

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN TASC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENCIPTA PESERTA DIDIK DALAM FISIKA

Surya Haryandi

Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo, Karang Malang, Yogyakarta 55281
E-mail : surya.haryandi@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan model pembelajaran TASC beserta perangkatnya yang meliputi RPP dan tes, (2) meningkatkan kemampuan mencipta peserta didik SMA, dan (3) mengukur ranah afektif dan psikomotorik peserta didik secara terintegratif. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang berawal dari *need assessment*. Model pengembangan yang digunakan memodifikasi dari model Four-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan yang mencakup empat tahap yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Model pembelajaran TASC dinyatakan valid, ditunjukkan dari koefisien Aiken's V berada pada rentang 0,833-1. Reliabilitas tes kemampuan mencipta dilihat dari estimasi reliabilitas butir yaitu sebesar 0,89. Tahap uji coba lapangan dilakukan secara eksperimen semu dengan *nonrandomized control group, pretest-posttest design*. Subjek uji coba lapangan adalah peserta didik kelas XI SMAN 6 Yogyakarta dari kelas XI IPA 3 dan XI IPA 4. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran TASC yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, terbaca, dan praktis walaupun belum sepenuhnya efektif untuk meningkatkan kemampuan mencipta peserta didik dalam fisika. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya antara lain perlu dilakukan uji coba model pembelajaran TASC yang sudah dikembangkan ini dengan jumlah pertemuan yang lebih banyak dan materi yang lebih luas serta melakukan kontrol pada tingkat kecerdasan (IQ) dan motivasi belajar peserta didik.

Kata kunci : model pembelajaran TASC, kemampuan mencipta, fisika.

1. Pendahuluan

KTSP dikembangkan dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Implementasi pendidikan di SMA yang selama ini lebih menekankan pada pengetahuan, perlu dikembangkan menjadi kurikulum yang menekankan pada proses pembangunan sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik melalui berbagai pendekatan yang mencerdaskan dan mendidik (Lampiran I Permen Nomor 59 Tahun 2014a, 2014: 5). Dengan demikian, KTSP menghendaki perubahan paradigma pembelajaran, dari pembelajaran yang monoton dan konvensional (*teacher centered*) menjadi pembelajaran yang aktif (*student centered*), inovatif dan kreatif, serta menuntut perubahan strategi berpikir dari yang sederhana menjadi *higher order thinking*. Secara implisit, menerapkan *higher order thinking* agar peserta didik memiliki kemampuan mencipta sesuatu yang orisinal dan mampu berpikir kreatif dalam kesehariannya.

Berdasarkan analisis hasil *need assessment* melalui angket peserta didik pada enam sekolah di DIY berdasarkan nilai UN tahun 2014, menunjukkan bahwa persentase rata-rata kemampuan mencipta peserta didik kelas X dan XI MIA masih sekitar 73,23%. Idealnya kemampuan mencipta berada pada kisaran 80%. Selain daripada itu, hasil analisis *need assessment* melalui angket guru, yaitu 1. Pada indikator persiapan pembelajaran, 100% guru beranggapan bahwa mengidentifikasi kompetensi dasar untuk menyusun sebuah model adalah penting dilakukan dan 82% guru pernah menerapkan model yang berbasis *thinking skill, inquiry* dan *problem solving* yang merupakan dasar dari model pembelajaran TASC; 2. Pada indikator pelaksanaan pembelajaran, 97,8% guru telah menerapkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran dan mereka sering menggunakan variasi model pembelajaran untuk mempermudah pemahaman peserta didik dalam memahami materi pelajaran; 3. Pada indikator refleksi pembelajaran, 100% guru setuju untuk memotivasi peserta didik agar dapat merefleksikan pengetahuan ke dalam sikap pada kehidupan sehari-hari; 4. Penerapan pembelajaran

yang berorientasi pada kemampuan *higher order thinking* telah diterapkan oleh 83,7% guru namun hanya 26% guru sudah mengetahui model pembelajaran TASC; 5. 100% guru bersedia untuk menerapkan model pembelajaran TASC.

TASC memiliki empat elemen penting yang berakar pada pengembangan kurikulum berbasis *thinking skills* dan *problem solving* bagi jenjang pendidikan menengah. Hasil penelitian Mas (2012: 47) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran TASC dapat meningkatkan aktivitas berpikir kritis peserta didik. Hasil penelitian Seeley (2011: 14), TASC sejalan dengan taksonomi Bloom dan proses ilmiah (*scientific process*), sehingga model ini melatih peserta didik untuk melakukan keseluruhan proses berpikir baik kemampuan *lower* dan *higher order thinking*. Survei terakhir yang dilakukan oleh Wallace (2015) pada tahun 2007 menunjukkan lebih dari 10.000 kelas di Inggris telah menggunakan kerangka kerja TASC untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* dan *thinking skills* peserta didik dan lebih banyak lagi sekolah yang mengadopsi pendekatan TASC. Model pembelajaran TASC belum banyak dikenal kalangan guru dan pendidik disebabkan model ini masih terbilang baru diciptakan dan belum menyebar luas di Indonesia. Hal ini dibuktikan dari sangat sedikitnya jurnal penelitian pendidikan yang memuat model pembelajaran TASC sebagai rujukan, bahkan belum ada yang menggunakannya di Provinsi DIY.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dilakukan pengembangan model pembelajaran TASC untuk meningkatkan kemampuan mencipta peserta didik dalam fisika. Tujuan umum pengembangan yang ingin dicapai adalah memperoleh model pembelajaran TASC yang valid untuk meningkatkan *higher order thinking* dalam aspek kemampuan mencipta peserta didik. Dari tujuan pengembangan ini, maka dapat diidentifikasi tujuan khusus yaitu mengetahui validitas model pembelajaran TASC yang mampu untuk meningkatkan *higher order thinking* dalam aspek kemampuan mencipta peserta didik.

2. Pembahasan

2.1. Model Pembelajaran Thinking Actively in Social Context (TASC)

Thinking Actively in a Social Context (TASC) adalah model pembelajaran yang dikembangkan oleh Belle Wallace. Ada banyak metode dalam menyampaikan ilmu sains. Setiap metode memiliki karakteristik tersendiri dan maksud yang berbeda (Williams, 2011: 123). Wallace (2015) mengungkapkan bahwa TASC bersifat universal,

artinya bisa digunakan untuk beragam pembelajaran, membantu proses pemecahan masalah, serta merangsang keterampilan berpikir. TASC didasarkan pada kemampuan otak menerima dan meneruskan rangsangan melalui sistem syaraf yang mempengaruhi keberhasilan suatu pembelajaran.

Wallace (2000: 20-21) mengungkapkan TASC lahir dari tiga tokoh besar dalam teori belajar yaitu Sternberg, Vygotsky, dan Bandura. Sternberg menyatakan bahwa suatu perilaku cerdas ditandai oleh proses adaptasi, pembentukan, dan pemilihan oleh lingkungan sekitar yang relevan dengan kehidupan seseorang. Artinya, tingkat kecerdasan peserta didik dapat ditingkatkan melalui proses berpikir yang mendasarkan pada masalah nyata kehidupan disamping pengaruh kecerdasan dari unsur genetik.

Vygotsky mengungkapkan bahwa guru yang kreatif adalah guru yang pandai membahasakan pengetahuan sehingga mudah dipahami peserta didik melalui interaksi dua arah. Guru tersebut juga memfasilitasi peserta didik agar saling bertukar pikiran mengenai apa yang mereka pahami atas pengalaman yang mereka peroleh secara individual. Dalam hal ini peserta didik diberi hak dan kebebasan berpikir dan mengungkapkan pendapatnya. Kemampuan intelektual tidak cuma berdasar dari pengalaman belaka melainkan juga dari interaksi sosial sebagai penyokong utamanya. Hal terpenting yaitu bagaimana seorang guru bisa menjadi mediator terbaik bagi peserta didik.

Sedangkan Bandura melalui teori pemodelan tingkah lakunya memberikan penjelasan bahwa semua peserta didik belajar ketika mereka berhasil memahami cara guru menilai dan memberi tanggapan positif terhadap mereka, kemudian membimbing melakukan perbaikan jika ada kesalahan. Wallace & Adams (1993: 6) mengemukakan bahwa menurut Bandura ada tiga komponen yang mempengaruhi proses belajar yaitu interaksi dengan lingkungan sekitar, perilaku dan tindakan belajar, serta faktor yang berasal dari dalam diri sendiri, dimana ketiga faktor ini saling berhubungan satu sama lain.

Peserta didik yang difasilitasi untuk bertanya, berdiskusi, dan menjelaskan hasil penemuannya secara tidak langsung akan mendapatkan pemahaman yang mendalam dari suatu materi. Cara yang dapat ditempuh untuk memfasilitasi mereka adalah dengan membentuk kelompok diskusi ilmiah yang terdiri dari tiga sampai lima orang. Guru hanya berperan sebagai fasilitator yang memandu peserta didik menyelesaikan tugas yang diberikan sehingga mereka terlibat penuh dalam mengaplikasikan keterampilan dasar sains.

Peserta didik yang bekerja dalam kelompok diskusi ilmiah tidak diragukan lagi mendatangkan banyak manfaat dan sudah dibuktikan dalam berbagai penelitian. Adapun manfaatnya yaitu membantu peserta didik memperoleh pemahaman konsep mendalam, melatih tanggung jawab individu, dan mampu mengembangkan keterampilan sosial. Peserta didik yang melaksanakan tugas secara runtun dalam setiap fase pembelajaran juga bermanfaat dalam melatih keterampilan proses sains (Rezba, Sparague, McDonnough, *et al*, 2007: 16).

Adapun sintaks model TASC yang dikembangkan dalam penelitian ini sudah dimodifikasi menjadi lima fase yang pada mulanya ada delapan fase yang merupakan dasar kemampuan berpikir dan pemecahan masalah. Berkenaan dengan modifikasi pada sintaks model TASC, Belle Wallace yang merupakan pencetus model ini sudah memberikan izin dan beberapa saran yang sangat membantu. Modifikasi tersebut dilakukan berdasarkan kajian beberapa teori pembelajaran dan mengacu pada implementasi kurikulum di Indonesia. Selain itu, modifikasi juga didasarkan pada karakteristik peserta didik SMA dan materi pelajaran yang ada di SMA.



Gambar 1. Skema Pola Pemecahan Masalah TASC (Sumber: Kawuryan, 2014: 6)

Kawuryan (2014: 7) mengemukakan bahwa TASC memiliki empat unsur pembentuk yang merupakan dasar dari kemampuan berpikir dan pemecahan masalah. Thinking, berpikir merupakan suatu proses dinamis yang terus menerus dilakukan oleh peserta didik, bertujuan agar peserta didik terus mengembangkan kemampuan berpikirnya terutama kemampuan *higher order thinking*. Actively, bertujuan agar peserta didik dengan aktif memahami, mencari tahu, dan mengeluarkan pendapat dari pengalaman belajarnya. Social, sebagai makhluk sosial, model ini bertujuan agar peserta didik diarahkan untuk melakukan interaksi, saling berbagi pengetahuan, dan bekerja sama agar semua peserta didik memperoleh kesempatan yang sama dalam belajar dan pengetahuan yang lebih variatif. Context, melalui pembelajaran yang membangun kemampuan berpikir dan pemecahan

masalah bertujuan agar peserta didik memiliki konsep dasar yang kuat dan berangkat dari pengalaman nyata yang dialami peserta didik di lingkungan belajarnya.

2.2. Kemampuan Mencipta

Create atau mencipta menurut Anderson dan Krathwohl dalam Editor (2008: 3-6) memiliki makna memadukan semua hal yang dipelajari menjadi satu kesatuan yang baru dan orisinal. Mencipta juga bermakna mendesain, membangun, atau menghasilkan cara berpikir. Adapun tahapan kognitif dalam mencipta yaitu:

- Memperkirakan, mencari ide atau permasalahan dari segala sesuatu yang mungkin terjadi.
- Mendesain, menyusun prosedur untuk memecahkan ide atau permasalahan yang sudah ditemukan.
- Mencipta, membuat suatu produk orisinal. Tujuan dari kemampuan mencipta tidak lain agar peserta didik mampu mencipta produk hasil belajar yang orisinal dan berkualitas, sehingga dapat dikatakan mencipta berkaitan erat dengan kreativitas peserta didik.

Mayer (2002: 231-232) mengemukakan bahwa kemampuan mencipta terdiri atas tiga proses kognitif yaitu memperkirakan, mendesain, dan mencipta. Pada tahap memperkirakan, peserta didik diberikan suatu masalah kemudian diminta mencari solusi yang masuk akal. Guru memberikan suatu masalah/persoalan kemudian peserta didik diminta menyebutkan apa saja hipotesis yang bisa dikemukakan dari masalah tersebut kemudian memperkirakan solusi untuk menyelesaikannya.

Pada tahap mendesain, peserta didik mengembangkan ide atau prosedur berdasarkan pada masalah yang ada dan memikirkan alternatif lain sehingga membentuk piramida terbalik dengan ide paling sederhana sebagai dasarnya. Dalam mendesain, peserta didik menyusun rencana atau tahapan sistematis dalam menghadapi suatu masalah. Sebagai langkah lainnya peserta didik dalam tahap mendesain juga bisa memisahkan suatu masalah/persoalan menjadi bagian-bagian penyusunnya dalam rangka menyelesaikannya. Tugas guru terbatas yaitu hanya sebagai fasilitator, dalam upaya menghindari proses membantu peserta didik menyusun rencananya.

Pada tahap mencipta, peserta didik perlu memahami tujuan utama dari idenya kemudian berlatih mencipta karya orisinal berdasar dari rencana sistematis yang telah disusun. Apabila peserta didik dalam proses mencipta sesuatu yang

baru tanpa terpaku kaidah atau aturan baku dengan melibatkan nalar dan logika berpikirnya, akan menghasilkan suatu kemampuan *higher order thinking* lain yang dikenal sebagai *creative thinking*. Skiba (2013: 428-429) menuturkan bahwa melatih peserta didik kemampuan mencipta sama halnya melatih peserta didik mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki kedalam prakteknya. Peserta didik dapat dilatih dengan metode berbeda dan menggunakan kecanggihan teknologi dalam mencipta ide yang ada dibenaknya.

2.3. Tes Kemampuan Mencipta

Hollingsworth berpendapat bahwa *higher order thinking* seringkali dipicu oleh pertanyaan yang juga tingkat tinggi. Kemampuan guru dalam menyusun pertanyaan atau tugas sangat berperan dalam melatih kemampuan *higher order thinking* peserta didik. Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan Khan dan Inamullah diketahui bahwa guru jarang mengajukan pertanyaan atau tugas yang memicu kemampuan *higher order thinking* (Khan & Inamullah, 2011: 150-151). Penugasan dan bentuk soal *higher order thinking* yang rutin diberikan sepanjang semester memberikan pemahaman konsep yang mendalam dan kemampuan daya mengingat yang kuat bagi peserta didik. Mengembangkan tes kemampuan *higher order thinking* bukanlah hal mudah bagi seorang guru apalagi berupa soal pilihan ganda yang mempunyai kelebihan seperti mudah digunakan dalam skala yang besar dan mudah mengoreksinya (Jensen, McDaniel, Woodard, *et al*, 2014: 307-319).

Kemampuan mencipta merupakan salah satu dari *higher order thinking*. Jika dikaitkan dalam konteks *assessment for learning*, kemampuan mencipta dirangsang dengan melatih peserta didik menggunakan rasional dan logikanya. Haladyna (2004: 67-261) menerangkan keuntungan menggunakan aitem pilihan ganda yaitu lebih efisien dalam mengukur hasil belajar peserta didik terutama untuk tes sumatif, guru mudah memberikan umpan balik dan pendampingan kepada peserta didik mengenai materi yang belum sepenuhnya dikuasai, praktis digunakan untuk ujian skala besar, dan menyajikan rangkuman apa yang sudah dipelajari dari pengetahuan dan pengalaman peserta didik. Pilihan ganda masih menjadi primadona dan yang terbaik dalam mengukur pengetahuan peserta didik termasuk proses *higher order thinking*. dalam penelitian ini tes kemampuan mencipta didefinisikan sebagai tes yang terdiri dari aitem-aitem soal pilihan ganda beralasan, yang susunan kalimat dan kategorinya memodifikasi dari Istiyono, Mardapi, &

Suparno (2014), memiliki tiga indikator proses kognitif yaitu:

- Memperkirakan.
- Mendesain.
- Mencipta.

2.4. Metode

Model pengembangan dari penelitian ini memodifikasi dari model Four-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974: 5-9) yaitu tahap *define, desain, develop, dan disseminate*. Desain uji coba pada penelitian ini terdiri dari empat tahap, yaitu: validitas ahli (*expert judgement*), uji coba tes, uji keterbacaan, dan uji coba lapangan. Tahap uji coba lapangan dilakukan secara eksperimen semu dengan *nonrandomized control group, pretest-posttest design* (Ary, Jacobs, Sorensen, *et al*, 2010:316). Desain eksperimen semu ini disajikan sebagai berikut.

Tabel 1. *Nonrandomized Control Group, Pretest-Posttest Design* (Sumber: Modifikasi Ary, Jacobs, Sorensen, *et al*, 2010: 316)

Kelas	Pretest	Variabel Bebas	Posttest
Eksperimen	Y ₁	X	Y ₂
Kontrol	Y ₁	-	Y ₂

Subjek coba penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMAN 6 Yogyakarta. Subjek uji coba pada tahap pertama atau uji keterbacaan melibatkan 10 peserta didik dari XI IPA 6. Sedangkan subjek uji coba tahap kedua atau uji coba lapangan melibatkan dua kelas yang totalnya kurang lebih 60 peserta didik kelas XI IPA 3 dan XI IPA 4 yang dilaksanakan pada bulan Mei 2015 sampai Juni 2015.

Data yang diperoleh digunakan untuk mengetahui validitas (*validity*), keterbacaan (*readability*), kepraktisan (*practicality*) dan keefektifan (*effectiveness*) dari produk yang dikembangkan. Ketiga kriteria berupa validitas (*validity*), kepraktisan (*practicality*) dan keefektifan (*effectiveness*) ini mengacu pada kriteria kelayakan hasil produk yang dikemukakan oleh Nieveen (1999: 126-127) sedangkan kriteria keterbacaan (*readability*) mengacu pada *National Institute of Adult Continuing Education* (NIACE) (2009: 2-8). Uraian mengenai jenis instrumen dan sumber data masing-masing aspek tersebut adalah sebagai berikut.

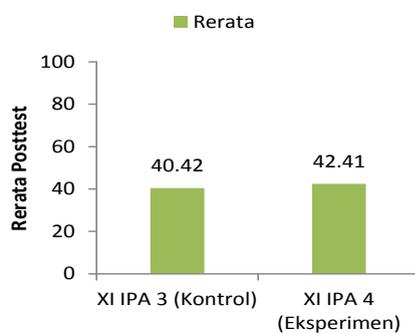
Tabel 2. *Jenis Variabel dan Instrumen Pengumpulan Data*

Kriteria Kelayakan Produk Validitas	Jenis Instrumen
	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar Validitas Model TASC • Lembar Validitas RPP • Lembar Validitas Tes Kemampuan

	Mencipta
Keterbacaan	<ul style="list-style-type: none"> Lembar Penilaian Keterbacaan Skema TASC
Kepraktisan	<ul style="list-style-type: none"> Angket Kepraktisan oleh guru dan peserta didik
Keefektifan	<ul style="list-style-type: none"> Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks Model Pembelajaran TASC oleh guru dan peserta didik Tes Kemampuan Mencipta Peserta didik

2.5. Hasil

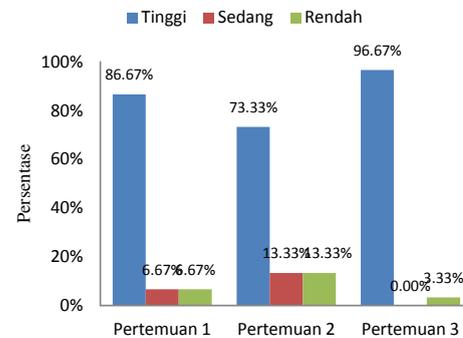
Uji hipotesis penelitian menggunakan uji ANAKOVA yang menempatkan skor *posttest* sebagai variabel terikat, skor *pretest* sebagai variabel kovariat yang dikendalikan secara statistik, dan jenis perlakuan. Berdasarkan uji ANAKOVA, perlakuan (model TASC) yang diberikan terbukti bisa meningkatkan kemampuan mencipta dalam kelas eksperimen namun tidak signifikan. Kelas eksperimen ($M=15.27$; $SD=4.118$) memiliki skor *posttest* yang lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol ($M=14.55$; $SD=6.168$). Sumbangan efektif perlakuan (model TASC) ini dalam meningkatkan kemampuan mencipta adalah 0 persen yang dilihat dari nilai *Partial Eta Squared*. Walaupun demikian, kenaikan rerata skor *posttest* pada kelas eksperimen tetap lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang tampilan grafiknya bisa dilihat sebagai berikut.



Gambar 2. Grafik Rerata *Posttest* Kemampuan Mencipta (Sumber: Output Program Microsoft Excel)

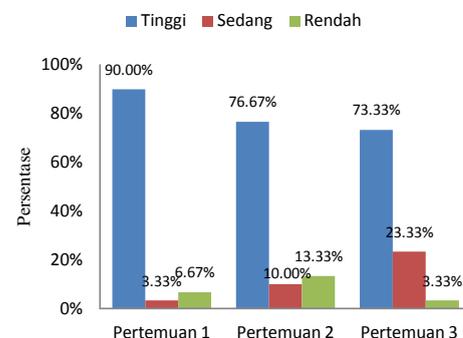
Temuan lainnya yaitu penilaian ranah afektif peserta didik berdasarkan lembar observasi afektif. Indikator yang dinilai oleh observer terdiri dari lima indikator. Kelima indikator afektif yang dinilai yaitu teliti; jujur; bekerjasama; tanggung jawab; berani. Penilaian ranah afektif dilakukan setiap pertemuan di kelas eksperimen saat model TASC diterapkan. Penilaian ini tidak bisa dilakukan di kelas kontrol karena kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional yang tidak tidak cocok diukur menggunakan instrumen afektif yang

dikembangkan. Kategorisasi yang digunakan adalah kategorisasi berdasar signifikansi perbedaan. Norma kategorisasi yang sudah dihitung berdasarkan formula interval signifikansi perbedaan adalah berbeda disetiap pertemuan karena bergantung pada simpangan baku skor yang diperoleh.



Gambar 3. Grafik Persentase Afektif Peserta Didik (Sumber: Output Program Microsoft Excel)

Penilaian juga dilakukan pada ranah psikomotorik peserta didik berdasarkan lembar observasi psikomotorik. Indikator yang dinilai oleh observer terdiri dari empat indikator. Keempat indikator psikomotorik yang dinilai yaitu kerja kelompok; pengambilan keputusan; penulisan dalam sains; urutan langkah kegiatan. Penilaian ranah psikomotorik juga dilakukan setiap pertemuan di kelas eksperimen saat model TASC diterapkan. Penilaian ini tidak bisa dilakukan di kelas kontrol karena kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional yang tidak tidak cocok diukur menggunakan instrumen psikomotorik yang dikembangkan. Norma kategorisasi yang sudah dihitung berdasarkan formula interval signifikansi perbedaan adalah sama disetiap pertemuan.



Gambar 4. Grafik Persentase Psikomotorik Peserta Didik (Sumber: Output Program Microsoft Excel)

Validitas produk yang dikembangkan terdiri dari dua jenis yaitu validitas ahli (*expert judgment*) dan uji coba tes. Hasil validitas ahli dari produk yang dikembangkan diuraikan sebagai berikut.

- Hasil analisis validitas ahli untuk model TASC memenuhi kriteria valid dengan revisi kecil dengan koefisien Aiken's V pada sepuluh sub aspek penilaian berada pada rentang 0.833-1.
- Hasil analisis validitas ahli untuk RPP model TASC pada materi fluida dinamik memenuhi kriteria valid tanpa revisi dengan koefisien Aiken's V pada dua puluh lima sub aspek penilaian berada pada rentang 0.667-1.
- Hasil analisis validitas ahli untuk tes kemampuan mencipta pada materi fluida dinamik memenuhi kriteria valid dengan revisi kecil dengan koefisien Aiken's V pada sepuluh sub aspek penilaian berada pada rentang 0.667-1.

Berdasarkan hasil analisis uji coba tes, nilai rerata INFIT MNSQ 1,01 (sekitar 1) dan simpangan baku 0,17 (sekitar 0,0) maka dapat dikatakan tes *fit* dengan model PCM 1 PL. Dari 18 aitem terdapat 3 aitem yang tidak fit yaitu aitem 4, 6, dan 9. Selanjutnya aitem tersebut diganti dengan aitem setara yang fit dengan model PCM 1 PL. Dengan demikian, produk pengembangan yang telah diuji melalui validitas ahli (*expert judgment*) dan uji coba tes dapat dikatakan valid.

Keterbacaan produk yang dikembangkan difokuskan pada keterbacaan skema TASC yang digunakan dalam pembelajaran di kelas. Hasil analisis uji keterbacaan memenuhi kategori tinggi dengan skor total pada sub enam aspek penilaian berada pada rentang 29-32. Dengan demikian, produk pengembangan dapat dikatakan terbaca dengan sangat baik.

Kepraktisan produk pengembangan meliputi dua hal yaitu penilaian kepraktisan penggunaan model pembelajaran TASC berdasarkan angket respon pada guru dan peserta didik. Hasil analisis angket respon guru memenuhi kategori tinggi pada delapan sub aspek penilaian dengan persentase kepraktisan sebesar 90.62%. Disisi lain, hasil analisis angket respon peserta didik pada dua puluh sub aspek penilaian mendapat persentase kepraktisan pada kategori tinggi sebesar 70%. Dengan demikian, produk pengembangan dapat dikatakan praktis.

Keefektifan produk pengembangan ditentukan dengan cara melihat hasil analisis data dari lembar observasi keterlaksanaan sintaks model TASC dan hasil analisis data *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil analisis dari lembar observasi keterlaksanaan sintaks pada tiga pertemuan, persentase keterlaksanaan sintaks model TASC baik pada guru maupun peserta didik sudah tercapai lebih dari 70%. Rerata skor perolehan *posttest* yaitu sebesar 42.41,

rerata ini sedikit lebih besar dari rerata skor perolehan *pretest* yaitu sebesar 39.72 dengan sumbangan efektif (*effect size*) perlakuan model TASC ini dalam meningkatkan kemampuan mencipta adalah 0 persen.

2.6. Diskusi

Rendahnya rerata skor perolehan *posttest* dan persentase sumbangan efektif perlakuan ini diduga kuat disebabkan oleh terlalu singkatnya perlakuan yang diberikan untuk melatih kemampuan mencipta. Model TASC yang dikembangkan pada kenyataannya hanya diterapkan pada tiga pertemuan dan hanya pada materi fluida dinamik. Berdasarkan hasil diskusi dengan guru fisika diketahui bahwa peserta didik belum terbiasa berlatih dan menghadapi permasalahan pada ranah kemampuan mencipta (C6). Seyogyanya, apabila mengharapkan adanya peningkatan pada kemampuan mencipta maka peserta didik tersebut perlu dilatih secara berkesinambungan pada aspek kemampuan mencipta. Hal ini sejalan dengan pendapat Brookhart (2010: 5-8) yang mengemukakan bahwa guru yang secara rutin dan berkesinambungan mengajar dan melakukan penilaian kemampuan *higher order thinking* akan melihat dampak positif pada peserta didiknya. Kemampuan guru dalam menilai juga dapat meningkat seiring dengan pemahamannya tentang cara peserta didiknya *higher order thinking*. Dampak positif lainnya yaitu tidak hanya kemampuan berpikir yang meningkat, tetapi juga kinerja mereka secara keseluruhan meningkat.

Model TASC yang dikembangkan untuk melatih kemampuan mencipta ditinjau berdasarkan data yang diperoleh dinilai masih terlalu singkat untuk diterapkan sebagaimana halnya dalam tiga pertemuan, terlebih lagi diterapkan pada peserta didik yang belum pernah mengenal kemampuan mencipta. Sedikitnya latihan yang diterapkan pada materi-materi fisika apalagi yang dikhususkan pada materi fluida dinamik mengakibatkan kualitas pembelajaran sekaligus pelatihan *higher order thinking* menjadi kurang maksimal. Terkait dengan kualitas, selaras seperti yang dikemukakan oleh Nagappan (2000: 2) bahwa guru harus bisa memanfaatkan waktu sebaik mungkin untuk memberikan bahan belajar dan penyampaian yang berkualitas agar membangkitkan kemampuan *higher order thinking* peserta didik. Dengan kata lain, penerapan model TASC yang sudah dikembangkan untuk melatih kemampuan mencipta seyogyanya dilakukan sedini mungkin dan berkesinambungan, misalnya sejak peserta didik duduk di kelas X atau sejak awal semester 1 di kelas XI. Dengan demikian diharapkan model TASC memberikan sumbangan

efektif yang berarti dalam peningkatan kemampuan mencipta peserta didik pada materi fisika.

Berangkat dari persentase keterlaksanaan sintaks model TASC baik pada guru maupun peserta didik serta peningkatan *posttest* dari *pretest* kemampuan mencipta ditinjau dari persentase sumbangan efektifnya, maka produk pengembangan dapat dikatakan belum sepenuhnya efektif. Secara garis besar produk pengembangan sudah lumayan layak yaitu memenuhi kriteria valid, terbaca, dan praktis walaupun belum sepenuhnya efektif. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menguji coba model TASC yang sudah dikembangkan ini dengan jumlah pertemuan yang lebih banyak dan materi yang lebih luas serta melakukan kontrol pada tingkat kecerdasan (IQ) dan motivasi belajar peserta didik.

3. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Model pembelajaran TASC untuk meningkatkan *higher order thinking* dalam aspek kemampuan mencipta peserta didik dalam pembelajaran fisika yang valid memiliki deskripsi yakni dalam pengembangan sintaksnya mengacu pada teori yang sama yaitu teori belajar dan kecerdasan oleh Sternberg, interaksi sosial oleh Vygotsky, dan pemodelan tingkah laku oleh Bandura. Pada mulanya sintaksnya ada delapan fase, setelah dikembangkan untuk pembelajaran fisika maka sintaksnya menjadi lima fase. Model yang valid ini bertujuan agar peserta didik terus mengembangkan kemampuan berpikirnya secara aktif dengan memahami, mencari tahu, dan mengeluarkan pendapat melalui interaksi sosial yang berangkat dari pengalaman nyata di lingkungan belajarnya sehingga memiliki konsep dasar yang kuat. Dalam pelaksanaannya guru berperan memfasilitasi peserta didik dalam belajar dan mencari informasi dengan tetap melaksanakan fungsi pengawasan dalam mengendalikan kelas dan aktivitas peserta didik.

Saran

Berdasarkan simpulan produk pengembangan, maka saran yang dapat diberikan dalam pemanfaatan produk sebagai berikut.

- Produk model TASC untuk meningkatkan kemampuan mencipta peserta didik dalam fisika yang dihasilkan telah memenuhi kategori valid, terbaca, dan praktis namun belum sepenuhnya efektif sehingga diperlukan penelitian lanjutan dengan jumlah pertemuan yang lebih banyak dan materi yang lebih luas serta melakukan kontrol pada tingkat kecerdasan (IQ) dan motivasi belajar peserta didik.

- Perangkat pembelajaran fisika yang turut dikembangkan seperti RPP dan tes kemampuan mencipta telah memenuhi kategori valid sehingga dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan perangkat yang serupa pada materi fisika yang lain dengan tetap memperhatikan karakteristik materi ajar dan karakteristik peserta didik.
- Skema model TASC yang digunakan dalam pembelajaran akan lebih baik dicetak berbentuk lingkaran yang lebih besar dengan lembar kerja peserta didik yang terpisah dengan lingkaran tersebut. Lembar kerja peserta didik hendaknya dicetak pada kertas lain yang diberi warna seperti warna tiap sintaks pada skema TASC. Dengan demikian, skema TASC semakin jelas terbaca dan tidak mengganggu kerja peserta didik.
- Dalam penggunaan model TASC untuk meningkatkan kemampuan mencipta peserta didik dalam fisika hendaknya guru selaku pengguna mengelola waktu dengan bijak. Sintaks ketiga dan keempat memerlukan alokasi waktu yang lebih besar, oleh karena itu diperlukan pengelolaan waktu yang bijak agar setiap sintaks terlaksana optimal dan pembelajaran terlaksana sesuai waktu yang dialokasikan.
- Guru hendaknya memilih masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari agar pembelajaran lebih bermakna, merangsang proses berpikir, dan pembentukan konsep yang kuat.

Daftar Pustaka

- Ary, D., Jacobs, L. C., Sorensen, C., *et al.* (2010). *Introduction to Research in Education (8th ed.)*. Belmont, CA: Wadsworth CENGAGE Learning.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. Alexandria, Virginia: ASCD.
- Haladyna, T. M. (2004). *Developing and validating multiple-choice test items (3rd ed.)*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Istiyono, E., Mardapi, D., & Suparno. (2014). Pengembangan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika (PhysTHOTS) peserta didik SMA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 18.
- Jensen, J. L., McDaniel, M. A., Woodard, S. M., *et al.* (2014). Teaching to the test...or testing to teach: exams requiring higher order thinking skills encourage greater conceptual understanding. *Educ Psychol Rev*, 26, 307-319.
- Kawuryan, S. P. (2013). TASC sebagai strategi pembelajaran aktif di sekolah dasar [Versi

- elektronik]. Diambil pada 3 Desember 2013 dari <http://staff.uny.ac.id/content/sekar-purbarini-kawuryan-sip>.
- Kemdikbud. (2014). *Lampiran I Permen Nomor 59, Tahun 2014_a, tentang Kurikulum SMA*.
- Khan, W. B., & Inamullah, H. M. (2011). A study of lower-order and higher-order questions at secondary level. *Asian Social Science*, 7, 150-151.
- Mayer, R.E. (2002, Autumn). Rote versus meaningful learning. *Theory into Practice*, 41(4), 231-232.
- Nagappan, R. (2000, June 23-24). *Teaching higher-order thinking skills in classrooms: learning from the experiences of Malaysia*. Paper was presented at the 'Thinking Qualities Initiative Conference Hong Kong 2000 at the Centre for Educational Development, Hong Kong Baptist University.
- National Institute of Adult Continuing Education (NIACE). (2009). Readability, how to produce clear written materials for a range of readers. Artikel A1880. Diambil tanggal 14 Februari 2015, dari <http://shop.niace.org.uk/media/catalog/product/R/e/Readability.pdf>.
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to Reach Product Quality. In Jan van den Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen & Tj. Plomp (Eds). *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp 126-127), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, the Netherlands.
- Seeley, C. (2011, November). The TASC wheel supports a honey bee challenge. *Primary Science*, 120, 14.
- Revised Bloom's taxonomy. (2008). *Editor*, 3-6. Diambil pada 14 Maret 2014 dari [http://www.utar.edu.my/fegt/file/Revised Blooms_Info.pdf](http://www.utar.edu.my/fegt/file/Revised_Blooms_Info.pdf).
- Rezba, R. J., Sparague, C., McDonnough, J. T., et al. (2007). *Learning and assessing, science process skills (5th ed)*. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Silvester Mas. (2012). *Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SDI Daleng Manggarai Barat NTT pada pokok bahasan globalisasi dengan model TASC*. 53, J-TEQI, III(1). Diambil pada tanggal 18 Desember 2013, dari <http://teqip.com/wp-content/uploads/2013/11/47-53.pdf>.
- Skiba, D.J. (2013, November). Digital taxonomy: evaluating and creating. *Nursing Education Perspectives*, 34(6), 428-429.
- Thiagarajan S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: a source book*. Indiana University, Bloomington: Center for Innovation in Teaching the Handicapped.
- Wallace, B. & Adams, H. (1993). *The 'thinking actively in a social context' tasc project: developing the potential of children in disadvantaged communities*. Oxford: AB Academic Publishers.
- Wallace, B. (2000, Autumn). Teaching thinking and problem-solving skills. *Educating able children*, 20-23.
- Wallace, B. (2015). Thinking actively in a social context. http://tascwheel.com/?page_id=289.
- Williams, J. D. (2011). *How science works, teaching and learning in the science classroom*. Chennai: Continuum.
- Nama Penanya : Yazida
- Pertanyaan : Untuk keberjalanannya menggunakan metode apa ? apakah disesuaikan dengan materi? Berarti bedanya apa dengan discovery, inquiry, CTL?
- Jawaban : Karena ini model baru. Untuk yang mengacu untuk SMA, lebih mirip ke TCL karena saya berusaha mengaitkan dengan kehidupan nyata sehari-hari. Model ini dikondisikan membentuk kelompok belajar. Bedanya PBL, Kooperatif, TASC adalah teori yang melandasinya. 2 Syntax pada TASC siswa merefleksikan diri akan kesalahannya.
- Nama Penanya : Bretani
- Pertanyaan : Tidak ada perubahan secara dignisifikan anantara kelas eksperimen dan control. Apa yang harus diperbaiki?
- Jawaban : Saya berusaha mengaitkan dengan teori yang ada. Sebab terlalu singkat waktunya, hanya 3 pertemuan dan peserta didik belum terbiasa. Perlu adanya control pada IQ dan motivasi belajar.