

**PENGEMBANGAN *PHYSICS COMPREHENSIVE*  
*CONTEXTUAL TEACHING MATERIALS* BERBASIS KKN  
UNTUK MENINGKATKAN *HOTS* DAN MENUMBUHKAN  
KECERDASAN EMOSIONAL**

**Ratna Dwi Astuti  
Suparno**

Pendidikan Fisika, Pendidikan Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta  
**Email:** fransiskaratnaratna@gmail.com

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk memenuhi kriteria kelayakan perangkat pembelajaran dan mengukur keefektifan perangkat pembelajaran PhyCCPTM yang dikembangkan selanjutnya mengetahui peningkatan HOTS dan kecerdasan emosional siswa. Jenis penelitian adalah research & development (R&D) yang mengadaptasi pada model pengembangan Borg & Gall. Pengumpulan data menggunakan metode wawancara, angket dan tes. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMA N 1, SMA N 2, dan SMA N 5 kabupaten Sorong. Keefektifan perangkat pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan menumbuhkan kecerdasan emosional dianalisis dengan skor gain dan multivariate analysis of variance (MANOVA). Hasil pada penelitian ini adalah produk perangkat pembelajaran PhyCCPTM pada materi fluida statis yang terdiri dari RPP, buku guru, buku siswa, LKPD, dan instrumen penilaian. Hasil validasi menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran PhyCCPTM layak digunakan dan hasil tes menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar fisika PhyCCTM efektif dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan menumbuhkan kecerdasan emosional siswa.

**Kata Kunci:** Kemampuan berpikir kritis, kecerdasan emosional, PhyCCPTM.

**PENDAHULUAN**

Pada abad ke-21 sangat menuntut dunia pendidikan menjadi lebih efektif dan relevan tidak hanya dalam bidang sains tetapi juga dalam bidang

ilmu lainnya. Saat ini, pendidikan berada di masa pengetahuan (knowledge age) dengan percepatan peningkatan pengetahuan yang luar biasa. Pada abad 21 hal yang paling menonjol adalah diperlukannya

kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki peran yang penting dalam dunia pendidikan, terutama dalam proses pembelajaran fisika di sekolah.

*IUPAP (International Union of Pure and Applied Physics)* yang menjelaskan bahwa fisika adalah (1) pengetahuan yang dapat menginspirasi generasi muda guna memperluas pengetahuannya tentang alam, (2) menghasilkan pengetahuan dasar yang diperlukan pada teknologi masa depan yang dapat menjadi mesin penggerak ekonomi dunia, (3) merupakan element yang penting dalam bidang ilmu lainnya seperti kimia, biologi, teknik, dan komputer sains, dan (4) memperluas dan meningkatkan pemahaman tentang bidang ilmu lain, seperti kebumihan, pertanian, lingkungan, biologi, kosmologi, dan astrofisika yang substansinya sangat penting untuk kemaslahatan masyarakat umum. Oleh karena itu, fisika menjadi penting untuk dipelajari, namun siswa sering kesulitan memahami konsep-konsep fisika terutama pada persoalan fisika yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi yang

memerlukan inferensi terlebih dahulu, sehingga banyak siswa yang memiliki hasil belajar fisika yang rendah.

Fisika merupakan pelajaran yang mem-berikan pengetahuan tentang alam semesta untuk berlatih berpikir dan bernalar, melalui kemampuan penalaran seseorang yang terus dilatih sehingga semakin berkembang, maka orang tersebut akan bertambah daya pikir dan pengetahuannya (Supardi dalam Aththibby. 2015)

Dalam proses pembelajaran fisika, guru lebih sering menggunakan pembelajaran yang hanya terpusat pada guru saja, hal ini dikarenakan guru sering merasa kesulitan untuk dapat mentransisi model pembelajaran yang tradisional menjadi pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pengembangan bahan ajar di Indonesia berkaitan erat dengan kurikulum yang mencerminkan pencapaian Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia yang sudah ditetapkan.

Kurangnya kemampuan siswa dalam mengerjakan soal fisika terlihat

dari hasil Ujian Nasional siswa SMA di kota sorong (papua barat) tahun 2015 dengan nilai rata-rata fisika sebesar 48,2. Jika dibandingkan dengan nilai rata-rata mata pelajaran IPA lain seperti biologi dan kimia, maka nilai rata-rata pelajaran fisika yang paling rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata pada mata pelajaran biologi 50,6 dan kimia 49,0 dengan nilai maksimum 100 (Kemendikbud, 2015).

Survei pendahuluan yang telah dilakukan peneliti berkaitan tentang kemampuan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* siswa pada materi fluida statis juga menemukan bahwa rata-rata kemampuan HOTS di SMAN 1 Kabupaten Sorong (47,5%), SMAN 2 Kabupaten Sorong (40,2%), dan SMAN 5 Kabupaten Sorong (35,5%) ini menunjukkan kemampuan HOTS fisika yang masih tergolong rendah.

Usaha dalam meningkatkan HOTS juga telah dilakukan oleh Hugeret & Kortam (2014) yang meneliti tentang peningkatan HOTS melalui pendekatan sains dan inquiry yang menemukan bahwa rata-rata 82% kemampuan HOTS siswa meningkat.

Simon (2015) melakukan penelitian untuk meningkatkan HOTS siswa dengan menggunakan laboratorium virtual yang menunjukkan media dapat meningkatkan 60% HOTS siswa. Kepler et al (2015) meneliti tentang simulasi kelas pada semester panjang untuk meningkatkan HOTS siswa yang menunjukkan program simulasi kelas efektif untuk meningkatkan HOTS. Harrison. N. (2013) meneliti tentang penggunaan interactive whiteboard untuk meningkatkan kemampuan HOTS Guru.

Usaha peningkatan HOTS dalam pembelajaran sains telah dilakukan oleh Kuldas et.al. (2014) meneliti tentang pentingnya siswa di Malaysia untuk meningkatkan HOTS, menemukan bahwa latar belakang siswa sangat mempengaruhi kemampuannya dalam menyelesaikan tugas kognitif. Namun, dari berbagai review penelitian yang ditemukan yang berkaitan dengan HOTS, belum terlihat bahwa kajian penelitian tentang usaha peningkatan kemampuan HOTS fisika dengan bahan ajar (teaching material) masih jarang dilakukan. Untuk itu, peneliti memfokuskan diri untuk

meningkatkan kemampuan HOTS siswa SMA melalui teaching material berbasis KKNI. Adapun topik yang dipilih dalam penelitian adalah fluida statis. Penelitian dilakukan di SMAN 1, SMAN 2, dan SMAN 5 Kabupaten Sorong (Papua Barat) karena berdasarkan hasil survei SMA tersebut memiliki kemampuan HOTS yang rendah.

Materi fluida statis dipilih berdasarkan temuan bahwa materi fluida statis sulit untuk dipelajari dan berkaitan dengan kejadian sehari-hari (kontekstual) serta membutuhkan kemampuan untuk menginferensi yang meliputi kemampuan dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Disamping meningkatkan kemampuan HOTS siswa, dunia pendidikan juga dapat menjadi sarana untuk dapat menumbuhkan kecerdasan emosional siswa. Kecerdasan emosional yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk dapat memahami perasaan diri sendiri, kemampuan dalam memotivasi diri sendiri, kemampuan dalam mengelola emosi dengan hubungannya dengan

orang lain, empati dan membina hubungan baik dengan orang lain.

Beberapa pendapat yang menunjukkan pentingnya kecerdasan emosional. Goleman (1997: 58-59) bahwa kecerdasan emosional adalah kemampuan mengenali emosi diri sendiri dan emosi orang lain, kemampuan memotivasi diri sendiri, dan kemampuan mengelola emosi dengan baik pada diri sendiri dan dalam hubungannya dengan orang lain. Kecerdasan emosional merujuk pada kualitas emosional dalam diri manusia yang dapat dikembangkan untuk meraih keberhasilan atau kesuksesan. Ioannidou & Konstantikaki (2008: 1) menyatakan bahwa rating IQ tinggi tidak serta merta kesuksesan akan mengikuti. Cooper & Sawaf (2000: 105) kecerdasan emosional adalah kemampuan merasakan, memahami, dan secara efektif menerapkan daya dan kepekaan emosi sebagai sumber energi, informasi, koneksi, dan pengaruh manusiawi. Bowket & Percival (2011: 10) yang mengemukakan bahwa kecerdasan emosional merupakan potensi yang kita miliki untuk memahami apa yang

mempengaruhi pikiran, perasaan dan respon bagaimana kita dapat memanipulasi informasi untuk kita sendiri dan menjalin hubungan yang harmonis dengan orang lain. Berdasarkan pendapat di atas kecerdasan emosional menjadi sangat penting untuk menjadi variabel yang diteliti dalam penelitian ini.

Sekolah menengah atas dan sekolah menengah kejuruan pada KKNi berada pada level 2 KKNi. Kompetensi yang harus dicapai untuk lulusan SMA berdasarkan KKNi level 2 yaitu (1) mampu melaksanakan suatu tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta menunjukkan kinerja dengan mutu yang terukur, di bawah pengawasan langsung atasannya (2) memiliki pengetahuan operasional dasar dan pengetahuan factual bidang kerja yang spesifik, sehingga mampu memilih penyelesaian yang tersedia terhadap masalah yang lazim timbul dan (3) bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab untuk membimbing orang lain. Kompetensi inilah yang harus dikembangkan dalam perangkat

kurikulum pembelajaran di sekolah (Dikti, 2011).

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian Borg & Gall yang langkah – langkahnya dimodifikasi yang meliputi studi pendahuluan dan perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi (Borg & Gall, 2003).

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pada pendekatan kualitatif digunakan untuk menganalisa kelayakan produk dan angket respon kecerdasan emosional siswa. Pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk menganalisis peningkatan HOTS dan pengaruh produk yang dihasilkan dalam peningkatan HOTS dan kecerdasan emosional siswa. Penelitian dilakukan di SMAN 1, SMN 2, dan SMAN 5 kelas XI kabupaten sorong, dengan masing-masing sekolah di ambil dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Subjek yang digunakan dalam penelitian adalah siswa kelas X SMA

Negeri 1 dengan jumlah siswa 40, SMA Negeri 2 dengan jumlah siswa 60, dan SMA Negeri 5 dengan jumlah siswa 50. Total sampel pada penelitian pengembangan ini adalah 150 siswa.

Analisis data pada penelitian ini dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan Rasch Model untuk mengetahui reliabilitas dan tingkat kesulitan soal. Analisis data pada penelitian ini dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan untuk mengetahui kategori kelayakan produk, angket respond dan kecerdasan emosional siswa. Sedangkan, untuk mengetahui pengaruh produk yang dihasilkan terhadap HOTS dan kecerdasan emosional siswa digunakan Manova.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

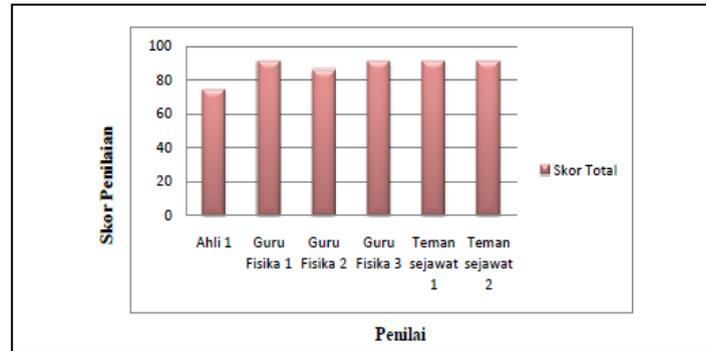
Hasil survei pendahuluan menunjukkan reliabilitas instrumen evaluasi HOTS yang digunakan. Berdasarkan analisis Rasch model diketahui bahwa nilai alpha cronbach untuk mengukur reliabilitasnya menunjukkan 0,8 yang berarti bahwa reliabilitas instrumennya tergolong “Baik” .

Bagian akhir penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah telah mengalami tiga kali revisi. Dimana pada revisi pertama telah mendapatkan masukan, yaitu dari dosen pembimbing, dan dari dosen ahli, serta guru fisika pada tahap pengembangan. Revisi kedua dengan mendapat masukan dari hasil uji coba terbatas dan observasi selama proses pembelajaran. Pada tahap revisi ketiga dengan mendapatkan masukan dari hasil uji coba lapangan, baik respon siswa maupun observasi selama pembelajaran. Pada tahap uji coba luas dilakukan evaluasi baik berupa tes maupun non tes untuk mengetahui efektivitas perangkat pembelajaran PhyCCTM berbasis KKNI dalam meningkatkan HOTS dan kecerdasan emosional siswa. Perangkat pembelajaran PhyCCTM berbasis KKNI pada materi fluida statis terdiri dari silabus, RPP, materi ajar, LKPD, dan tes evaluasi HOTS dan angket kecerdasan emosional. Dalam rangka meningkatkan HOTS dan kecerdasan emosional siswa., perangkat pembelajaran PhyCCTM berbasis KKNI diterapkan dengan

menggunakan model 7E, pendekatan kontekstual, dan eksperimen.

Hasil uji kelayakan produk berdasarkan validasi dosen ahli, guru

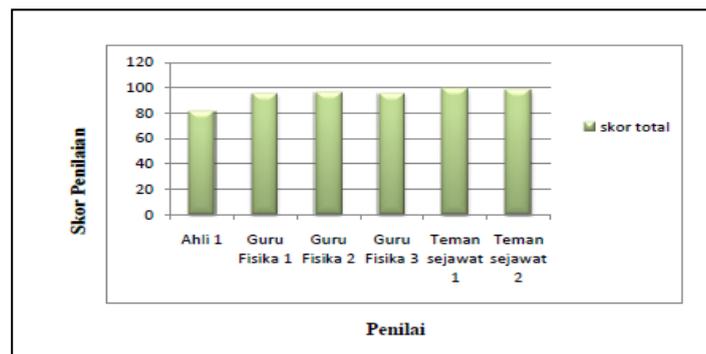
fisika, dan teman sejawat terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil Kelayakan RPP Berdasarkan Validator

Berdasarkan hasil validasi kelayakan RPP bahwa produk RPP layak dengan kategori baik oleh ahli dan berkategori sangat baik oleh guru fisika dan teman sejawat (gambar 1).

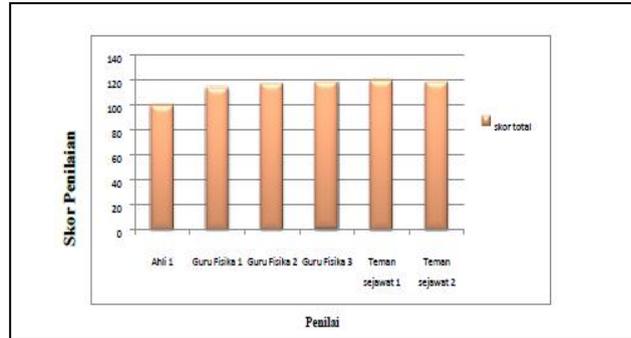
Berdasarkan hasil validasi kelayakan buku guru bahwa produk buku guru layak dengan kategori baik oleh ahli materi dan berkategori sangat baik oleh guru fisika dan teman sejawat (gambar 2).



Gambar 2. Hasil Kelayakan Buku Guru Berdasarkan Validator

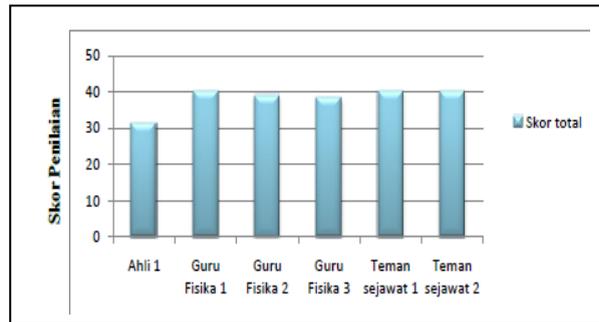
Berdasarkan hasil validasi kelayakan buku siswa bahwa produk buku siswa layak dengan kategori

baik oleh ahli dan berkategori sangat baik oleh guru fisika dan teman sejawat (gambar 3).



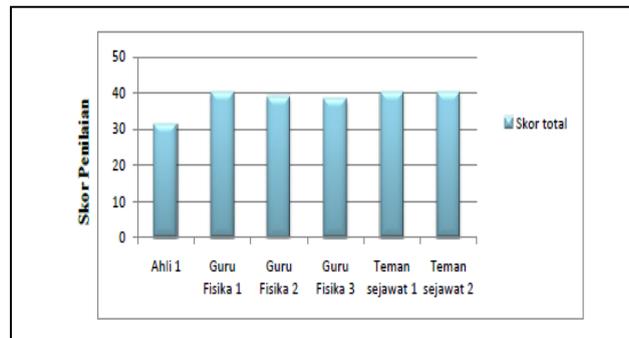
Gambar 3. Hasil Kelayakan Buku Siswa Berdasarkan Validator

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi dan berkategori kelayakan LKPD bahwa produk sangat baik oleh guru fisika dan LKPD layak dengan kategori baik teman sejawat (gambar 4).



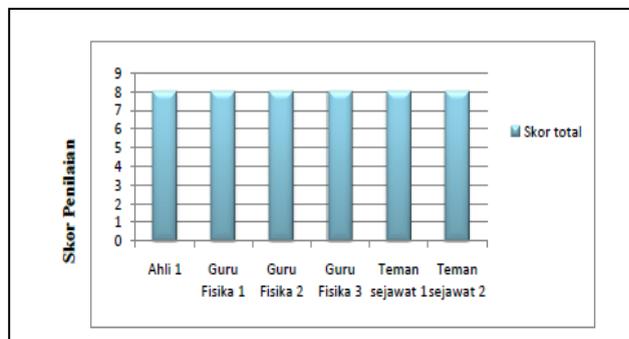
Gambar 4. Hasil Kelayakan LKPD Berdasarkan validator

Berdasarkan hasil validasi berkategori sangat baik oleh guru kelayakan HOTS layak dengan fisika dan teman sejawat (gambar 5). kategori baik oleh ahli materi dan



Gambar 5. Hasil Kelayakan HOTS

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi dan berkategori kelayakan kecerdasan emosional sangat baik oleh guru fisika dan layak dengan kategori sangat baik teman sejawat (gambar 6).



Gambar 6. Hasil Kelayakan Kecerdasan emosional

Respon siswa pada buku siswa dan LKPD dalam proses pembelajaran ditunjukkan pada tabel 1.

siswa dan LKPD dalam proses pembelajaran dikategorikan sangat baik.

Dari hasil uji terbatas dan uji luas diketahui respon siswa terhadap buku

Tabel 1. Respon peserta didik terhadap buku siswa.

Uji	Rata-rata nilai	Kategori
uji terbatas	70,06	sangat baik
uji luas	70,08	sangat baik

Tabel 2. Respon peserta didik terhadap LKPD.

Uji	Rata-rata nilai	Kategori
uji terbatas	69,84	sangat baik
uji luas	70,86	sangat baik

Pada uji terbatas diketahui peningkatan HOTS dengan Gain skor pada tabel 3.

menunjukkan Gain skor HOTS siswa pada uji luas.

Pada uji luas juga diketahui Gain skor HOTS siswa. Tabel 4

Pada uji luas didapatkan hasil yang lebih baik dibandingkan uji terbatas ditinjau dari peningkatan

HOTS siswa dan Gain skor. Hal ini mengalami perubahan setelah uji dapat terjadi setelah PhycCTM terbatas.

**Tabel 3.** Gain Skor HOTS peserta didik pada uji terbatas

	awal	akhir	Gain	Kategori
rata-rata	33,76	69,73	0,54	rendah

**Tabel 4.** Gain Skor HOTS peserta didik pada uji luas.

	awal	akhir	Gain	Kategori
rata-rata	41,06	76,2	0,62	sedang

Peningkatan dan kategori kecerdasan emosional siswa diketahui pada uji luas karena dapat dibandingkan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tabel 5 menunjukkan peningkatan kecerdasan emosional pada uji luas.

Berdasarkan tabel 5, baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

pada uji luas memiliki kategori sedang pada kecerdasan emosional, namun rata-rata nilai kecerdasan emosional pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Data ini menunjukkan bahwa treatment yang diberikan efektif untuk meningkatkan kecerdasan emosional siswa.

**Tabel 5.** Rerata Kecerdasan Emosional pada Uji Luas.

Kelas	Rata-rata nilai	Kategori
eksperimen	54,98	sedang
kontrol	54,26	sedang

Pengaruh penerapan PhycCTM yang dihasilkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui melalui uji Manova dengan menggunakan program SPSS 16. Berdasarkan uji manova diketahui bahwa sig. of F dari Wilks' Lambda, Pillai's Trace, Hotteling's Trace dan Roy's Largest Root yaitu  $0,000 <$

$0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Jadi, kesimpulan yang diperoleh: Terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata HOTS (Y1) dan kecerdasan emosional (Y2) antara siswa yang diajar dengan menggunakan bahan ajar PhycCTM berbasis KKNI dengan bahan ajar yang dikembangkan oleh guru. Jadi dapat

dikatakan bahwa perangkat pembelajaran PhyCCTM yang dikembangkan dapat meningkatkan HOTS dan kecerdasan emosional siswa.

Perangkat pembelajaran PhyCCTM berbasis KKNi dari hasil pengembangan layak untuk digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi “fluida statis” sekaligus dapat meningkatkan HOTS dan menumbuhkan kecerdasan emosional siswa. Perangkat pembelajaran PhyCCTM ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah pembelajaran dirancang dengan mengkaitkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta, konten pada materi dibuat kontekstual agar pembelajaran menjadi lebih bermakna, alat dan bahan yang terdapat pada LKPD dibuat sederhana, mudah didapat, dan sederhana. Siswa dapat termotivasi dan menimbulkan kecerdasan emosional karena melakukan eksperimen dan penyelesaian soal-soal fisika. Oleh karena itu, perangkat pembelajaran PhyCCTM cocok untuk digunakan dalam meningkatkan HOTS dan kecerdasan emosional

siswa. Perangkat pembelajaran PhyCCTM berbasis KKNi juga mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Pengembangan perangkat pembelajaran PhyCCTM ini juga memiliki beberapa keterbatasan yaitu (1) uji coba perangkat PhyCCTM masih terbatas pada 3 sekolah di kabupaten sorong yaitu, SMAN 1, SMAN2, dan SMAN 5. (2) materi yang digunakan masih terbatas pada materi fluida statis. (3) perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru masih dalam penggabungan pemikiran peneliti dengan guru.

### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terimakasih peneliti kepada Dirjen DIKTI yang telah membiayai penelitian ini. Penelitian ini adalah merupakan penelitian payung yang berjudul “Pengembangan *Physics Comprehensive Contextual Teaching Material* untuk Meningkatkan HOTS Siswa SMA” pada tahun 2016 yang diketuai oleh Suparno.

### **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian pengembangan PhyCCTM berbasis KKNi pada materi fluida statis untuk meningkatkan HOTS dan menumbuhkan kecerdasan emosional, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan PhyCCTM berbasis KKNi pada materi fluida statis untuk meningkatkan HOTS dan kecerdasan emosional siswa yang dikembangkan melalui enam tahapan berdasarkan modifikasi dari prosedur pengembangan Borg & Gall, yaitu tahap studi pendahuluan, tahap perencanaan, tahap penyusunan draf produk PhyCCTM berbasis KKNi pada materi fluida statis untuk meningkatkan HOTS dan kecerdasan emosional siswa, tahap validasi produk, tahap revisi dan uji coba produk dan tahap diseminasi.
2. PhyCCTM berbasis KKNi pada materi fluida statis mampu meningkatkan HOTS siswa. Hal ini dilihat dari rata-rata perolehan gain skor HOTS siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,60 SMA N

1, 0,63 SMA N 2, dan 0,65 SMA N 5 lebih tinggi daripada kelas kontrol sebesar 0,58 SMA N 1, 0,45 SMA N 2, 0,60 SMA N 5.

3. PhyCCTM berbasis KKNi pada materi fluida statis mampu meningkatkan kecerdasan emosional siswa. Hal ini dilihat dari rata-rata perolehan gain kecerdasan emosional siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,51 SMA N 1, 0,60 SMA N 2, 0,50 SMA N 5 lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol sebesar 0,47 SMA N 1, 0,45 SMA N 2, 0,45 SMA N 5.

Terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata HOTS (Y1) dan kecerdasan emosional (Y2) antara siswa yang diajar dengan PhyCCTM berbasis KKNi pada materi fluida statis untuk meningkatkan HOTS dan kecerdasan emosional siswa dan siswa yang diajar dengan perangkat pembelajaran guru. Oleh karena itu dapat disimpulkan PhyCCTM berbasis KKNi mampu meningkatkan HOTS dan kecerdasan emosional siswa.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka terdapat beberapa saran sebagai berikut: (1) dosen sebaiknya untuk menggunakan media pembelajaran digital book dengan kvisoft flipbook maker pada proses pembelajaran khususnya Fisika, (2) mahasiswa sebaiknya untuk menggunakan media kvisoft flipbook maker pada proses pembelajaran, dan (3) para peneliti lain sebaiknya untuk mengembangkan dan mengupgrade media kvisoft flipbook maker versi terbaru baik untuk komputer maupun untuk smartphone.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aththibby, Arif. 2015. "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Animasi Flash opik Bahsan Usaha dan Energi". *Jurnal Pendidikan Fisika (JPF) UM Metro* Vol 3 No. 2, Hal. 25-33.
- Bowket, S. & Percival, S. 2011. *Coaching emotional intelligence in the class room*. New York: Taylor & Francis e-Library.
- Cooper, R. K., & Sawaf, A. 2000. *Executive eq: kecerdasan emosional dalam kepemimpinan organisai*. Terjemahan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (Dikti). 2011. *Kajian tentang implikasi dan strategi implementasi KKNI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
- Edi Istiyono. 2014. "Pengukuran kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika siswa di DIY". Disertasi Doktor, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Edi Istiyono, Djemari Mardapi & Suparno. 2014. "Pengembangan Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika (PhyTHOTS) Siswa SMA" [versi elektronik]. *Jurnal penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 14, 1-12.
- Education research an introduction(7th ed.)*. New York. Longman Inc.
- Goleman, Daniel. 2001. *Kecerdasan Emosional untuk Mencapai Puncak Prestasi* (terjemahkan oleh Widodo). Jakarta: PT. Gramedia.
- Harrison, N. 2013. "Using the interactive whiteboard to scaffold a metalanguage: Teaching higher order thinking skills in preservice teacher education". *Australasian Journak of Education Tecnology*, 29, 55-65.
- Hugeret, M & Kortam, N. 2014. "Improving Higher Order Thinking Skills among freshmen by Teaching Science through Inquiry"[Versi elektronik]. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10, 447-454.

- Ioannidou, F. and Konstantikaki. 2008. "Empaty and emotional intelligence: what is it really about?". *International Journal of caring sciences*, 1(3): 118-123.
- Kuldas, S. et al. 2014. "Malaysian adolescent students'needs for enhancing thinking skills, counteracting risk factory and demonstrating academic resilience". *International Journal of Adolescence and Youth*, 20, 32-47.
- L.V Kapler er al. 2015. "Spacing in a simulated undergraduate classroom: long-term benefits for factual and higher level learning". *Sciences direct: Learning and Intruction*, 36, 38-45.
- Simon, N. 2015. "Improving Higher-Order Thinking Skills Using Virtual and Simulated Science Laboratory Experiments [versi elektronik]. Springer: *New Trends In Networking, computing, E-Learnig, Systems Science, And engineering*, 312, 187-192.