

ANALISIS KONDISI AWAL PEMBELAJARAN FISIKA SMAN KOTA PADANG (DALAM RANGKA PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBANTUAN GAME)

Djusmaini Djammas, Ramli, Silvi Yulia Sari, Rio Anshari

Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

Email: djusmainidjamas@yahoo.co.id

ABSTRACT

Low understanding of the students in learning physics suspected because physics learning patterns have not been able to optimize students' critical thinking skills. As known, the critical thinking is the key to academic success of a student. Currently, lack of critical thinking skills of students as one of the clear indicators of low quality of education. If this is allowed, then the physics learning outcomes in the future will be very apprehensive. Therefore, efforts should be made to improve critical thinking skills using interactive multimedia teaching materials based on discovery learning aided games. The development of teaching materials are using ADDIE Model. The first step of this model is analysis, i.e. preliminary study of physics learning how to condition that has lasted until today. Based on the analysis of the field findings, will be designed Interactive Multimedia Instructional Materials, and then will be the development of Instructional Materials. In this paper, we will present the results of the initial needs analysis to develop the interactive multimedia teaching materials based on discovery learning aids game for physics learning in the future.

Keywords: *Critical Thinking, Discovery Learning, Game, Interactive Multimedia, Physics Learning*

PENDAHULUAN

Pendidikan yang berkualitas di era sains dan teknologi informasi sekarang ini merupakan faktor penentu dalam menghasilkan masyarakat yang memiliki kompetensi untuk dapat bersaing memasuki pasar kerja yang makin kompetitif, akibat dunia modern yang makin mengglobal. Hal ini disebabkan perubahan sosial yang terjadi ditengah-tengah masyarakat yang berkembang begitu cepat, perlu dicermati dan dijadikan bahan kajian dan materi pendidikan, guna mempersiapkan siswa dalam menghadapi tantangan perubahan masyarakat yang begitu cepat. Apalagi, tantangan terberat di abad ke 21, pendidikan nasional bukan hanya dibebani oleh pekerjaan membenahi sistem manajemen, metode dan strategi pembelajaran yang bermutu, tetapi juga harus

bersaing dengan *output* negara-negara lain di dunia. Untuk itu perlu dilakukan inovasi yang pesat dalam dunia pendidikan dan inovasi harus menjadi prioritas utama dalam pengembangan sistem pendidikan. Diharapkan semua guru dapat menerapkan kepemimpinan transformasional (*Transformational Leadership*) dalam menjalankan tugas kependidikannya.

Persaingan global makin terasa setelah teknologi informasi menguasai dunia. Berbagai problem fundamental yang dihadapi pendidikan nasional saat ini tercermin dalam realitas pendidikan yang dijalani. Dalam konteks metode dan strategi pembelajaran di sekolah-sekolah, sebagian besar guru masih kurang kreatif, kurang inovatif (Suyanto, 2006: xii) karena masih memakai metode dan strategi yang konservatif. Selayaknya para guru sudah

membaca kondisi zaman yang sangat dinamis, sehingga *output* pendidikan sudah memiliki mental yang bersifat mandiri, pemikiran kritis dan kreatif. Pemikiran kritis dan kreatif adalah kunci sukses bagi siswa dalam mencapai keberhasilan akademis. Kepemilikan pemikiran kritis dan kreatif akan sangat diperlukan bagi siswa untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Justru karena itu pendidikan sudah saatnya diarahkan kepada penumbuhan dan pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreatif dan mandiri, seperti yang dituntut dalam Kurikulum 2013.

Proses pendidikan di sekolah hendaknya mampu meningkatkan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi serta memberikan latihan dan keterampilan proses sains yang dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia, karena pendidikan merupakan kunci utama untuk membuka pintu modernisasi dan kemajuan bagi suatu bangsa. Fisika sebagai salah satu ilmu sains yang memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang perkembangan ilmu pengetahuan alam dan teknologi. Hal ini dapat dilihat dari penerapan ilmu fisika dalam ilmu lainnya dan aplikasinya pada perkembangan teknologi. Oleh karena itu, mata pelajaran fisika semestinya harus digemari pada setiap jenjang pendidikan.

Pembelajaran fisika bukanlah sekedar belajar mengenai informasi tentang konsep, prinsip dan hukum untuk mewujudkan “pengetahuan deklaratif”, tetapi juga belajar tentang cara memperoleh informasi tentang fisika dan teknologi sebagai wujud “pengetahuan prosedural” dan termasuk kebiasaan bekerja ilmiah menggunakan metode dan sikap ilmiah. Belajar fisika fokus pada kegiatan penemuan informasi melalui tangan pertama dengan rentangannya meliputi: mengamati, mengukur, mengajukan pertanyaan, mengelompokkan, merencanakan, mengendalikan variabel, memperjelas pemahaman dan memecahkan masalah atau dengan kata lain memberikan

pengalaman penemuan menggunakan pendekatan *inquiry*. Pendekatan inkuiri menekankan pada proses berfikir secara kritis, analitis, sistematis dan logis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari masalah yang dihadapinya. Karena itu, pembelajaran fisika yang baik akan melahirkan kemampuan berpikir kritis dari peserta didik.

Sejalan dengan itu, pendidikan yang dilaksanakan sekarang dimaksudkan untuk mempersiapkan siswa agar dapat terjun ke dunia kerja dan berkiprah dalam masyarakat di masa yang akan datang secara konstruktif dan produktif. Untuk memenuhi harapan di atas, guru sebagai ujung tombak keberhasilan pendidikan, hendaknya mampu menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif, agar potensi diri siswa dapat berkembang secara optimal. Guru secara umum, khususnya mata pelajaran fisika sudah saatnya memperbaharui pola pembelajaran Fisika yang terlaksana saat ini, hendaknya mampu merencanakan pembelajaran fisika semenarik mungkin, dengan cara menyiapkan bahan ajar multimedia interaktif dengan berbantuan game, pembelajaran fisika yang menarik akan meningkatkan motivasi belajar siswa.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa siswa SMAN kota Padang, memiliki motivasi belajar yang masih rendah, karena keterbatasan guru dalam mengkombinasikan teknologi dan materi pembelajaran menjadi suatu permainan logika yang menarik. Kenyataan lain betapa banyaknya siswa bolos belajar, duduk di *Warnet* bermain *game*, menghabiskan waktu belajarnya sis-sia, dengan alasan bosan, tidak menarik, karena penuh dengan rumus-rumus matematik dan sulit untuk dimengerti karena abstrak. Hal ini menurunkan motivasi belajar dan berdampak buruk terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Data menunjukkan bahwa rata-rata Keterampilan berpikir kritis siswa SMAN kota Padang adalah 35,13% (Jalius & Djamas, 2012), 38,83% (Djamas

dkk, 2014). Hal ini seharusnya menjadi perhatian para guru, bagaimana bisa merancang kegiatan pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa dalam belajar. Apabila game menjadi fokus siswa, maka rancanglah kegiatan pembelajaran fisika berbasis teknologi, atau perangkat pembelajaran menggunakan teknologi, sehingga kreativitas mereka tersalurkan. Dengan demikian melalui kegiatan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan, siswa akan memberikan curah waktu yang besar untuk menyelesaikan kegiatan pembelajaran.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkap kondisi pembelajaran Fisika yang berlangsung saat ini, ditinjau dari jenis dan bentuk bahan ajar yang digunakan, bagaimana motivasi belajar siswa, media dan model pembelajaran yang diterapkan, bagaimana bentuk tugas terstruktur yang diberikan dan bagaimana kegiatan praktikum dilaksanakan serta kepemilikan keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan CCTST. Kegiatan pengumpulan informasi ini merupakan langkah awal dari model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE Model. Semua informasi yang diperoleh akan dijadikan dasar dalam merancang (*Design*) bahan ajar multimedia interaktif berbasis saintifik model berbantuan game untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. Untuk mencapai tujuan penelitian ada lima kajian literatur yang perlu dilakukan yaitu; hakekat pembelajaran Fisika, bahan ajar, multimedia interaktif, motivasi belajar, dan berpikir kritis.

Kajian literatur pertama adalah hakekat pembelajaran Fisika, Fisika merupakan salah satu cabang sains yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Fisika merupakan ilmu yang berusaha memahami aturan-aturan alam yang begitu indah dan dengan rapi dapat dideskripsikan secara matematis, karena matematik adalah bahasa komunikasi sains. Berdasarkan

tujuan pembelajaran Fisika SMA (Depdiknas, 2006), yaitu: pembelajaran Fisika dilaksanakan untuk mengembangkan kemampuan berfikir analitis induktif dan deduktif, bekerjasama, kemampuan memecahkan masalah dan bersikap ilmiah (jujur, objektif, terbuka, ulet dan kritis) serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup. Dari ungkapan tujuan pembelajaran di atas dapat dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu pengembangan keterampilan berpikir kritis didasarkan pemecahan masalah dan sikap ilmiah didasarkan pada pendekatan proses.

Dengan demikian pada hakekatnya pembelajaran fisika didasarkan pada pemecahan masalah dan pendekatan proses. Disadari bahwa kedua kemampuan ini sangat diperlukan bagi siswa baik untuk mempersiapkan diri studi lanjut, maupun untuk terjun kemasyarakat. Jika diharapkan siswa mandiri, kritis dan mampu memecahkan masalah, maka guru hendaknya mampu pula menunaikan tugasnya untuk membangkitkan kemandirian, kemampuan memecahkan masalah dan berpikir secara kritis, sebagai modal dasar bagi siswa dalam menghadapi kehidupan yang semakin kompleks dan kompetitif.

Kajian literatur kedua adalah bahan ajar. Bahan Ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar (Depdiknas, 2008:7). Dengan adanya bahan ajar guru akan sangat terbantu dalam menyelenggarakan kegiatan pembelajaran, mengefisienkan penggunaan waktu dan sekaligus mengubah peran pendidik menjadi fasilitator. Adapun bentuk-bentuk bahan ajar menurut Ahmad (1997:110), sangat beragam, yaitu: (1) bahan ajar cetak seperti hand out, buku, modul, lembar kerja peserta didik, brosur, leaflet dan lainnya; (2) Audio Visual seperti video, VCD; (3) Audio seperti radio, kaset dan lainnya; (4) Visual seperti gambar, foto, maket; (5) Multimedia seperti CD Interaktif, internet dan lainnya.

Kajian literatur ketiga adalah media interaktif. Multimedia interaktif adalah media yang menggabungkan teks, grafik, video, animasi dan suara untuk menyampaikan suatu pesan dan informasi, melalui media elektronik seperti komputer dan perangkat elektronik lainnya. Karakteristik terpenting dari multimedia interaktif adalah siswa tidak hanya memperhatikan media atau objek saja, melainkan juga dituntut untuk berinteraksi selama mengikuti pembelajaran.

Heinrich dkk (1986) dalam Munir (2010) mengemukakan enam bentuk interaksi pembelajaran yang dapat di aplikasikan dalam merancang suatu multimedia interaktif, yaitu antara lain berupa: 1) Tutorial; 2) Praktik dan latihan (*drill and practice*); 3) Simulasi (*simulation*); Permainan (*games*); 4) Penemuan (*discovery*); 5) Pemecahan masalah (*problem solving*). Menurut Daryanto (2010: 56), permainan *Game* merupakan bentuk sajian multimedia yang tetap mengacu pada proses pembelajaran dan dengan format ini diharapkan terjadi aktifitas belajar sambil bermain.

Kajian literatur keempat adalah Motivasi Belajar. Winkel (1996) mengemukakan belajar adalah aktifitas mental atau psikis yang terjadi dalam interaksi langsung dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai, perubahan itu bersifat relatif konstan dan berbekas. Aktifitas belajar ini dapat terjadi bila didorong oleh suatu motivasi. Menurut Hamzah.(2007:23). Indikator motivasi belajar antara lain:

- 1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil
- 2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar
- 3) Adanya harapan dan cita-cita masa depan.
- 4) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar

5) Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan siswa belajar dengan baik.

Agar siswa termotivasi, ada enam kekuatan yang harus dimiliki dan dikembangkan yang dapat dilihat dalam Gambar 1:



Gambar 1. Kekuatan Motivasi (Arep Ishak & Hendri:2004:4-5)

Kekuatan keyakinan (aqidah) merupakan kekuatan yang paling mendasar dalam diri manusia. Keyakinan disini dikaitkan dengan konsep diri. Sedang kekuatan organisatoris merupakan kekuatan mana jemen dalam melakukan pekerjaan. Suatu pekerjaan yang dikelola dan diatur dengan baik akan memberikan hasil yang baik sehingga akan meningkatkan motivasi dalam mengerjakan pekerjaan berikutnya.

Kekuatan intelektual berhubungan dengan pesimisme dan optimisme. Orang yang memiliki intelektual yang tinggi bekerja dengan keras dan cerdas, sehingga dia optimis akan dapat melakukan pekerjaan dengan baik. Sedang orang yang memiliki kecerdasan yang kurang hanya bekerja dengan keras, dan dia pesimis akan dapat melakukan pekerjaan itu dengan baik. Kekuatan teknokrat erat kaitannya dengan teknologi. Semakin kuat penguasaan orang terhadap teknologi suatu pekerjaan, semakin termotivasi dia dalam menyelesaikan pekerjaan itu. Kekuatan demokratik berkaitan dengan sikap dan gaya seseorang yang berkaitan dengan kekuatan tim. Semakin kuat kerjasama dalam tim, semakin mudah menyelesaikan suatu pekerjaan. Sedang kekuatan terakhir adalah

kekuatan jiwa dan taqwa kepada Sang Pencipta yang merupakan faktor yang paling menentukan ke lima kekuatan tersebut di atas.

Kajian literatur terakhir adalah berpikir kritis. Vincent Ruggiero dalam Johnson (2007: 187) mengartikan berpikir sebagai segala aktivitas mental yang membantu merumuskan atau memecahkan masalah, membuat keputusan, atau memenuhi keinginan untuk memahami. Berpikir kritis suatu proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi. Informasi tersebut bisa didapatkan dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat atau komunikasi.

Menurut Dewey dalam Fisher (2009: 3) “berpikir kritis memberi pengaruh besar terhadap penalaran”. Melalui penalaran manusia dapat mengemukakan alasan-alasan untuk meyakini sesuatu, dan implikasi dari keyakinan-keyakinan itu dan penalaran yang terampil adalah merupakan elemen utama. Berpikir kritis dapat dilihat dari dua sisi yaitu *critical thinking skill* dan *critical thinking disposition* (karakter). Alat ukur *critical thinking skill* adalah *California Critical Thinking Skill Test* (CCTST), dikembangkan dari 5 (lima) subskala khusus yaitu *analysis, evaluation, inference, deductive reasoning, dan inductive reasoning*. Instrument CCTST terdiri dari 30 *statement* dalam bentuk *multiple choice*, dengan reliabilitas 0,889.

METODE PENELITIAN

Seperti yang sudah diungkap terdahulu bahwa penelitian ini merupakan tahap awal dari model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE model. Tahap

pertama dari ADDIE model adalah *Analysis*. Dilakukan analisis kondisi pembelajaran fisika yang berlangsung hingga saat ini menggunakan instrument dalam bentuk kuesioner, wawancara dan tes keterampilan berpikir kritis yaitu *California Critical Thinking Skill Test* (CCTST). Kondisi pembelajaran fisika yang ingin diungkap mencakup: jenis dan bentuk bahan ajar yang digunakan, bagaimana motivasi belajar siswa, media dan model pembelajaran yang diterapkan, bagaimana bentuk tugas terstruktur yang diberikan dan bagaimana kegiatan praktikum dilaksanakan serta kepemilikan keterampilan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini dilakukan di SMAN Padang, dengan sampel SMAN 3 (ex RSBI), SMAN 5 (SSN) dan SMAN 15 Padang (Reguler). Data yang terkumpul, diolah dan ditampilkan dalam bentuk matrik diikuti dengan grafik, selanjutnya dianalisis.

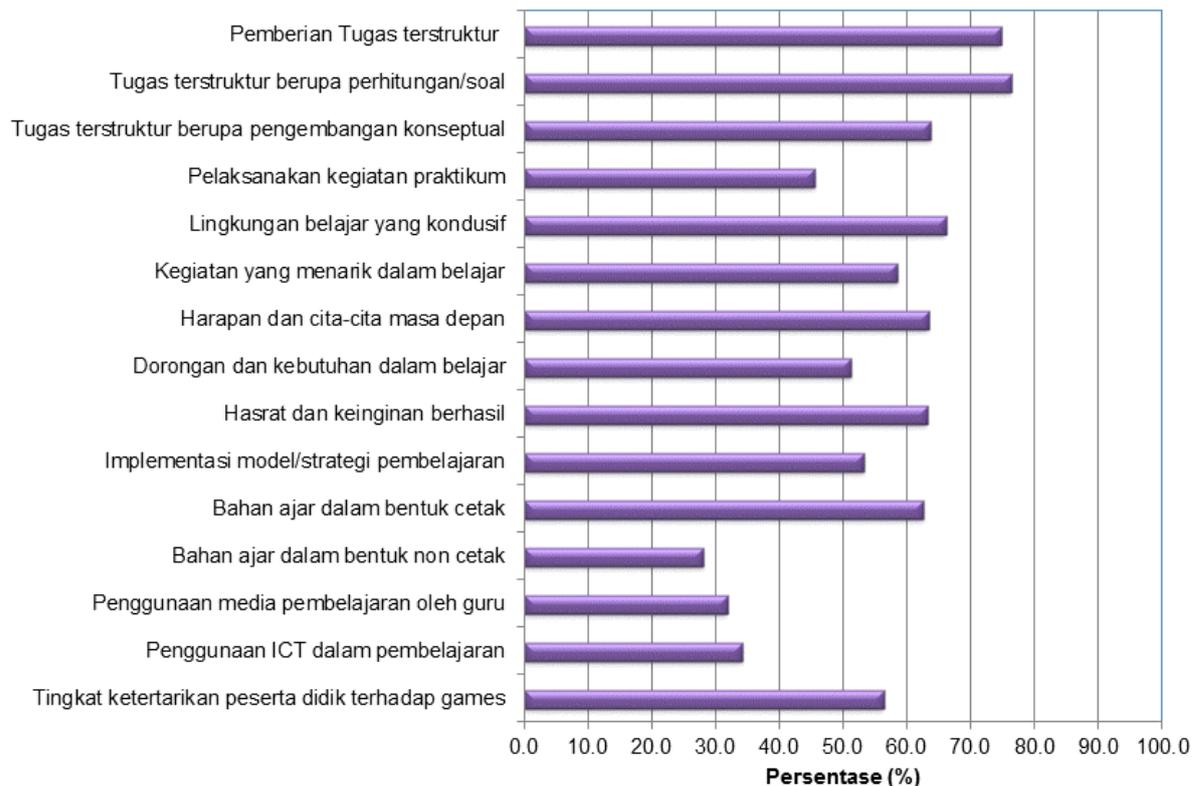
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Kondisi pembelajaran Fisika SMA di sekolah sampel dideskripsikan dengan dua kategori yaitu kondisi pembelajaran yang telah berlangsung selama ini dan kondisi keterampilan berpikir kritis siswa. Keduanya akan dijelaskan secara detil di bawah ini.

Deskripsi Kondisi Pembelajaran Fisika di SMAN Kota Padang

Hasil analisis statistik kondisi pembelajaran Fisika yang telah berlangsung di SMAN Padang hingga saat ini, dijabarkan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Analisis Kondisi Pembelajaran Fisika Di SMAN Kota Padang Saat Ini.

Berdasarkan Gambar 2, pemberian tugas terstruktur berupa perhitungan/soal menempati persentase tertinggi, yakni di atas 70%. Sementara itu motivasi peserta didik yaitu harapan dan cita-cita masa depan serta hasrat dan keinginan untuk berhasil dengan persentase di atas 60%. Namun, hal ini tak seiring dengan pelaksanaan praktikum, kegiatan yang menarik dalam belajar, dorongan dan kebutuhan dalam belajar yang hanya menempati persentase kurang dari 50%, meskipun guru sudah mengimplementasikan model/strategi pembelajaran (53%). Dari segi bahan ajar yang digunakan, terlihat bahwa bahan ajar cetak masih mendominasi dengan persentase di atas 60%, sementara penggunaan bahan ajar non cetak memiliki persentase kurang dari 30%. Disamping itu, penggunaan media pembelajaran, dan penggunaan ICT (*Information and communications technology*) dalam pembelajaran masih rendah dengan persentase kurang dari 35%. Hal ini, tidak sejalan dengan perkembangan ICT atau

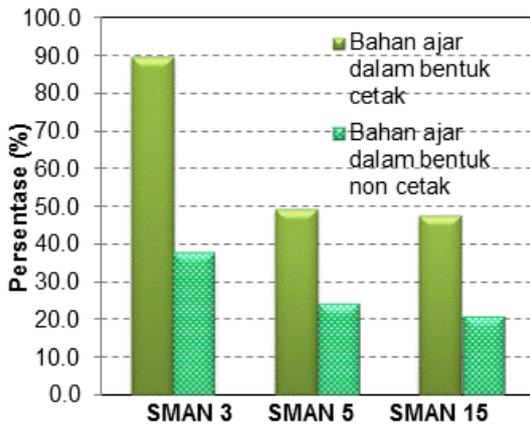
TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) yang sangat pesat saat ini.

Dalam buku panduan pengembangan bahan ajar berbasis TIK (Depdiknas, 2010:4) dinyatakan bahwa pembelajaran berbasis TIK diharapkan mampu membantu peserta didik menggambarkan sesuatu yang abstrak, materi fisika yang rumit dapat dijelaskan dengan cara yang sederhana, sesuai dengan tingkat berfikir peserta didik, sehingga lebih mudah dipahami.

Kondisi peserta didik saat ini di SMAN Kota Padang telah memanfaatkan TIK ini, seperti ketertarikan mereka terhadap *Game* (56%). Namun, mereka tidak banyak mendapatkan pembelajaran berbasis TIK di sekolah karena belum banyak pendidik yang memanfaatkan TIK dalam pembelajaran (kurang dari 35%), seperti bahan ajar berbasis TIK.

Kondisi pemakaian bahan ajar di sekolah sampel saat ini masih didominasi oleh bahan ajar cetak. Rata-rata penggunaan bentuk bahan ajar dalam

pembelajaran Fisika di sekolah sampel yakni SMAN 3, 5 an 15 kota Padang, diperlihatkan dalam Gambar 3.



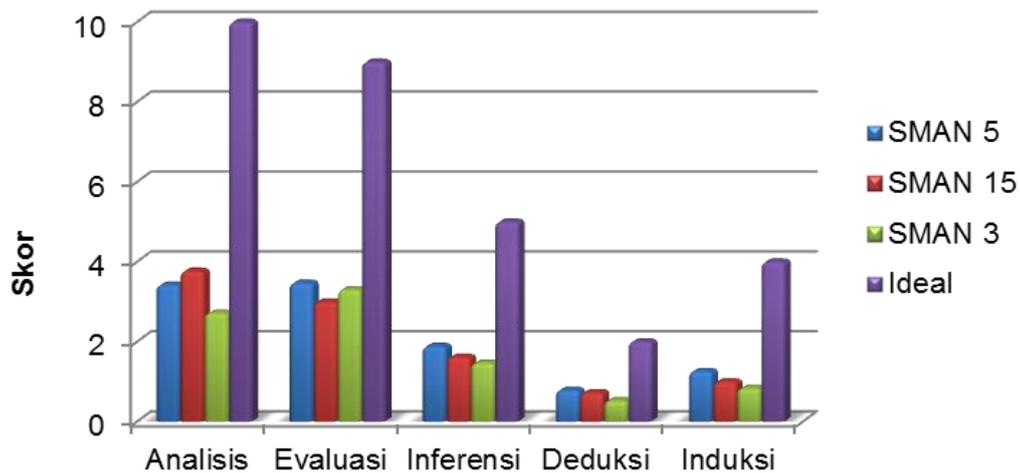
Gambar 3. Sebaran Bentuk Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Fisika di SMAN Kota Padang

Bila dilihat dari ketertarikan peserta didik terhadap *game*, memiliki persentase yang cukup besar yaitu di atas 55%. Hal ini menjadi masukan bagi pendidik, dengan adanya ketertarikan siswa terhadap *game*,

maka sewajarnya bahan ajar dikembangkan berbasis multimedia interaktif dan berbantuan *game*. Seperti yang telah diungkapkan dalam tinjauan pustaka, bahan ajar dalam format seperti itu diharapkan belajar menjadi lebih menyenangkan karena aktifitas belajar sambil bermain (Daryanto, 2010:56).

Deskripsi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMAN Kota Padang

Berdasarkan hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa sekolah ditampilkan dalam Gambar 4. Terlihat bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik di sekolah sampel bervariasi. Indikator analisis memperoleh skor tertinggi, dimana pada tahap ini peserta didik menganalisis masalah berdasarkan pengetahuan awal mereka, mengungkap seluruh ide pemikirannya dalam kelompok, siswa mencari informasi spesifik apa yang diberikan skenario dan hal-hal yang diketahui berkaitan dengan permasalahan.



Gambar 4. Grafik Perbandingan Kepemilikan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Sampel

Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa kelima kemampuan dari keseluruhan sampel penelitian yang memiliki indikator terendah masing-masing adalah: penalaran induktif, penalaran deduktif, inferensi dan evaluasi. Kepemilikan keseluruhan keterampilan berpikir kritis

peserta didik masih jauh dari yang diharapkan (skor ideal). Hal ini menggambarkan bagaimana proses pembelajaran Fisika dilakukan di SMAN kota Padang selama ini, dengan kata lain; apakah guru telah menerapkan dan mendorong keterampilan berpikir kritis

pada peserta didik atau belum. Oleh sebab itu, saatnya untuk mengarahkan peserta didik dan mendorong tumbuhnya ke terampilan berpikir kritis mereka.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kondisi pembelajaran Fisika di SMAN kota Padang yang telah berlangsung selama ini, diperoleh tiga temuan penelitian: a). Pertama, kondisi pembelajaran Fisika belum mengoptimalkan penggunaan bahan ajar berbasis TIK. b). Kedua, keterampilan berpikir kritis peserta didik SMAN kota Padang masing jauh di bawah nilai ideal. c). Ketiga, perlu dikembangkan bahan ajar Fisika berbasis multimedia interaktif berbantuan *game*, untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Para penulis mengucapkan terimakasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini melalui skema Penelitian Hibah Bersaing tahun 2016.

REFERENSI

- Depdiknas. (2008). **Perangkat Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMA**. Jakarta:
- Depdiknas. (2010). **Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK**. Jakarta:
- Dirjen Manajemen Pendidikan dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan SMA.
- Daryanto. (2010). **Media Pembelajaran**, Yogyakarta, Gava Media.
- Djamas, Djusmaini. (2012). **Implementasi Problem Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika. Disertasi**. Universitas Negeri Padang.
- Djamas, Djusmaini.dkk. (2014). **Model Pemecahan Masalah Fisika Menggunakan Problem Based Learning Berbantuan Solution Path Outline Untuk Meningkatkan Keterampilan Dan Karakter Berpikir Kritis Siswa SMA**. Universitas Negeri Padang.
- Ellizar. J, Djamas. Djusmaini. (2012) **Analisis Motivasi Dan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA SMAN Kota Padang**, UNP.
- Fisher, Alec. (2009). **Berpikir Kritis; Sebuah Pengantar**. Penerbit Erlangga.
- Hamzah. (2003) **Pembelajaran Matematika Menurut Teori Belajar Konstruktivisme**. Journal Pendidikan dan Kebudayaan (No. 40, Januari 2003) Makasar, Universitas Negeri Makasar.
- Johnson, Elaine B.(2007). **Contextual Teaching Learning**, Bandung: Penerbit MLC.
- Munir. (2013). **Multimedia: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan**. Bandung : Alfabeta.
- Suyanto. (2006). **Dinamika Pendidikan Nasional (dalam Percaturan Dunia Global)** Jakarta: PSAP Muhamadiyah.