

**DEVELOPMENT OF DEVICE OF UNIT KEGIATAN BELAJAR
MANDIRI BASED HIGHER ORDER THINKING SKILLS ON STATIC
FLUID BASIC MATERIAL**

Abdul Hamid¹, Mitri Irianti², Yennita³

e-mail:abdul.hamid@student.unri.ac.id¹, mitri.irianti@gmail.com², yennita@lecturer.unri.ac.id³
Phone Number: 081261921202

*Physics Education Study Program
Faculty of Teacher Training and Education Sciences
University of Riau*

Abstract: *The aim of this research is to develop Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) based on Higher-Order Thinking Skills (HOTS) on static fluid basic material that valid. There are 4 static fluid Unit Kegiatan Belajar Mandiri that developed, namely, 1st UKBM is Hydrostatic Pressure, 2nd UKBM is Pascal's Law, 3rd UKBM is Archimedes Law and 4th UKBM is Surface Tension. This type of research is Research and Development (R&D) using the 4D. The data was collected through the UKBM validation assessment sheet which was filled by the validator. The aspects of UKBM that are assessed include aspects of presentation feasibility, content feasibility, linguistic feasibility and graphic feasibility as well as an assessment of HOTS aspects. The results of the validation of UKBM for Static Fluid obtained an average of 3.50. Thus be concluded that the device Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) based Higher Order Thinking Skills (HOTS) on static fluid basic material was valid.*

Keywords: *Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM), Higher-Order Thinking Skills, Static Fluid UKBM.*

PENGEMBANGAN PERANGKAT UNIT KEGIATAN BELAJAR MANDIRI BERBASIS *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* PADA MATERI POKOK FLUIDA STATIS

Abdul Hamid¹, Mitri Irianti², Yennita³

e-mail:abdul.hamid@student.unri.ac.id¹, mitri.irianti@gmail.com², yennita@lecturer.unri.ac.id³
Nomor HP: 081261921202

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) berbasis Higher-Order Thinking Skills (HOTS) pada materi pokok fluida statis yang valid. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model 4D. Unit Kegiatan Belajar Mandiri Fluida statis yang dikembangkan ada 4 buah yaitu, UKBM 1 Tekanan Hidrostatik, UKBM 2 Hukum Pascal, UKBM 3 Hukum Archimedes dan UKBM 4 Tegangan Permukaan. Pengumpulan data dilakukan melalui lembar penilaian validasi UKBM yang dinilai oleh validator. Aspek UKBM yang dinilai meliputi aspek kelayakan penyajian, kelayakan isi, kelayakan kebahasaan dan kelayakan kegrafikan serta penilaian dari aspek HOTS. Hasil validasi UKBM Fluida Statis diperoleh rata-rata 3,50. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perangkat UKBM Fluida Statis berbasis HOTS dinyatakan valid.

Kata Kunci: Unit Kegiatan Belajar Mandiri, Higher-Order Thinking Skills, UKBM Fluida Statis.

PENDAHULUAN

Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas merupakan indikator utama berhasilnya pendidikan. Pendidikan yang baik akan menghasilkan SDM yang unggul dan kompetitif. Umar Tirtarahardja dan S.L.La Sulo (2005) mengatakan bahwa sasaran pendidikan adalah manusia. Pendidikan bermaksud membantu siswa untuk menumbuhkan kembangkan potensi-potensi kemanusiaannya.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang menakutkan dan membosankan. Kedua alasan yang sangat melekat ketika seorang peserta didik ditanya mengenai kesan pembelajaran fisika selama ini (Sugiharti, 2010). Kemudian, Indikator yang menyebabkan peserta didik kesulitan memahami konsep fisika adalah kurangnya kontribusi peserta didik secara aktif dalam menemukan dan memecahkan konsep-konsep yang dipelajari (Rismatul Azizah, 2015).

Dewasa ini, perkembangan ekonomi dan teknologi semakin pesat. Perkembangan ekonomi dan teknologi mengubah bentuk masa depan yang harus dihadapi siswa hari ini. Sekolah-sekolah harusnya mulai melakukan penanaman keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) untuk memenuhi tuntutan zaman abad ke-21. Hal ini sesuai dengan karakteristik *skills* masyarakat abad ke-21 menurut *partnership of 21st century skills* yang mengidentifikasi bahwa pelajar pada abad ke-21 harus mampu mengembangkan keterampilan kompetitif yang diperlukan pada abad ke-21 yang terfokus pada pengembangan HOTS (Basuki, dkk., 2014).

Pada kenyataannya, masih sedikitnya tugas ataupun soal-soal HOTS yang diberikan guru kepada siswa baik dalam media pembelajaran membuat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa masih rendah. Guru belum sepenuhnya menerapkan pembelajaran berbasis HOTS karena soal-soal yang diberikan pada peserta didik masih rendah (Nurhijjah Tiur, 2019 : Meri Yani, 2019).

Melaksanakan implementasi Kurikulum 2013, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah memprogramkan kegiatan pelatihan dan pendampingan bagi Guru dari sekolah yang akan melaksanakan Kurikulum 2013. Mendukung kebijakan tersebut, Direktorat Pembinaan SMA sesuai dengan tugas dan fungsinya melakukan fasilitasi pembinaan implementasi Kurikulum 2013 melalui pengembangan naskah pendukung implementasi Kurikulum 2013 salah satu diantaranya Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) yang diharapkan mampu meningkatkan kemandirian siswa dan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. (Panduan Pengembangan UKBM, 2017)

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan tingkat berpikir pada tingkatan yang lebih tinggi pada hirarki kognitif. menurut Quelmalz (dalam Taghreed A. H and Fakhri Khader, 2015) *higher order thinking skills* adalah 4 bentuk penalaran yaitu *analysis* (analisis), *comparison* (perbandingan), *inference* (inferens) dan *evaluation* (evaluasi). Selain itu, menurut tinjauan dalam filsafat, Lewis dan Smith berpendapat bahwa HOTS terjadi ketika seseorang mendapat informasi baru dan informasi yang tersimpan dalam memori saling berhubungan, tertata kembali dan meluaskan informasi ini untuk mencapai tujuan atau menemukan kemungkinan jawaban dalam situasi yang membingungkan (Ricland and Simms, 2015).

Untuk membenahi masalah-masalah tersebut diperlukan upaya-upaya dari berbagai pihak, terutama pendidik itu sendiri. Seorang pendidik adalah subjek yang berhadapan langsung dengan siswa sebagai objek pendidikan yang sangat berperan penting dalam mengembangkan potensi dan keterampilan berpikir siswa. Menurut Thomas and Throne (2009) guru dapat melakukan banyak hal untuk mendorong

berpikir tingkat tinggi. Inovasi-inovasi yang kreatif demi terwujudnya tujuan-tujuan pendidikan harus dilakukan.

Menurut Taufik Amir (2009) untuk menjalankan inovasi di institusi pendidikan, para pendidik juga harus inovatif. Guru perlu melakukan inovasi-inovasi yang mendukung perkembangan HOTS dalam proses belajar-mengajar. Mulai dari metode dan teknik belajar-mengajar, media, dan bahan ajar yang digunakan serta hal-hal lain yang mendukung. Bahan ajar berupa lembar kerja siswa dijadikan pilihan karena kelebihan diantaranya merupakan media yang canggih dalam mengembangkan kemampuan siswa untuk belajar tentang fakta dan mampu menggali prinsip-prinsip umum dan abstrak dengan menggunakan argumentasi yang realistis (Lismawati, 2010).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti telah melakukan penelitian tentang pengembangan perangkat pembelajaran yang berjudul “Pengembangan Perangkat Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) berbasis HOTS pada Materi Pokok Fluida statis untuk kelas XI SMA”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan prosedur pengembangan model 4D. Model Pengembangan 4D memiliki 4 tahap yaitu *define*, *design*, *development*, dan *dissemination*, sedangkan dalam penelitian ini dilakukan sampai tahap *development*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini berupa lembar penilaian validasi. Lembar penilaian validasi yang digunakan berbentuk ceklis dan menggunakan 4 tingkatan penilaian. Penilaian validasi UKBM meliputi: aspek kelayakan penyajian, kelayakan isi, kelayakan kegrafikan dan kelayakan bahasa. Lembar penilaian validasi digunakan untuk memperoleh data kuantitatif dan kualitatif dari penilaian validator. Data kuantitatif diperoleh dalam bentuk skor penilaian dari validator, sedangkan data kualitatif diperoleh berupa komentar, kritik dan saran yang ditulis dalam lembar penilaian validasi.

Setelah melalui proses penilaian validasi, perangkat UKBM direvisi berdasarkan saran dari validator. Jika skor penilaian dari validator pada setiap item-item penilaian perangkat UKBM ada yang kurang dari 3 (skala 1-4), maka item-item tersebut diperbaiki sesuai saran dan kemudian dikembalikan kepada validator untuk dinilai. Proses ini dilakukan sampai semua validator memberikan skor 3 atau 4. Selanjutnya dihitung skor rata-rata setiap item penilaian. Jika skor rata-rata yang diperoleh berkisar antara 3 dan 4 maka dapat disimpulkan perangkat UKBM valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang meliputi *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *dissemination* (penyebaran). Pada penelitian ini peneliti hanya memakai 3 tahap, yaitu *define*, *design*, dan *development*.

Tahap *define* merupakan tahapan awal untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam penyusunan dan pengembangan UKBM berbasis HOTS materi pokok fluida statis. Pada tahap ini dilakukan analisis perlunya pengembangan perangkat pembelajaran dan kelayakan syarat-syarat pengembangan..

Pada tahap ini telah dilakukan analisis kebutuhan, analisis tugas dan analisis konsep. Analisis kebutuhan bertujuan untuk menentukan pokok permasalahan yang dihadapi. Sekolah yang menerapkan sistem SKS maka keharusan menerapkan sistem UKBM. Hal tersebut merupakan penerapan kurikulum 2013. Oleh sebab itu, perlu adanya pembuatan UKBM dalam setiap sekolah sesuai kebutuhan. Analisis tugas dalam penelitian ini meliputi analisis tugas-tugas yang diberikan kepada siswa sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Dalam penelitian Anisak Intan Eka Prani (2017) didapatkan hasil bahwa keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas XII masih kurang berkembang pada konsep tekanan hidrostatis, hukum Pascal, dan hukum Archimedes. Analisis konsep dalam penelitian ini dilakukan analisis konsep-konsep yang akan diajarkan, kemudian dilakukan identifikasi materi dan disusun secara sistematis sehingga membentuk peta konsep yang merujuk pada kurikulum 2013 Fisika SMA untuk kelas XI semester ganjil.

Tahap *design*, adalah tahap lanjutan yang dilakukan setelah menyelesaikan tahap pendefinisian, yaitu merumuskan dan mengembangkan garis-garis besar UKBM (*outline*), serta menetapkan format *layout*. Pada tahap perumusan *outline* UKBM dihasilkan empat buah UKBM Fluida statis diantaranya UKBM 1 Tekanan Hidrostatik, UKBM 2 Hukum Pascal, UKBM 3 Hukum Archimedes dan UKBM 4 Tegangan Permukaan. Selanjutnya, tahap penetapan format *layout*. Pada tahap ini dilakukan penetapan *layout* berdasarkan panduan pengembangan Unit Kegiatan Belajar Mandiri. Format *layout* meliputi : Judul dan Kode UKBM; Identitas UKBM; Peta konsep; Petunjuk penggunaan UKBM dan Proses belajar (Pendahuluan, Kegiatan inti dan Penutup).

Pada proses belajar tiap UKBM terdiri dari beberapa *item* yang disesuaikan dengan tahap-tahap belajar konstruktivisme dan dipadukan dengan indikator HOTS menurut kerangka kerja Quellmalz. *Item* pertama yaitu Pendahuluan, memuat konteks pemandu awal sebagai pemicu berpikir awal yang disajikan dalam bentuk peristiwa menarik dalam kehidupan sehari-hari untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik. Selain itu terdapat juga sebuah sub bagian disebut “Tahukah kamu?” yang dimaksudkan untuk merujuk kepada tahapan *schematic* pada teori belajar konstruktivisme. Pada bagian ini diberikan beberapa pertanyaan awal yang akan membantu peserta didik mengumpulkan kembali ingatan-ingatan tentang pelajaran-pelajaran sebelumnya yang terkait dengan konsep baru yang akan disajikan. *Item* kedua yaitu kegiatan inti, memuat kegiatan yang akan dilakukan peserta didik selama proses pembelajaran yang terbagi jadi dua buah kegiatan yaitu: (1) “Yuk cari tahu!”, sebagai tahapan selanjutnya teori konstruktivisme yaitu tahapan *assimilation* dan *accommodation*. Bagian ini berisi seperangkat kegiatan yang akan menuntun peserta didik menemukan konsep baru dengan mengembangkan konsep dasar yang telah dipelajari sebelumnya pada tahap “Tahukah kamu?”; (2) “Latihan Soal”, berisi soal – soal untuk meningkatkan pemahaman peserta didik tentang materi fluida statis. Pada tahapan ini dimasukkan soal-soal HOTS yang sesuai dengan kerangka kerja Quellmalz berupa analisis, perbandingan, inferens, dan evaluasi. Latihan soal juga merupakan tahapan *equilibrium* pada teori belajar konstruktivisme.

Penyajian *layout* Unit Kegiatan Belajar Mandiri difokuskan pada indikator-indikator HOTS (analisis, perbandingan, inferens dan evaluasi) menurut kerangka kerja Quellmalz yang dimuat dalam kegiatan inti agar tujuan pengembangan UKBM tercapai yaitu untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. UKBM ini dapat mendorong peserta didik untuk menganalisis suatu permasalahan, melakukan

perbandingan, membentuk ide, membuat hipotesis, memprediksi, dan melakukan penilaian atau evaluasi terhadap suatu permasalahan.

Tahap *development*, tahap ini bertujuan untuk menghasilkan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) yang valid baik dari segi kelayakan penyajian, kelayakan isi, kelayakan kebahasaan dan kelayakan kegrafikan. Validasi dilakukan untuk memperoleh saran perbaikan sehingga dihasilkan UKBM HOTS yang valid.

Hasil validasi indikator UKBM fluida statis aspek kelayakan penyajian, isi, kebahasaan dan kegrafikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Nilai Rata-rata Penilaian Perangkat UKBM Fluida Statis

No	Aspek yang divalidasi	Rerata UKBM				Kesimpulan
		1	2	3	4	
I Penyajian						
1	Judul dan kode UKBM	3,67	3,67	3,67	3,67	Valid
2	Identitas UKBM	3,67	3,67	3,67	3,67	Valid
3	Petunjuk penggunaan	3,67	3,33	3,33	3,33	Valid
II Isi						
1	Materi sesuai K13	3,67	4,00	3,67	3,67	Valid
2	Kedalaman materi	3,00	3,00	3,33	3,33	Valid
3	Mendorong siswa menemukan konsep/fakta	3,33	3,33	3,67	3,33	Valid
4	Keruntutan konsep	3,67	3,67	4,00	3,67	Valid
5	Hubungan dengan kehidupan	3,33	3,67	3,33	3,33	Valid
6	Analisis (<i>analysis</i>)	4,00	3,67	3,67	3,67	Valid
7	Perbandingan (<i>comparison</i>)	3,33	3,33	3,33	3,67	Valid
8	Inferens (<i>inference</i>)	3,67	3,33	3,33	4,00	Valid
9	Evaluasi (<i>evaluation</i>)	3,33	3,33	3,33	3,67	Valid
10	Memicu rasa ingin tahu	4,00	3,33	3,33	3,33	Valid
III Bahasa						
1	Komunikatif	3,00	3,00	3,33	3,33	Valid
2	Sesuai kaidah Bahasa Indonesia	3,67	3,33	3,33	3,33	Valid
3	Mudah dipahami	3,67	3,67	3,67	3,33	Valid
IV Kefrafikan						
1	Desain menarik	3,33	4,00	3,33	3,33	Valid
2	Ilustrasi dan gambar baik	3,67	3,67	3,33	3,33	Valid
3	Ilustrasi dan gambar sesuai konsep	3,67	3,33	4,00	3,33	Valid
4	Ilustrasi mempermudah pemahaman	3,33	3,33	3,67	3,33	Valid
Rata-rata hasil validasi		3,53	3,48	3,51	3,48	Valid

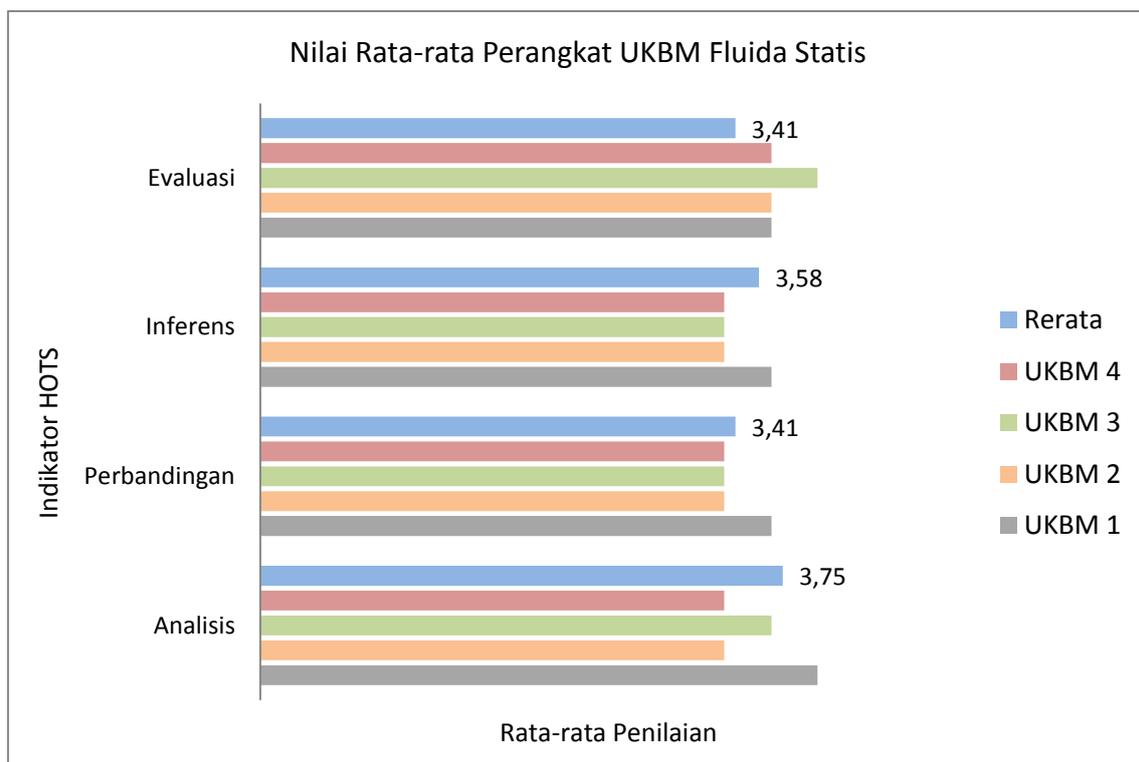
Hasil validasi untuk setiap UKBM yang dikembangkan adalah sebagai berikut : UKBM 1 Tekanan Hidrostatik diperoleh rerata 3,53 ; UKBM 2 Hukum Pascal diperoleh rerata 3,48 ; UKBM 3 Hukum Archimedes diperoleh rerata 3,51 ; dan UKBM 4 Tegangan Permukaan diperoleh rerata 3,48. Berdasarkan hasil validasi tersebut

menunjukkan bahwa aspek kelayakan penyajian, isi, kebahasaan dan kegrafikan dinilai sudah valid. Kemudian, isi UKBM HOTS dirancang dengan teori konstruktivisme yang bertujuan untuk dapat membantu siswa menemukan konsep dan selanjutnya membantu dalam menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan. Selain itu, UKBM dipadukan dengan indikator HOTS (*analysis, comparison, inference and evaluation*) menurut Quellmalz yang diharapkan dapat membantu siswa terampil dalam berpikir tingkat tinggi maka berikut penjabaran dari hasil penilaian untuk kedua indikator:

Tabel 2. Nilai Rata-rata Perangkat UKBM Fluida Statis Berdasarkan Indikator HOTS

No	UKBM	Aspek yang divalidasi				Kesimpulan
		Analisis	Perbandingan	Inferens	Evaluasi	
1	UKBM 1	4,00	3,33	3,67	3,33	Valid
2	UKBM 2	3,67	3,33	3,33	3,33	Valid
3	UKBM 3	3,67	3,33	3,33	3,33	Valid
4	UKBM 4	3,67	3,67	4,00	3,67	Valid
	Rata-rata	3,75	3,41	3,58	3,41	Valid

Berdasarkan data nilai rata-rata perangkat UKBM Fluida Statis di atas, berikut disajikan grafik hasil validasi indikator HOTS.



Gambar 1. Grafik nilai rata-rata perangkat UKBM Fluida Statis Berdasarkan Indikator HOTS

Analisis (*Analysis*)

Menganalisis merupakan proses yang melibatkan bagian dan struktur pemikiran secara keseluruhan untuk memecahkan masalah. Menganalisis meliputi proses kognitif mengatribusikan, membedakan, dan mengorganisasi. Nama lain dari menganalisis adalah mengklasifikasikan Jennifer & Ross (2012) mengatakan bahwa dalam kegiatan mengklasifikasikan siswa akan lebih detail dalam menjelaskan konsep, ciri, dan deskripsi tertentu yang bersifat kebendaan atau nyata.

Berdasarkan hasil analisis data penilaian dari validator, indikator analisis memperoleh skor rerata 3,75 dan dinyatakan valid. Hal ini menunjukkan bahwa, UKBM HOTS yang dikembangkan sudah memenuhi indikator analisis (*analysis*) dengan baik sehingga dapat mendorong siswa untuk menganalisis permasalahan yang disajikan dalam UKBM.

Perbandingan (*Comparison*)

Pada jenjang ini siswa diharapkan dapat menjelaskan bagaimana sesuatu sama atau berbeda. Membandingkan antara dua hal, sederhana ataupun rumit. Perbandingan sederhana didasarkan pada beberapa sifat yang lebih nyata. Sedangkan perbandingan rumit membutuhkan pengujian yang luas dari sejumlah karakteristik antara dua atau lebih suatu hal yang ingin dibandingkan. Perbandingan dimulai dengan keseluruhan/sebagian yang berhubungan dengan kategori analisis dan membawanya ketahap selanjutnya (Gregory, 2005).

Berdasarkan hasil analisis data penilaian validator, indikator perbandingan memperoleh rerata 3,41 dan dinyatakan valid. Hal ini menunjukkan bahwa UKBM HOTS yang dikembangkan dapat mendorong kemampuan siswa dalam melakukan perbandingan (*comparison*).

Inferens (*Inference*)

Berisikan kemampuan untuk menjelaskan secara induktif atau deduktif. Dalam tugas deduktif, siswa memberi alasan dari umum ke khusus dan diminta untuk mengenali dan menjelaskan bukti atau fakta-fakta. Sedangkan pada tugas induktif, siswa diberi bukti atau rincian dan diminta untuk menghubungkan dan memadukan informasi menjadi bentuk umum (Stiggins, et al., 1992). Pada indikator ini siswa diminta mampu untuk melakukan prediksi atau hipotesis terhadap permasalahan yang disajikan dan menyelesaikan permasalahan tersebut.

Berdasarkan hasil analisis data penilaian validator, indikator inferens memperoleh rerata 3,58 dan dinyatakan valid. Hal ini menunjukkan bahwa UKBM HOTS yang dikembangkan memenuhi indikator inferens dan diharapkan siswa menjadi terlatih dalam memberikan pendapat, penilaian, dan solusi terbaik dari permasalahan-permasalahan yang dihadapi atau disajikan.

Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tingkat kognitif ini, siswa akan mampu mengungkapkan dan mempertahankan pendapat. Tugas penilaian meminta siswa untuk mempertimbangkan kualitas, kredibilitas, harga dan praktikalitas menggunakan kriteria yang ditetapkan dan menjelaskan kriteria tersebut cocok atau tidak (Moseley, et al., 2005). Oleh sebab itu, pada indikator ini siswa diharapkan mampu untuk memberikan penilaian terhadap solusi dengan menentukan solusi terbaik terhadap suatu permasalahan.

Berdasarkan hasil analisis data penilaian validator, indikator evaluasi diperoleh rerata 3,41 dan dinyatakan valid. Melalui indikator ini diharapkan siswa menjadi terlatih dalam memberikan pendapat, penilaian, dan solusi terbaik dari permasalahan-permasalahan yang dihadapi atau disajikan.

Berdasarkan rerata hasil validasi UKBM untuk indikator HOTS pada setiap UKBM menunjukkan bahwa indikator HOTS telah valid. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa UKBM fluida statis telah memuat indikator HOTS yang bisa digunakan sebagai bahan ajar yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan tingkat tinggi peserta didik.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa perangkat UKBM berbasis HOTS pada materi Fluida Statis untuk kelas XI SMA dinyatakan valid baik dari aspek kelayakan penyajian, isi, kebahasaan dan kegrafikan maupun dari aspek indikator HOTS.

Penelitian ini direkomendasikan bagi guru dan pihak sekolah sebagai referensi untuk pembuatan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) berbasis HOTS. Kemudian, produk yang dihasilkan berupa Unit Kegiatan Belajar Mandiri direkomendasikan untuk diuji coba sampai tahap diseminasi oleh peneliti selanjutnya atau guru pada pembelajaran fisika kelas XI SMA/MA.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, W. Lorin & David R. Krathwohl (Eds.). 2001. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran Dan Asesmen. Terjemahan Agung Prihantoro 2010*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Basuki. 2014. *Assesmen Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Direktorat Pembinaan SMA Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Panduan Pengembangan Unit Kegiatan Belajar Mandiri*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Gregory, H Gayle. 2005. *Differentiating Instruction With Style Aligning Teacher and Learner Intelligences for Maximum Achievement*. California: Corwin Press.
- Zohar, A. and Dori, Y. J., 2003. "Higher Order Thinking Skills and Low-Achieving Students: Are They Mutually Exclusive?". *The Journal Learning Science*. 12(2): 145-181.
- Intan Eka Prani, Anisak. 2017. "Penelitian Eksplanatori: Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis". *Jurnal Pascasarjana Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang*. Vol. 2, 2017, ISBN: 978-602-9286-22-9

- Jennifer L., Mestre. J. P., & Ross. B.H. (2012). Impact of a Short ,intervention on novices' Categorization Criteria [versi elektronik]. *Physics Education Research*, 8,1
- Lismawati. 2010. *Pengoptimalan Kemampuan Penalaran Lembar Kerja Siswa (LKS) Sebagai Sarana Peningkatan Prestasi Belajar Pendidikan Agama Islam Di SMA*. Raudhatul Ulum Kapedi-Sumenep. Skripsi. Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.
- M. Taufik Amir. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Memberdayakan Pelajar di Era Pengetahuan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Richland, L. E. and Simms, N., 2015. "Analogy, Higher Order Thinking, and Education". *Wires Cognitive Science*. 6: 177-192.
- Stiggins, R. J. and Conklin, N. F. 1992. *In Teacher's Hands: Investigating the practices of classroom assessment*. Suny Press: Albany, NY.
- Thomas, A., and Thorne, G. 2009. "How To Increase Higher Order Thinking. Online", <http://Www.Cdl.Org/Resource-Library/Articles/Hot.Php>. diakses Tanggal 20 Juni 2020.
- Tiur, N, Sari, S. Y., & Darvina, Y. (2019). Analisis Uji Validitas LKS Berorientasi HOTS dalam Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Fluida Statik di Kelas XI Fisika SMA/MA. *Pillar of Physics Education*, 12(4), 673–680. <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pfis/article/view/7226>
- Umar Tirtaraharja dan S. L. La Sulo. 2005. *Pengantar Pendidikan*. Rineka Cipta : Jakarta.
- Yani, Meri. 2019. "Pengaruh Model Pembelajaran Open Ended terhadap kemampuan (Higher Order Thinking Skill) HOTS Peserta Didik pada Materi Fluida Statis". Skripsi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Bandar Lampung.
- Zohar, A. and Dori, Y. J., 2003. "Higher Order Thinking Skills and Low-Achieving Students: Are They Mutually Exclusive?". *The Journal Learning Science*. 12(2): 145-181.