

**PENGEMBANGAN INTEGRATED CONTEXTUAL MODULE (ICM)
UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA SMK PADA POKOK BAHASAN
SIFAT MEKANIK BAHAN
(Pembelajaran Fisika di SMK Veteran 1 Sukoharjo Tahun Ajaran
2014/2015)**

Diyan Lisdianto¹, Mohammad Masykuri² dan Nonoh Siti Aminah³

¹Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
diyan.kating@gmail.com

²Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
mmasykuri@yahoo.com

³Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
nonoh_nst@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang dilakukan untuk mengembangkan media ICM (*Integrated Contextual Module*) yang merupakan modul pembelajaran elektronik interaktif berbasis kontekstual yang memiliki konten gambar, animasi, dan video pembelajaran untuk meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMK Veteran 1 Sukoharjo pada bidang keahlian Teknik Sepeda Motor. Pendekatan kontekstual digunakan karena mampu menstimulus siswa untuk mengaitkan sub-sub materi fisika yang diajarkan dengan materi bidang keahlian yang telah dipelajari siswa pada pelajaran produktif. Kemampuan untuk saling mengaitkan pengetahuan ini memerlukan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna. Penelitian dan pengembangan yang menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) Hasil penelitian menunjukkan bahwa media ICM layak digunakan untuk proses penelitian dengan menggunakan metode *cut off score*. Berdasarkan hasil penelitian pada sampel penelitian menunjukkan bahwa media ICM efektif meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: pembelajaran kontekstual, media ICM, model pengembangan ADDIE, kreativitas, kemampuan berpikir kritis siswa.

Pendahuluan

Salah satu upaya pembaharuan dalam bidang pendidikan adalah pembaharuan metode atau meningkatkan relevansi metode dan mengembangkan media pembelajaran. Guru dituntut kreatif, inovatif, dan berani dalam menerapkan metode serta menyusun media pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Sardiman (2010: 75) menjelaskan bahwa, keberhasilan proses belajar-mengajar juga dipengaruhi oleh aktivitas belajar siswa, gaya belajar, motivasi, dan minat belajar.

Pembelajaran fisika dewasa ini di tingkat SMK (Sekolah Menengah Kejuruan), guru cenderung melakukan transfer ilmu pengetahuan semata. Bukan melakukan

penanaman pola pikir IPA yang menekankan pada proses. Proses pada pembelajaran IPA harus melibatkan peran serta siswa yang secara aktif untuk mengaplikasikan metode ilmiah yang nyata untuk menemukan jawaban pertanyaan “apa, mengapa, dan bagaimana” gejala-gejala alam itu terjadi. Padahal dalam pembelajaran fisika, proses merupakan bagian yang vital dari sebuah penemuan hal-hal yang baru yang menstimulus aktivitas, kreativitas, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Jika guru tidak memperhatikan proses, fisika akan menjadi ilmu yang sekedar hafalan rumus semata yang menumbuhkan stigma negatif siswa terhadap fisika.

Menurut Serway dan Jewett (2004: 1) “Fisika merupakan dasar penting dari pengetahuan alam yang mempelajari tentang prinsip-prinsip dasar dari alam semesta”. Ini berarti fisika merupakan dasar ilmu pengetahuan yang lainnya seperti astronomi, biologi, kimia, dan geologi. Kelebihan fisika yang lainnya adalah kesederhanaan teori fisika dalam menjelaskan konsep-konsep dasar, persamaan, dan asumsi-asumsi yang dapat memperluas pengetahuan. Pentingnya mempelajari fisika dalam pemahaman IPA, akan sangat disayangkan jika guru tidak memperhatikan penanaman pola pikir IPA.

Mata pelajaran fisika merupakan kelompok mata pelajaran adaptif di SMK, sehingga pembelajaran fisika SMK berbeda dengan pembelajaran fisika SMA. Proses pembelajaran fisika di SMK, guru hanya menyampaikan materi fisika saja, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam membayangkan manfaat mempelajari fisika bagi keahlian khusus yang mereka pelajari pada kelompok mata pelajaran produktif. Hal ini menyebabkan siswa tidak tertarik dengan pembelajaran fisika. Keadaan ini menunjukkan bahwa guru belum dapat menggabungkan pembelajaran fisika yang merupakan mata pelajaran adaptif dengan pembelajaran di bidang keahlian SMK pada kelompok mata pelajaran produktif atau dengan pemahaman siswa dari pengalaman sehari-hari. Pendekatan pembelajaran yang tepat untuk membangkitkan kemampuan siswa menggabungkan antara pengetahuan fisika dengan pembelajaran di bidang keahlian SMK atau dengan pemahaman siswa dari pengalaman sehari-hari adalah pendekatan kontekstual.

Pendekatan pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) merupakan suatu konsep belajar yang di dalamnya guru menghadirkan situasi dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Media pembelajaran merupakan alat untuk membantu proses pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran senantiasa mengalami perkembangan yang pesat. Salah satu media yang banyak dikembangkan adalah modul pembelajaran. Menurut Purwanto et al

(2007: 9) modul pembelajaran merupakan bahan belajar yang dirancang sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu. Dengan adanya modul, siswa diharapkan dapat belajar secara terarah dan sistematis.

Modul pembelajaran menjadi salah satu solusi untuk menstimulus motivasi, kreativitas, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Modul merupakan suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Modul yang dikembangkan saat ini, merupakan modul cetak yang terdiri dari materi, latihan soal, serta gambar-gambar yang menarik. Modul cetak memiliki dimensi yang cukup besar, isi modul hanya terbatas pada gambar statis, dan membutuhkan biaya yang cukup besar untuk mencetaknya. Penelitian ini mencoba menyusun modul pembelajaran elektronik yang merupakan media pembelajaran yang praktis, menarik, dan interaktif serta memiliki komponen gambar, animasi, dan video pembelajaran yang mudah dioperasikan oleh penggunaannya serta mudah proses penyebarannya. Media pembelajaran yang memiliki komponen gambar, animasi, dan video akan membantu menstimulus siswa untuk dapat menghubungkan pengetahuan fisika dengan pengalaman sehari-hari siswa. Konten-konten tersebut akan lebih baik jika berhubungan dengan bidang keahlian siswa pada kelompok mata pelajaran produktif, sehingga proses menghubungkan pengetahuan akan lebih optimal dan menghasilkan keterkaitan-keterkaitan yang bermakna.

Modul yang harus dikembangkan untuk dapat memberikan komponen gambar, animasi, dan video pembelajaran adalah modul elektronik. Modul elektronik dikembangkan dengan menggunakan *Adobe Flash CS6*, karena fitur-fitur *software* yang mendukung untuk menyusun gambar dan video serta membuat animasi pembelajaran. Media pembelajaran yang dihasilkan adalah animasi dua dimensi dengan format *swf* (*shockwave flash*) atau *exe*. Modul yang memiliki konten gambar, animasi, dan video pembelajaran ini dapat membangkitkan kreativitas dan Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) siswa

SMK karena dapat membantu siswa untuk menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan fisika. Modul elektronik ini sangat praktis, karena dapat dioperasikan di komputer, laptop, dan *handphone* yang berbasis *android*.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan *research and development* atau penelitian dan pengembangan yang dilakukan terhadap siswa kelas X SMK Veteran 1 Sukoharjo bidang keahlian Teknik Sepeda Motor pada mata pelajaran fisika pokok bahasan sifat mekanik bahan tahun ajaran 2014/2015. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran ICM (*Integrated Contextual Module*) pada pokok bahasan sifat mekanik bahan untuk kelas X SMK bidang keahlian Teknik Sepeda Motor. Penelitian dan pengembangan yang menggunakan model pengembangan ADDIE diawali dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1) tahap analisis (*analysis*), yakni dengan menganalisis kurikulum, kebutuhan siswa dan guru, 2) tahap desain (*design*), yakni membuat perencanaan media ICM yang dibuat berdasarkan hasil tahap analisis, 3) tahap pengembangan (*development*), yakni mengembangkan media ICM berdasarkan desain yang telah dibuat dan mempersiapkan media ICM untuk divalidasi oleh para ahli, guru fisika SMK, dan teman sejawat serta diakhiri serta ujicoba kecil untuk mendapatkan perbaikan terhadap produk, 4) tahap implementasi (*implementation*), yakni tahap media ICM diujicobakan pada kelompok besar untuk mengetahui efektivitas media ICM untuk meningkatkan kreativitas dan Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) siswa, dan 5) tahap evaluasi (*evaluation*), yakni tahap kesimpulan kesesuaian media ICM dengan tujuan penelitian dan pengembangan.

Pada tahap pengembangan analisis hasil validasi ahli media dan ahli materi dilakukan dengan menggunakan metode analisis yang dirujuk pada buku Eko Putro Widyoko (2009: 238), sedangkan untuk hasil validasi ahli bahasa, guru fisika SMK, dan teman sejawat dianalisis dengan metode validasi isi Gregory dalam penelitian Koyan (2000). Kelayakan media ditentukan dengan

menentukan *cut off score* (skor batas bawah) hasil validasi oleh para ahli, guru fisika SMK, dan teman sejawat. Untuk mengetahui efektivitas media ICM dalam meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis siswa, penilaian dilakukan dengan observasi dan tes. Efektivitas ditentukan berdasarkan *gain factor*

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan yaitu penelitian yang berorientasi pada produk. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, dengan pembahasan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Analisis (*Analysis*)

Tahapan awal dilakukan dengan melakukan analisis kebutuhan terhadap kurikulum, siswa, dan guru.

Analisis kebutuhan siswa dilakukan pada kelas X TSM 1 di SMK Veteran 1 Sukoharjo tahun ajaran 2013/2014 Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, siswa memiliki satu buku pegangan berupa LKS (Lembar Kerja Siswa) yang digunakan. Komponen isi yang dimiliki buku tersebut masih bersifat fisika umum seperti materi fisika SMA. Komponen isi yang demikian membuat siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari fisika, sehingga hasil proses pembelajaran kurang optimal. Materi fisika dapat dikaitkan dengan pengetahuan siswa dalam bidang keahlian otomotif. Media ICM dikembangkan dengan memberikan informasi dengan dilengkapi gambar, animasi, dan video pembelajaran sesuai dengan teori belajar Bruner, karena komponen isi tersebut dapat mengkonstruksikan pengetahuan fisika dengan pengalaman nyata siswa.

Hasil wawancara guru yakni buku pegangan mata pelajaran fisika untuk siswa SMK masih menggunakan pendekatan yang bersifat umum sama halnya dengan buku siswa SMA, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan membayangkan materi yang diajarkan. Guru fisika SMK membutuhkan media pembelajaran yang menggunakan pendekatan materi yang

sesuai dengan bidang keahlian SMK, sehingga siswa lebih tertarik dalam memahami dan membuat keterkaitan antara pengetahuan pada bidang keahlian yang dimiliki dengan pengetahuan fisika. Media ICM dikembangkan dengan memilih jenis komponen isi berdasarkan tujuan pembelajaran yang diinginkan pada siswa SMK sesuai dengan teori Allen (2012). Berdasarkan teori Allen komponen isi gambar dan video efektif dalam melatih siswa untuk: 1) mengenali benda yang ada disekitarnya, 2) belajar prinsip, konsep, dan aturan, dan 3) cara belajar yang efektif.

Kondisi ini merupakan tantangan bagi guru untuk mengembangkan suatu media yang dapat mengakomodir kebutuhan siswa sesuai dengan tingkat operasional formal (11 tahun ke atas) sesuai teori Piaget yang menggunakan kemampuan berpikir kritis untuk memperoleh informasi. Kesesuaian antara media pembelajaran dengan kebutuhan siswa membuat siswa termotivasi untuk belajar, sehingga terwujud proses pembelajaran menarik, efektif, dan efisien.

2. Desain (*design*)

Berdasarkan hasil dari tahap penelitian, dapat ditentukan perencanaan produk yang dikembangkan. Produk yang dikembangkan adalah modul pembelajaran fisika interaktif yang menggunakan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan komponen isi gambar statis, gambar bergerak (animasi), dan video pembelajaran pada pokok bahasan sifat mekanik bahan, sehingga produk penelitian ini sesuai dengan pengertian bahan ajar interaktif menurut Andi Prastowo (2011) yang menyatakan bahwa bahan ajar interaktif merupakan bahan ajar yang mengkombinasikan beberapa media pembelajaran (audio, video, teks, atau grafik) yang bersifat interaktif. Modul yang dikembangkan berbentuk modul elektronik yang disusun menggunakan *software Adobe Flash CS6* dengan produk berformat *swf (shockwave flash)* atau *exe* (aplikasi). Penggunaan *software Adobe Flash CS6* memiliki kemudahan dalam menggabungkan gambar dan video, membuat animasi dan simulasi praktikum, serta merubah video yang mendukung

materi pembelajaran, selanjutnya modul elektronik ini disebut media *Integrated Contextual Module (ICM)*. Pengembangan (*development*)

Media ICM telah divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dua ahli bahasa, dua guru fisika SMK, dan dua teman sejawat.

Tabel 1. Hasil Analisis *Cut Off Score*

Validator	Keidealan (%)
1. Ahli Media	75
2. Ahli Materi	81
3. Ahli Bahasa	83
4. Guru fisika SMK	92
5. Teman Sejawat	92
Nilai Maksimum	92
Nilai Minimum	75
<i>Natural Cut off Score</i>	84
Nilai Rata-rata	85
Keterangan	Layak

Hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi media ICM tergolong baik dengan menggunakan metode yang dirujuk pada buku Eko Putro Widyoko. Sedangkan hasil validasi oleh ahli bahasa, guru fisika SMK, dan teman sejawat dengan menggunakan metode analisis Gregory, media ICM tergolong sangat baik. Validasi bertujuan mendapatkan masukan dan saran untuk memperbaiki dan mendapatkan rekomendasi agar dapat diujikan kepada pengguna pada ujicoba kelompok kecil. Kelayakan media ICM ditentukan dengan menentukan *cut off score* (skor batas bawah) hasil validasi sesuai dengan tabel 1.

Tabel 1. menunjukkan *cut off score* (skor batas bawah) 84%, sedangkan media ICM memiliki rata-rata penilaian keidealan 85%. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa media ICM dinyatakan layak untuk digunakan.

3. Implementasi (*implementation*)

Setelah melalui berbagai tahap pengembangan maka dihasilkan sebuah media pembelajaran interaktif menggunakan pendekatan kontekstual berbasis animasi *flash* yang memiliki konten gambar, animasi, dan video pembelajaran disertai simulasi praktikum yang selanjutnya disebut *Integrated*

Contextual Module (ICM) pada pokok bahasan sifat mekanik bahan.

Pada proses penelitian, hasil implementasi pada kelas X TSM 1 SMK Veteran 1 Sukoharjo, media ICM efektif meningkatkan kreativitas belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini terbukti pada tabel 2. yang menunjukkan perbedaan *gain factor* antara kelas X TSM 1 yang menggunakan media ICM dengan kelas X TSM 2 yang tidak menggunakan media ICM.

Tabel 2. Gain Kreativitas dan KBK (Kemampuan Berpikir Kritis)

Kelas	<i>Gain Factor</i> Kreativitas	Ket.	<i>Gain Factor</i> KBK	Ket.
X TSM 1	0,55	Sedang	0,59	Sedang
X TSM 2	0,31	Sedang	0,19	Rendah

Berdasarkan tabel 4.16 kreativitas belajar siswa X TSM 1 yang menggunakan media ICM memiliki *gain* 0,55, sedangkan X TSM 2 yang tidak menggunakan ICM memiliki *gain* 0,31. Kemampuan berpikir kritis siswa X TSM 1 yang menggunakan media ICM memiliki *gain* 0,59 dan X TSM 2 yang tidak menggunakan ICM memiliki *gain* 0,19. Berdasarkan fakta tersebut menunjukkan bahwa media ICM terbukti efektif meningkatkan kreativitas belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMK bidang keahlian Teknik Sepeda Motor pada pokok bahasan sifat mekanik bahan.

4. Evaluasi (*evaluation*)

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran dalam format *swf* (*shockwave flash*) atau *exe* (aplikasi). Hasil evaluasi pada tahap implementasi menunjukkan bahwa siswa kurang terbiasa menggunakan media pembelajaran elektronik secara mandiri, sehingga diperlukan petunjuk langsung oleh guru. Kekurangan lainnya yakni, minimnya *soundeffect* dan *background* karena menyesuaikan dengan fasilitas komputer yang sebagian besar tidak memiliki *sound system* yang memadai.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan dari penelitian dan pengembangan media ICM adalah:

- 1) Hasil penilaian secara kuantitatif dan kualitatif oleh ahli media, ahli materi, ahli bahasa, guru fisika SMK, dan teman sejawat dengan hasil kriteria baik dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran mandiri. Hal ini berdasarkan atas hasil penilaian secara kuantitatif yakni sebagai berikut: 1) ahli media menilai baik dengan skor penilaian 75, 2) ahli materi menilai baik dengan skor penilaian 49, 3) ahli bahasa oleh dua dosen Fakultas Sastra dan Seni Rupa (FSSR) menilai sangat baik dengan skor penilaian 0,83, 4) penilaian oleh dua guru fisika SMK menilai sangat baik dengan skor penilaian 0,88, 5) penilaian oleh dua teman sejawat menilai sangat baik dengan skor penilaian 0,92, 6) ujicoba skala kecil yang terdiri dari 10 orang siswa di SMK Veteran 1 Sukoharjo menilai media pembelajaran sangat baik 5 orang siswa dan 5 orang siswa baik. Kesimpulan dari penilaian para validator dilakukan dengan metode *cut off score* (skor batas bawah) dengan nilai 84%, berdasarkan nilai batas tersebut media ICM dinyatakan layak untuk digunakan karena memiliki rata-rata presentase 85%.
- 2) Ujicoba skala besar penggunaan media ICM dilakukan dengan metode observasi terhadap siswa kelas X TSM 1 menunjukkan bahwa sebelum menggunakan media ICM kreativitas belajar siswa memiliki presentase 63% termasuk kategori cukup baik dan 81% termasuk kategori baik setelah menggunakan media ICM. Tes kreativitas menunjukkan *gain* kreativitas 0,55 termasuk kategori sedang untuk X TSM 1, sedangkan untuk siswa kelas X TSM 2 yang proses pembelajarannya tidak menggunakan media ICM menunjukkan *gain* kreativitas 0,31 termasuk kategori sedang. Hasil ujicoba besar menunjukkan bahwa siswa yang proses pembelajarannya menggunakan media ICM memiliki peningkatan kreativitas yang lebih baik dari pada kelompok siswa yang tidak menggunakan media ICM, sehingga dapat disimpulkan media ICM efektif meningkatkan kreativitas dan kemampuan

berpikir kritis siswa SMK kelas X bidang keahlian Teknik Sepeda Motor.

- 3) Uji coba besar dengan metode observasi terhadap siswa X TSM 1 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis memiliki presentase 57% termasuk kategori cukup baik saat sebelum menggunakan media ICM dan 89% setelah menggunakan media ICM termasuk kategori baik. Ujicoba skala besar media ICM dengan menggunakan tes kemampuan berpikir kritis dilakukan terhadap siswa kelas X TSM 1 menunjukkan *gain* kemampuan berpikir kritis siswa 0,59, sedangkan untuk siswa kelas X TSM 2 yang proses pembelajarannya tidak menggunakan media ICM menunjukkan *gain* kemampuan berpikir kritis 0,19. Hasil ujicoba besar menunjukkan bahwa siswa yang proses pembelajarannya menggunakan media ICM memiliki peningkatan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik daripada kelompok siswa yang tidak menggunakan media ICM, sehingga dapat disimpulkan media ICM efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMK kelas X bidang keahlian Teknik Sepeda Motor.

Rekomendasi dari penelitian dan pengembangan media ICM adalah:

- 1) Peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis dapat menjadikan media pembelajaran dalam bentuk modul pembelajaran fisika interaktif yang menggunakan pendekatan pembelajaran kontekstual dengan konten gambar statis, gambar bergerak (animasi), dan video pembelajaran pada pokok bahasan sifat mekanik bahan untuk kelas X SMK bidang keahlian Teknik Sepeda Motor sebagai bahan rujukan dalam pengembangan media selanjutnya, baik untuk materi yang sama atau berbeda.
- 2) Media ICM pada pokok bahasan sifat mekanik bahan untuk kelas X SMK bidang keahlian Teknik Sepeda Motor dapat digunakan sebagai media pembelajaran di kelas maupun sebagai sumber belajar mandiri sehingga dapat membantu meningkatkan kreativitas

belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Daftar Pustaka

- Koyan, I Wayan. 2000. *Pendidikan Moral Pendekatan Lintas Budaya*. Jakarta: Depdiknas.
- A M. Sardiman. 2010. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Penerbit Rajawali Pers.
- Eko Putro Widoyoko,S. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Serway, R. A. & Jewett, J. W. 2004. *Physic for Scientists and Engineers, Six Edition*. Thomson Brook Cole: California.
- Purwanto & et al. 2007. Pengembangan Modul. Depdiknas PUSTEKKOM: Jakarta.
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.