggal.....

FORMULIR BERLANGGANAN JURNAL WUNY

Mohon dicatat sebagai pelanggan WUNY

Nama :

Status : Lembaga/Perseorangan*)

Alamat :

.....

(Kode Pos.....)

Harga Langganan

Untuk Lembaga/Perseorangan Rp 30.000,-/tahun (3 edisi) ditambah ongkos kirim**)

****) Ongkos Kirim**

Wilayah Jawa : Rp 10.000,-/eksemplar

Wilayah Luar Jawa : Rp 15.000,-/eksemplar

FORMULIR INI BOLEH DI FOTO COPY

***) Coret yang tidak perlu**

.....,

(.....)