



Validity Analysis of the OrDeP2E Model of Physics Learning Tools to Improve Critical Thinking Skills of High School Students

Hamsa Doa¹⁾, Yasinta Embu Ika²⁾

^{1),2)} Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Flores
JL. Samratulangi, Ende 86316
E-mail: hamsadoa29@gmail.com

(Diterima: 09 Juli 2020; Direvisi: 20 Juli 2020; Diterbitkan: 21 Agustus 2020)

Abstract – The purpose of this study was to determine the feasibility of the physics learning model of the OrDeP2E model to improve the critical thinking skills of high school students. The learning tool developed was assessed by two validation experts who were folus in the process of construct validity testing and the contents of the developed device. Validation data were obtained assesment sheet using categories 1-4. This study refers to the development of the 4-D model. Validated tools are 1) Syllabus, 2) lesson plan 3) student textbooks, 4) student worksheet, and 5) Critical thinking skills test. The results showed that 1) the syllabus got a score of 3.58 (valid), 2) the RPP got a score of 3.83 (very valid), 3) the BAS got a score of 3.54 (valid), 4) the worksheet received a score of 3.78 (very valid), critical thinking skills test get a score of 3.70 (very valid). Based on the research results, learning tools are appropriate to be used to improve critical thinking skills of high school students.

Keywords: OrDeP2E Learning Model, Critical Thinking Skills

Analisis Validitas Perangkat Pembelajaran Fisika Model OrDeP2E Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA

Abstrak – Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis kevalidan perangkat pembelajaran fisika model OrDeP2E untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinilai oleh dua orang validasi pakar yang folus pada proses uji validitas konstruk dan isi perangkat yang dikembangkan. Data validasi diperoleh menggunakan penilaian perangkat dengan kategori 1-4. Penelitian ini mengacu pada pengembangan model 4-D. Perangkat yang divalidasi berupa 1) Silabus, 2) RPP, 3) BAS, 4) LKS, dan 5) Tes keterampilan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) silabus mendapatkan skor 3,58 (valid), 2) RPP mendapatkan skor 3,83 (sangat valid), 3) BAS mendapatkan skor 3,54 (valid), 4) LKS mendapatkan skor 3,78 (sangat valid), tes keterampilan berpikir kritis mendapatkan skor 3,70 (sangat valid). Berdasarkan hasil penelitian perangkat pembelajaran layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA.

Kata kunci: Model Pembelajaran OrDeP2E, Keterampilan Berpikir Kritis

I. PENDAHULUAN

Instrumen perangkat pembelajaran perlu dikembangkan sebelum melaksanakan pembelajaran, hal ini untuk menunjang keberhasilan pembelajaran yang dicapai. Fakta di lapangan banyak yang menghasilkan perangkat pembelajaran tidak sesuai dengan tujuan yang dicapai dan masih ditemukan banyak kendala. Kendala yang ditemukan seperti penyusunan perangkat pembelajaran hanya berfokus pada satu aspek saja yaitu aspek kognitif. Dampaknya siswa hanya mampu mengerjakan soal hafalan saja dan siswa tidak mampu mengerjakan soal berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis [1]

Berpikir kritis merupakan aktivitas mental yang diperlukan untuk membantu siswa dalam memahami, merumuskan masalah, membuat hipotesis, berargumentasi serta menarik kesimpulan. Kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan siswa agar mampu menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi sehingga dibutuhkan pendidik untuk melatih keterampilan berpikir tersebut [2].

Untuk menghadapi perkembangan abad 21 dan untuk memecahkan masalah yang dihadapi diperlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti keterampilan berpikir kritis. Apalagi di zaman revolusi industri 4.0 dibutuhkan kemampuan berpikir kritis siswa untuk mencari informasi yang dibutuhkan dalam setiap pembelajaran.

Pemilihan model pembelajaran juga dapat mempengaruhi tingkat berpikirnya siswa, maka pengembangan perangkat pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang bermakna agar siswa mampu menghadapi tantangan abad 21, salah satunya didalamnya adalah keterampilan berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis sejalan dengan wacana pendidikan dalam meningkatkan mutu pendidikan melalui proses pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan tujuan dan hasil belajar. Oleh sebab itu, perlu suatu pendekatan, strategis, dan metode yang selaras dengan kebutuhan pencapaian tujuan dan potensi peserta belajar.

Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran yaitu model pembelajaran *OrDeP2E* (Orientasi Masalah, Defenisi Masalah, Pengajauan Hipotesis, Pengujian Hipotesis, dan Evaluasi). Model pembelajaran *OrDeP2E* dilandasi penyelidikan yang diawali dengan menyajikan fenomena dengan diniatkan untuk menarik perhatian dan memberikan tantangan bagi siswa. Adapun keunggulan atau kebaruan dari

model pembelajaran *OrDeP2E* yaitu memberikan kesempatan pada siswa dalam berperan aktif dalam kegiatan belajar dalam ini melakukan penyelidikan, memberikan kesempatan bagi siswa mengajukan berbagai kemungkinan hipotesis yang akan di uji, memberikan kesempatan pada siswa untuk

penyelidikan lanjutan sebagai latihan pengembangan berpikir kritis siswa [3]. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Hamsa, dkk (2020) yang menyatakan bahwa model pembelajaran OrDeP2E dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa [4]. Berdasarkan penjelasan dan didukung oleh penelitian sebelumnya meyakinkan bahwa model pembelajaran OrDeP2E dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Dalam penelitian ini berpikir tingkat tinggi khususnya pada keterampilan berpikir kritis siswa.

Perangkat pembelajaran yang baik atau valid digunakan setelah dikembangkan perlu dilakukan validitas. Hal sejalan dengan pendapat Ibrahim yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran perlu divaliditas untuk menjamin kualitasnya [5]. Perangkat pembelajaran juga dikembangkan disusun secara sistematis, efektif, efisien serta bahasa yang digunakan mudah di pahami agar siswa bisa belajar secara mandiri. Pengembangan perangkat dikatakan valid bila mana sesuai dengan konten keabsahan valid isi yakni mampu mengukur apa yang diukur [6].

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah yang pada penelitian ini yaitu “Bagaimana kevalidan perangkat pembelajaran fisika model *OrDeP2E* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA?”.

II. LANDASAN TEORI

a. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan suatu pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran merupakan piranti untuk membantu dan memudahkan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diinginkan [7]. Tujuan dari pengembangan perangkat pembelajaran adalah salah satu penunjang agar pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Adapaun perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar siswa, lembar kegiatan siswa (LKS), tes keterampilan berpikir kritis siswa.

1. Silabus

Silabus merupakan rencana pembelajaran pada satu atau kelompok mata pelajaran atau tema tertentu yang mencakup kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, alokasi waktu, kegiatan pembelajaran, penilaian dan sumber belajar.

Pengembangan silabus harus memiliki prinsip-prinsip yang harus dipahami oleh guru, seperti 1) prinsip relevansi, 2) prinsip sistematis, 3) prinsip konsisten, 4) prinsip memadai, 5) prinsip aktual dan kontekstual, 6) prinsip fleksibel dan 7) menyeluruh [8].

2. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan kegiatan pembelajaran tatap muka. Penyusunan perangkat pembelajaran harus memenuhi beberapa prinsip sebagai berikut, 1) memperhatikan individu siswa, 2) mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran, 3) memberikan umpan balik dan tindak lanjut, 4) keterkaitan dan keterpaduan, dan 5) menerapkan teknologi informasi dan komunikasi [8].

Komponen RPP meliputi a) identitas mata pelajaran, b) kelas/ semester, c) materi pokok, d) alokasi waktu, e) tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, f) indikator pencapaian kompetensi, g) metode pembelajaran, h) langkah-langkah pembelajaran, i) sumber belajar, j) penilaian.

3. Lembar kegiatan siswa (LKS)

Lembar kegiatan siswa merupakan lembar yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. LKS disusun berdasarkan kompetensi dasar yang akan dicapai, alat / bahan yang digunakan, informasi singkat, langkah kerja dan tugas yang harus dikerjakan. LKS yang baik harus memenuhi kriteria yaitu a) memiliki tujuan/indikator yang jelas, b) memiliki petunjuk yang jelas, c) kalimat dan gambar yang disajikan mudah dipahami siswa, d) pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dapat memotivasi siswa untuk berpikir ilmiah, dan e) tersedia ruang kosong yang cukup untuk

mengisi jawaban dari hasil pengamatan atau percobaan [8].

4. Buku Ajar Siswa (BAS)

Buku ajar siswa merupakan buku teks yang digunakan sebagai rujukan standar pada mata pelajaran tertentu. Tujuan buku ajar siswa untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kebutuhan siswa. Buku ajar siswa harus memiliki ciri, sumber materi ajar dan disusun secara sistematis dan sederhana. Ciri-ciri buku ajar yang baik yaitu 1) akurat, 2) sesuai (relevansi), 3) komunikatif, 4) lengkap dan sistematis, 5) berorientasi pada *student centered*, 6) berpihak pada ideologi bangsa dan negara, dan 7) kaidah bahasa yang benar [8].

5. Penilaian

Penilaian adalah proses yang dilakukan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik secara berkelanjutan dalam proses pembelajaran, untuk memantau kemajuan dan perbaikan hasil belajar siswa. Penilaian itu meliputi ranah pengetahuan, keterampilan dan sikap. Adapun prinsip penilaian yaitu 1) sah, 2) obyektif, 3) adil, 4) terpadu, 5) terbuka, 6) menyeluruh dan berkesinambungan, 7) akuntabel dan 8) beracuan kriteria [8].

b. Model Pembelajaran *OrDeP2E*

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dengan maksud untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Model pembelajaran *OrDeP2E* merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kreatif untuk menemukan sendiri berbagai kemungkinan jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Model pembelajaran *OrDeP2E* dilandasi penyelidikan (inkuiri) yang diawali saat mengidentifikasi satu pertanyaan yang diniatkan untuk menarik perhatian dan memberikan tanggapan bagi siswa. Model pembelajaran *OrDeP2E* memiliki 5 fase atau sintaks yaitu Orientasi, Definisi masalah, Pengajuan hipotesis, Pengujian hipotesis dan Evaluasi [3].

Dalam proses pembelajaran *OrDeP2E* siswa melibatkan diri secara aktif dalam menyelesaikan tugas-tugas yang disajikan di dalam kelas. Sasaran materi meliputi informasi, konsep, teori, cara berpikir, nilai dan materi lain yang hasilnya adalah bagaimana siswa dapat belajar dari pengalaman. Sasaran proses adalah cara berpikir dan tindakan pada tugas-tugas sosial dan intelektual yang dapat meningkatkan kekuatan belajar

c. Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Berpikir mendasari hampir semua tindakan manusia dan interaksinya. Proses berpikir merupakan urutan kejadian mental yang terjadi secara alamiah atau terencana dan sistematis pada konteks ruang, waktu dan media yang digunakan serta menghasilkan

sesuatu perubahan terhadap objek yang mempengaruhinya [9].

Berpikir kritis merupakan berpikir yang ideal yang dimulai dengan pemahaman menjadi tujuan dan penilaian pengaturan diri yang menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi dan kesimpulan, serta penjelasan tentang bukti, konseptual, metodologi, dan kriteria pertimbangan kontekstual.

Ciri kuat seorang individu atau kelompok yang terlibat dalam berpikir kritis melalui observasi atau penilaian yang berdasarkan kriteria dengan metode atau teknik dan pengambilan keputusan yang relevan dengan konteksnya. Untuk menjadi seorang pemikir kritis yang berhasil, siswa harus mahir dalam keterampilan kognitif tertentu, misalnya; terampil melakukan interpretasi, analisis, evaluasi, menyimpulkan, menjelaskan, *self-regulation*, serta mengembangkan karakter [10].

Indikator kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini mengadopsi 5 (lima) indikator kemampuan utama dalam berpikir kritis yaitu merumuskan masalah, memberikan argumentasi, menganalisis, mengevaluasi dan menyimpulkan [11].

III. METODE PENELITIAN

Model penelitian yang digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah model 4-D. Prosedur pengembangan perangkat model ini terdiri dari empat tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap

perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*dessiminate*) [12]. Perangkat pembelajaran yang divalidasi meliputi: silabus, RPP, bahan ajar siswa (BAS), lembar kerja siswa (LKS), tes keterampilan berpikir kritis. Instrumen ini dianalisis menggunakan deskriptif kualitatif, yaitu dengan cara merata-rata skor tiap aspek. Perangkat yang dikembangkan dinilai oleh pakar sesuai dengan kriteria menggunakan skala likert 1- 4, seperti terlihat pada tabel 1 [13]

Tabel 1. Kriteria Skala Likert 1-4

Interval Skor	Kategori Penilaian	Keterangan
$3,6 \leq P \leq 4$	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi
$2,6 \leq P \leq 3,5$	Valid	Dapat digunakan sedikit revisi
$1,6 \leq P \leq 2,5$	Kurang Valid	Dapat digunakan banyak revisi
$1 \leq P \leq 1,5$	Tidak Valid	Belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi.

Presentase kecocokan penilaian oleh dua validator terhadap perangkat

pembelajaran yang dikembangkan didasarkan pada *inter obsever agreement* yang diperoleh dari analisis statistik *percetage of agreement* (R) [14]

$$R = \left[1 - \frac{A - B}{A + B} \right] \times 100\%$$

Keterangan:

R = Reliabilitas

A = Frekuensi validasi yang teramati dengan frekuensi tinggi

B = Frekuensi validasi yang teramati dengan frekuensi rendah

Borich (1994) menyatakan setelah dihitung reliabilitasnya, maka instrumen tersebut dikatakan reliabel apabila memiliki reliabilitas $\geq 75\%$.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil rekapitulasi validasi akhir terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh dua orang ahli sebagai berikut.

a. Silabus

Hasil penilaian validitas silabus diringkas seperti terlihat pada tabel 2

Tabel 2. Hasil Penilaian Validitas Silabus

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian		Rata-rata	Reliabilitas (%)	Kategori
		V1	V2			
1	Identitas silabus	3,5	4	3,75	93	SV
2	Kegiatan Pembelajaran	3,8	4	3,88	96	SV
3	Waktu	3	4	3,5	100	V
4	Alat dan bahan yang digunakan	4	3	3,5	86	V
5	Penilaian	3,5	3	3,3	93	V
Rata-rata				3,58	94	V

Keterangan: V1= Validator 1; V2 =Validator 2 ; SV = Sangat Valid; V= Valid

Berdasarkan hasil tabel menunjukkan bahwa rata-rata kevalidan silabus adalah 3,58 dengan kriteria valid dan tingkat kecocokan (*percentace of agreement*) sebesar 96%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa silabus layak digunakan dengan sedikit revisi.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Hasil penilaian validitas RPP diringkas seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Validitas RPP

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian		Rata-rata	Reliabilitas (%)	Kategori
		V1	V2			
1	Format	4	3,5	3,8	93	SV
2	Isi	3,8	3,8	3,8	93	SV
3	Bahasa	4	4	4	100	V
Rata-rata				3,86	95	SV

Keterangan: V1: Validator 1; V2: Validator 2; SV = Sangat Valid; V= Valid

Berdasarkan hasil tabel menunjukkan bahwa rata-rata kevalidan silabus adalah 3,86 dengan kriteris valid dan tingkat kecocokan (*percentace of agreement*) sebesar 95%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa silabus layak digunakan tanpa revisi.

b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Hasil penilaian validitas lembar kegiatan siswa secara ringkas terlihat pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Penilaian Validitas Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian		Rata-rata	Reliabilitas (%)	Kategori
		V1	V2			
1	Isi/Materi	4	4	4	100	SV
2	Penyajian materi	3,7	4	3,8	95	V
3	Bahasa	3,5	3,5	3,5	100	V
Rata-rata				3,76	98	SV

Keterangan: V1: Validator 1; V2: Validator 2 ; SV = Sangat Valid; V= Valid

Berdasarkan hasil tabel menunjukkan bahwa rata-rata kevalidan silabus adalah 3,76 dengan kriteris valid dan tingkat kecocokan (*percentace of agreement*) sebesar 98%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa silabus layak digunakan tanpa revisi.

c. Bahan Ajar Siswa (BAS)

Hasil penilaian validitas bahan ajar siswa secara ringkas terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Penilaian Validitas Bahan Ajar Siswa (BAS)

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian		Rata-rata	Reliabilitas (%)	Kategori
		V1	V2			
1	Isi /Materi	3,4	4	3,7	91	SV
2	Penyajian Materi	3,7	3,6	3,6	94	SV
3	Bahasa	3,5	3,5	3,5	100	V
4	Fisik	3	3,3	3,3	90	V
Rata-rata				3,54	94	V

Keterangan: V1: Validator 1; V2: Validator 2 ; SV = Sangat Valid; V= Valid

Berdasarkan hasil tabel menunjukkan bahwa rata-rata kevalidan silabus adalah 3,54 dengan kriteris valid dan tingkat kecocokan (*precentage of agreement*) sebesar 94%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa silabus layak digunakan dengan sedikit revisi.

d. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil penilaian validitas tes keterampilan berpikir kritis secara ringkas terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Penilaian Validitas Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian rata-rata		Rata-rata	Reliabilitas (%)	Kategori
		V1	V2			
1	Validasi Isi	3,5	4	3,75	100	SV
2	Validasi Bahasa dan Penulisan	3,5	3,8	3,65	91	SV
Rata-rata				3,70	95	SV

Keterangan: V1: Validator 1; V2: Validator 2 ; SV = Sangat Valid; V= Valid

Berdasarkan hasil tabel menunjukkan bahwa rata-rata kevalidan silabus adalah 3,85 dengan kriteris valid dan tingkat kecocokan (*precentage of agreement*) sebesar 96%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa silabus layak digunakan tanpa revisi.

dan lembar penilaian [15]. Pernyataan tersebut mengindikasikan bahwa silabus menjadi dasar untuk digunakan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran. Syarat silabus yang dikembangkan dapat digunakan harus berkategori valid.

B. Pembahasan

a. Hasil Penilaian Validitas Silabus

Silabus yang dikembangkan berdasarkan standar kompetensi lulusan dan standar is yang digunakan sebagai acuan dalam menyusun kerangka pembelajaran. Kerangka pembelajaran dalam silabus diwujudkan dalam bentuk RPP, buku ajar siswa, LKS,

Silabus yang dikembangkan divalidasi oleh 2 orang pakar. Aspek yang dinilai oleh pakar yaitu identitas silabus, kegiatan pembelajaran, waktu, alat dan bahan yang digunakan dan penilaian. Berdasarkan hasil validasi dan analisis menunjukkan bahwa kategori silabus valid dengan skor rata-rata 3,58 dengan tingkat kecocokan (*precentage of agreement*) sebesar 96%. Hal ini sejalan

dengan penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim, dkk yang menyatakan bahwa silabus yang dikembangkan divalidasi oleh pakar tergolong valid dengan tingkat kecocokan (*precentage of agreement*) sebesar 94,7% [5]. Saran penting yang dijadikan dasar revisi adalah kalimat dipersingkat, penulisan kegiatan pembelajaran perlu disesuaikan dengan indikator pembelajaran, hal ini untuk memperjelas tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dan didukung oleh penelitian sebelumnya serta melakukan revisi demi penyempurnaan silabus yang dikembangkan, sehingga dihasilkan silabus telah memenuhi syarat dan layak digunakan.

b. Hasil Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dikembangkan bertujuan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kegiatan pembelajaran yang termuat di dalam RPP disesuaikan dengan model pembelajaran OrDeP2E. Kegiatan pembelajaran didominasi oleh eksperimen yang merupakan ciri khas dari model pembelajaran OrDeP2E. Aktivitas siswa diawali dengan mengamati fenomena sebagai orientasi masalah, dari orientasi masalah yang diberikan siswa dapat mengajukan pertanyaan dalam bentuk mendefinisikan masalah (rumusan masalah), penganjuan hipotesis. Aktivitas Selanjutnya menentukan prosedur kerja untuk menguji hipotesis, melakukan percobaan yang terdapat pada LKS dan menganalisis data hasil percobaan. Aktivitas berikutnya

mempresentasikan hasil diskusi dan mengevaluasi.

RPP yang dikembangkan divalidasi oleh 2 orang pakar. Aspek yang dinilai yaitu format, isi dan bahasa. Berdasarkan hasil validasi dan analisis menunjukkan bahwa kategori RPP sangat valid dengan skor rata-rata 3,68 dengan tingkat kecocokan (*precentage of agreement*) sebesar 95%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hamsa, dkk, yang menyatakan bahwa RPP yang dikembangkan divalidasi oleh pakar tergolong valid [4] dan Jodion, dkk, yang menyatakan bahwa hasil validasi yang dinilai oleh pakar memperoleh skor rata-rata sebesar 3,74 dengan kategori valid [6]. Saran penting yang perlu diperbaiki adalah alokasi waktu harus sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dan didukung oleh penelitian sebelumnya serta melakukan revisi demi penyempurnaan RPP yang dikembangkan, sehingga RPP telah memenuhi syarat dan layak digunakan.

c. Hasil Penilaian Validitas Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Lembar kegiatan siswa (LKS) yang dikembangkan dalam penelitian ini digunakan sebagai sumber belajar untuk mempelajari materi dan konsep fisika tentang fluida statis serta untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Proses pengembangan LKS mengacu pada model pembelajaran OrDeP2E. Hal ini mengakibatkan LKS merefleksikan karakter model pembelajaran OrDeP2E diawali

dengan tahap orientasi masalah, definisi masalah, pengajuan hipotesis, pengujian hipotesis dan evaluasi. LKS yang dikembangkan juga berdasarkan kurikulum yang berlaku saat ini seperti menjelaskan fenomena secara ilmiah, menginterpretasikan data secara ilmiah dan mengevaluasi data penyelidikan secara ilmiah [8].

LKS yang dikembangkan divalidasi oleh 2 orang pakar. Aspek yang dinilai yaitu isi, penyajian materi dan bahasa. Berdasarkan hasil validasi dan analisis menunjukkan bahwa kategori LKS sangat valid dengan skor rata-rata 3,76 dengan tingkat kecocokan (*precentage of agreement*) sebesar 98%. Hal ini sejalan dengan penelitian Rida, dkk, yang menyatakan bahwa LKS yang baik yaitu LKS yang harus memenuhi kriteria valid dan reliabel yang dinilai oleh pakar atau tenaga ahli [16]. Menurut Hamsa, dkk, yang menyatakan bahwa LKS yang divalidasi oleh validator ahli memperoleh reliabel sebesar 94% dengan kategori sangat valid [4]. Saran penting yang perlu diperbaiki adalah LKS disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dan didukung oleh penelitian sebelumnya serta melakukan revisi demi penyempurnaan LKS yang dikembangkan, sehingga LKS telah memenuhi syarat dan layak digunakan.

d. Hasil Penilaian Validitas Bahan Ajar Siswa (BAS)

Pengembangan buku ajar siswa berdasarkan pada analisis kebutuhan, analisis

siswa, analisis tugas, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran. Analisis kebutuhan yakni analisis kurikulum, teori belajar yang relevan dan tuntutan masa depan. Analisis siswa bertujuan untuk mengetahui perkembangan kognitif dan latar belakang sosial budaya siswa. analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi materi yang dipilih. Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi konsep utama dari materi yang akan dipelajari. Perumusan tujuan pembelajaran untuk menentukan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Buku siswa tidak hanya mempengaruhi bagaimana siswa belajar tetapi mempengaruhi tentang apa dan bagaimana yang diajarkan oleh guru [15]. Buku siswa yang dikembangkan dapat digunakan untuk menanamkan konsep-konsep fisika tentang fluida statis dan juga digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis.

BAS yang dikembangkan divalidasi oleh 2 orang pakar. Aspek yang dinilai yaitu isi, penyajian materi, bahasa dan fisik. Berdasarkan hasil validasi dan analisis menunjukkan bahwa kategori BAS valid dengan skor rata-rata 3,54 dengan tingkat kecocokan (*precentage of agreement*) sebesar 94%. Hasil validitas ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Utami, dkk, yang menyatakan bahwa hasil validasi BAS yang dinilai oleh validator ahli memperoleh reliabel sebesar 96,45% dengan kategori sangat valid [17]. Saran penting yang perlu diperbaiki adalah perlu ditambahkan soal

keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dan didukung oleh penelitian sebelumnya serta melakukan revisi demi penyempurnaan BAS yang dikembangkan, sehingga BAS telah memenuhi syarat dan layak digunakan.

e. Hasil Penilaian Validitas Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Teori Vygotskian bahwa pendidik harus mencoba untuk membantu siswa terlibat dalam pemikiran tingkat yang lebih tinggi melalui bantuan terstruktur telah semakin diterima dalam dekade terakhir ini [11]. Salah keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah berpikir kritis. Ennis (1987) mengatakan bahwa tergantung pada dua disposisi yaitu 1) kepedulian untuk menyajikan posisi jujur dan kejelasan, 2) tergantung proses evaluasi (menerapkan kriteria untuk menilai kemungkinan jawaban, baik secara proses implisit dan eksplisit [18].

Tes kemampuan berpikir kritis diberikan kepada siswa untuk mengetahui kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa. Tes kemampuan berpikir kritis dikembangkan berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis yaitu mermuskan masalah, memberikan argumentasi, menganalisis, mengevaluasi dan menyimpulkan. Tes kemampuan keterampilan berpikir kritis diberikan dalam bentuk tes essay dimana terdiri dari 5 butir soal.

Tes keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan divalidasi oleh 2 orang pakar. Aspek yang dinilai itu berdasarkan indikator

keterampilan berpikir kritis . Berdasarkan hasil validasi dan analisis menunjukkan bahwa kategori instrumen tes keterampilan berpikir kritis sangat valid dengan skor rata-rata 3,70 dengan tingkat kecocokan (*precentage of agreement*) sebesar 95%. Hal ini sejalan dengan penelitian Dessri, dkk, yang menyatakan bahwa hasil validasi yang dinilai oleh validator ahli diperoleh reliabel sebesar 80,11% dengan kategori valid [19]. Saran penting yang perlu diperbaiki adalah penggunaan kalimat pada soal lebih komunikatif dan disusun berdasarkan indikator berpikir kritis. Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dan didukung oleh penelitian sebelumnya serta melakukan revisi demi penyempurnaan instrumen tes keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan, sehingga instrumen tes keterampilan berpikir kritis telah memenuhi syarat dan layak digunakan.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan perangkat pembelajaran fisika yang dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran OrDeP2E yang terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan siswa (LKS), bahan ajar siswa (BAS) dan instrumen tes keterampilan berpikir kritis memperoleh skor rata-rata sebesar 3,68 berkategori sangat valid dan reliabel, sehingga dapat dikatakan

perangkat pembelajaran fisika materi fluida statis dapat digunakan untuk tahap pengembangan selanjutnya.

B. Saran

Berdasarkan hasil validitas perangkat pembelajaran model OrDeP2E, maka diharapkan kepada guru dapat mengimplementasikan model tersebut pada materi fisika lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemeristek Dikti/BRIN, LPPM Universitas Flores, Validator dan Rekan-rekan Dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Flores yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

PUSTAKA

- [1] Fadlillah. (2014). Implementasi Kurikulum 2013 Dalam Pembelajaran SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- [2] Siburian, Corebima, Ibrohim dan Murni (2019). *Analisis Validitas Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Lingkungan Berstrategi Inkuiri dan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa*. Vol.5 No.1 June 2019 Hal 3147.:<https://doi.org/10.22437/bio.v5i1.6825>.
- [3] Panjaitan, M., Nur & Jatmiko, B. (2016). *Model Pembelajaran Sains Berbasis Proses OrDeP2E untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif dan Pemahaman Konsep Siswa SMP,*

- [4] Doa, H, Astro, B,R, & Meke, P,D,K (2020). *Validity Analysis of the Science Learning Tools using Approaches to Improve Creative Thinking Skill of Junior High School Student*. JPF, Vol 8 Nomor 2:176-189. Doi 10.26618/jpf.v8i2.3226.
- [5] Ibrahim, Gunawan dan Kosim. (2020). *Validitas Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Konflik Kognitif*. J. Pijar MIPA. Vol.15 No. 3:214-218. Doi: 10.29303/jpm.v15i3.1878.
- [6] Siburian, J, Coorebima,D,A, Ibrohim & Saptasari, M. (2019). *Analisis validitas hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Lingkungan Berstrategi Inkuiri dan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis , Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa*. Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi. Vol. 5 No. 1: hal 31- 45. Doi: <https://doi.org/10.22437/bio.v5i1.6825>.
- [7] Kemendikbud. (2016). *Lampiran Permendikbud No. 22 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- [8] Akbar, Sa'dun (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [9] Kuswana S. Wowo. (2013) *Taksonomi Berpikir*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- [10] Dwijananti dan Yuliyanti (2010). "Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Problem Based Instruction Pada Mata Kuliah Fisika Lingkungan". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 6 (2010): 108-114.
- [11] Facione, Peter. (2011). *Critical Thinking. What It Is and Why Its Counts*. Measured Reason and The California Academic Press.
- [12] Thiagarajan, S & D.S. Semmel. (1974). *Instructional Development for Training Center of Exceptional*

- Children*. Minepolish: Indiana University.
- [13] Ratumanan, T. G. (2011). *Penilaian Hasil Belajar pada Tingkat Satuan Pendidikan edisi 2*. Surabaya: Unesa University Press.
- [14] Borich, Gary,D. (1974). *Observation Skills for Effective Teaching*. The University of Texas: USA.
- [15] Kardi, S. (2012). *Pengantar Pengembangan Kurikulum dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran*. Surabaya: Unesa University Press.
- [16] Rida, N, R, dkk (2019). *Validitas LKS Berbasis Problem Solving Untuk Meningkatkan Keterampilan 4C pada Materi Suhu Kalor dan Teori Kinetik Kelas XI SMA/MA , Pillar of Physics Education*, Vol 12 No 4, 753-760.
- [17] Utami,D,S, dkk. (2019). *Validitas Perangkat Pembelajaran Etnoekologi Masyarakat Suku Sasak Kawasan Taman Nasional Gunung Rinjani*. Jurnal Pendidikan IPA, 5(2), 240-247.
- [18] Ennis, R. H. (2011). *Critical Thinking*. The University of Illinois: Pretince Hall Inc.
- [19] Syarir, M. D, Putra, A & Dwiridal, L . (2018). *Analisis Kelayakan Perangkat Pembelajaran Fisika Berorientasi Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak Untuk Pembelajaran Fisika Di Kelas X SMA/MA. Pillar of Physics Education*, Vol 11 No 2, 33-40.