

## Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Anchored Instruction* Berbantuan *PhET* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik SMA

Tias Ayu Astitin<sup>1\*</sup>, Hairunnisyah Sahidu<sup>1</sup>, Joni Rokhmat<sup>1</sup>, Ahmad Harjono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Mataram, Jl. Majapahit no.62, Mataram, NTB, 83125. Indonesia

\*Corresponding Author: [tiasayuast@gmail.com](mailto:tiasayuast@gmail.com)

### Article History

Received : April 09<sup>th</sup>, 2022

Revised : May 26<sup>th</sup>, 2022

Accepted : June 01<sup>th</sup>, 2022

**Abstract:** Penelitian pengembangan ini bertujuan menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran model *anchored instruction* berbantuan *PhET* yang layak, efektif, dan efisien untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik SMA. Produk yang dikembangkan yaitu silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), instrumen tes penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* dengan menggunakan model 4D, terdiri dari *define, design, develop* dan *disseminate*. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi, instrumen tes penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah serta respon peserta didik terhadap model mengajar guru, LKPD dan instrumen tes. Data validitas diperoleh dari penilaian validator ahli dan validator praktisi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan kemudian dianalisis menggunakan skala *Likert*. Data efektivitas perangkat pembelajaran diperoleh dari hasil peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik yang hasilnya dianalisis menggunakan uji *N-Gain*. Sedangkan, data efisiensi perangkat pembelajaran diperoleh dari respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Hasil validitas perangkat pembelajaran berdasarkan penilaian validator ahli dan validator praktisi memiliki nilai rata-rata persentase 83,3% sampai 94,7% dengan kategori cukup valid sampai sangat valid. Hasil analisis reliabilitas perangkat pembelajaran memiliki persentase 92,0% sampai 97,6% dengan kategori reliabel. Hasil rata-rata uji *N-Gain* untuk penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik diperoleh nilai sebesar 0,73 dan 0,67 dengan kategori peningkatan tinggi dan sedang. Hasil efisiensi perangkat pembelajaran dengan rata-rata nilai persentase respon yaitu 98,6% sampai 100% dengan kriteria sangat baik. Hasil respon peserta didik menunjukkan hal yang positif. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran model *anchored instruction* berbantuan *PhET* layak, efektif dan efisien untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik SMA.

**Keywords:** Pengembangan Perangkat Pembelajaran, Model *Anchored Instruction*, Penguasaan Konsep, Kemampuan Pemecahan Masalah.

## PENDAHULUAN

Pembelajaran didefinisikan sebagai proses membelajarkan pembelajar yang direncanakan, dilaksanakan, dan di evaluasi secara sistematis sehingga pembelajar dapat mencapai tujuan pembelajaran (Komalasari, 2013). Untuk mencapai tujuan pembelajaran, tentunya membutuhkan penyaluran informasi supaya informasi yang diberikan tersampaikan dengan tepat. Salah satu cara untuk mempermudah tersalurnya informasi antara pendidik dan peserta

didik diantaranya yaitu dengan menerapkan sebuah model dan metode pembelajaran ataupun variasi media pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Seiring berjalannya waktu proses pembelajaran selalu mengalami perkembangan dan perubahan dari segi sistem serta inovasi dalam pelaksanaannya. Perkembangan tersebut mengharuskan sumber daya manusianya untuk memiliki beberapa keterampilan yang sesuai dengan abad-21. Keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik pada abad-21, diantaranya yaitu memiliki

keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*) atau biasa disebut dengan 4C (Septikasari, 2018).

Kurikulum 2013 yaitu kurikulum yang digunakan pada sistem pendidikan Indonesia saat ini yang berpusat kepada peserta didik. Kurikulum ini menuntut peserta didik untuk lebih inovatif, kreatif, cepat dan tanggap serta dilatih untuk menumbuhkan keberanian dalam diri peserta didik. Salah satu pelajaran yang dapat melatih menumbuhkan keberanian peserta didik yaitu pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan fenomena alam. IPA terdiri dari beberapa cabang. Salah satu cabang IPA yaitu fisika. Fisika merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep (Jauhari, 2016).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan guru fisika SMAN 1 Bayan, Kabupaten Lombok Utara bahwa pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran langsung. Dengan penerapan model pembelajaran tersebut, didapatkan bahwa hasil belajar peserta didik kelas X MIPA masih belum optimal. Rata-rata hasil Penilaian Akhir Semester (PAS) mata pelajaran fisika dari 98 peserta didik kelas X MIPA bernilai 49, 4. Peserta didik masih banyak yang belum mencapai kriteria ketuntasan. Hasil belajar ini, mencerminkan penguasaan konsep peserta didik kelas X MIPA SMAN 1 Bayan masih kurang. Kurangnya penguasaan konsep yang dimiliki oleh peserta didik, tentunya berakibat pada kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Selain itu, Peneliti juga mewawancarai guru fisika SMAN 1 Bayan terkait penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Adapun informasi yang didapatkan bahwa sebagian besar peserta didik tidak menguasai konsep. Peserta didik memiliki kemampuan pemecahan masalah fisika yang kurang, terutama dalam menyelesaikan operasional dasar hitung. Peneliti juga mengobservasi peserta didik kelas X MIPA SMAN 1 Bayan terkait pendapatnya tentang mata pelajaran fisika. Adapun hasil observasi yang

didapatkan yaitu diketahui peserta didik beranggapan bahwa pelajaran fisika sulit dan susah dimengerti. Adapun kesulitan yang dialami oleh peserta didik saat belajar fisika yaitu menentukan rumus, menghafal rumus, menghitung bilangan, dan menyelesaikan latihan soal yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlunya suatu inovasi dalam proses pembelajaran fisika di sekolah. Oleh karena itu, peneliti berinisiatif mengembangkan perangkat pembelajaran model *anchored instruction* berbantuan *PhET* untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik yang dapat digunakan oleh guru yang mengajar. Model *Anchored Instruction* merupakan model pembelajaran berbasis teknologi yang dikembangkan oleh *The Cognition and Technology Group at Vanderbilt University* yang dipimpin oleh John Bransford. Model *anchored instruction* mempunyai tipe menempelkan semua informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah dalam bentuk *anchor* (dapat berupa video, power point atau teknologi multimedia interaktif lain) yang telah disajikan, dan menekankan pada penggunaan multimedia (Hafizah *et al*, 2014). Kelebihan model pembelajaran *anchored instruction* yaitu peserta didik dapat mencari permasalahannya sendiri, dapat mengembangkan pemahaman peserta didik secara mendalam, dan meningkatkan kemampuan kolaboratif, kooperatif serta negosiasi peserta didik.

Adapun dalam pengembangan perangkat pembelajaran model *anchored instruction* ini, peneliti akan menggunakan bantuan media virtual berupa simulasi *PhET* pada materi hukum Newton semester genap. Simulasi *PhET* (*Physic Education Technology*) adalah simulasi yang dibuat oleh Univerity of Colorado yang berisi simulasi pembelajaran fisika, kimia dan biologi untuk kepentingan pengajaran di kelas atau belajar individu (Prihatiningtyas, *et al.*, 2013). Media simulasi *PhET* dirancang secara intraktif untuk kegiatan pembelajaran baik di kelas maupun mandiri sehingga pembelajaran langsung dapat dilakukan oleh setiap pengguna (Saregar, 2016). Media simulasi *PhET* ini dikembangkan untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep fisika secara visual. Simulasi *PhET* ini mudah didapatkan, dapat dijalankan secara online dengan bantuan koneksi internet maupun dengan cara di

*download* sehingga dapat dijalankan secara *offline*.

Berdasarkan uraian yang dipaparkan, maka dari itu peneliti bermaksud mengembangkan perangkat pembelajaran model *anchored instruction* berbantuan *PhET* untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik SMA. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu menghasilkan perangkat pembelajaran model *anchored instruction* berbantuan *PhET* yang layak, efektif dan efisien untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik SMA.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu silabus, RPP, LKPD, instrumen tes penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah. Dengan adanya pengembangan perangkat pembelajaran ini diharapkan dapat menjadi pedoman bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* dengan menggunakan model pengembangan Thiagarajan atau model 4D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*), dan tahap penyebarluasan (*Disseminate*). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa silabus, RPP, LKPD, instrumen tes penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah. Pada tahap pendefinisian (*define*) dilakukan analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap perancangan (*design*) dilakukan penyusunan *draft* perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, RPP, LKPD, dan instrumen tes penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah. Tahap pengembangan (*develop*) bertujuan untuk menghasilkan dan memvalidasi perangkat pembelajaran. Validasi dilakukan tiga validator ahli dan tiga validator praktisi. Tahap penyebarluasan (*disseminate*) dilakukan dengan memberikan produk yang sudah direvisi sesuai saran dan komentar validator kepada guru mata

pelajaran fisika dan membuat artikel yang akan di muat di *e-jurnal*.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Bayan dengan subjek penelitian yaitu peserta didik kelas X MIPA 2 tahun ajaran 2021/2022. Pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan lembar validasi, instrumen tes penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah serta angket respon peserta didik. Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran yang terdiri dari validitas dan reliabilitas. Instrumen tes digunakan untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran, dan angket respon digunakan untuk mengetahui efisiensi perangkat pembelajaran.

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian pada lembar validasi oleh validator ahli dan validator praktisi dengan menggunakan skala *Likert* 1 sampai 4, dimana 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = setuju, dan 4 = sangat tidak setuju. Data kualitatif diperoleh dari saran dan komentar dari validator ahli dan validator praktisi yang terdapat dalam lembar penilaian validasi. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung validitas produk perangkat pembelajaran sebagai berikut:

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{total skor validitas}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

Data skor penilaian yang diperoleh selanjutnya dikonversi menjadi kriteria validitas perangkat pembelajaran seperti yang disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria validitas perangkat pembelajaran

Persentase	Kriteria Validitas
85,01% – 100%	Sangat Valid
70,01% – 85%	Cukup Valid
50,01% – 70%	Kurang Valid
01,00% – 50%	Tidak Valid

(Fatmawati, 2016).

Selain itu, dilakukan juga uji reliabilitas perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Reliabilitas dalam penelitian ini dianalisis menggunakan metode Borich, yang dikenal dengan *Percentage Agreement* (PA). Adapun persamaan *Percentage Agreement* (PA) menurut Borich (dalam Setiawan, 2020) sebagai berikut:

$$\text{Percentage Agreement (PA)} = \left(1 - \frac{A-B}{A+B}\right) 100\%$$

Instrumen dikatakan reliabel jika nilai persentase kesepakatannya lebih atau sama dengan 75%. Analisis efektivitas perangkat pembelajaran terdiri dari analisis peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik dapat dihitung menggunakan uji *N-Gain* dengan menggunakan persamaan:

$$g = \frac{X_{\text{sesudah}} - X_{\text{sebelum}}}{X_{\text{maks}} - X_{\text{sebelum}}}$$

keterangan:

$X_{\text{sesudah}}$ : skor post-test

$X_{\text{sebelum}}$ : skor pre-test

$X_{\text{maks}}$  : skor maksimum

Hasil yang diperoleh dengan menggunakan Standar *Gain*, dikelompokkan dengan kategori berdasarkan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Interpretasi Indeks *N-gain*

<i>N-Gain Score (g)</i>	Kategori
$0,70 \leq g < 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,0 \leq g < 0,30$	Rendah

(Sundayana, 2014).

Analisis efisiensi perangkat pembelajaran dilakukan dengan analisis respon peserta didik terhadap keterlaksanaan kegiatan pembelajaran menggunakan *model anchored instruction* pada materi Hukum Newton. Data respon peserta didik berupa angket respon dengan skala 1 sampai 4 dengan kriteria: 1 = sangat tidak setuju; 2 = tidak setuju; 3= setuju; dan 4= sangat setuju. Skala 3 dan 4 menunjukkan respon positif dan skala 1 dan 2 menunjukkan respon negatif. Persentase respon dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\% \text{Respon} = \frac{\text{jumlah yang memberikan respon positif}}{\text{jumlah yang mengisi angket}} \times 100\%$$

Kriteria hasil persentase yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3.** Kategori Persentase Respon

Skor	Kriteria
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 61%	Cukup Baik
21% - 41%	Kurang Baik
$\leq 20\%$	Sangat Kurang Baik

(Arikunto, 2010).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Tahap pendefinisian (*define*) merupakan tahap awal yang bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang karakteristik peserta didik, permasalahan yang muncul saat pembelajaran berlangsung. pada tahap ini, diawali dengan analisis awal yang dilakukan dengan cara observasi dan wawancara dengan salah satu guru fisika di SMAN 1 Bayan, Kabupaten Lombok Utara. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan bahwa pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran langsung. Dengan penerapan model pembelajaran tersebut, didapatkan bahwa hasil belajar peserta didik kelas X MIPA masih belum optimal. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran fisika yaitu silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Selain itu, media *PhET* belum pernah digunakan dalam pembelajaran fisika di kelas. Adapun hasil analisis peserta didik yang telah dilakukan diketahui sebagian besar peserta didik tidak menguasai konsep dan kurangnya kemampuan pemecahan masalah fisika yang dimiliki oleh peserta didik, terutama dalam menyelesaikan operasional dasar hitung. Oleh karena itu, dikembangkanlah perangkat pembelajaran model *anchored instruction* berbantuan *PhET* untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Analisis tugas dilakukan dengan memilih Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran. Materi yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu Hukum Newton KD 3.7 dan KD 4.7.

Tahap perancangan dilakukan dengan menyusun *draft* silabus, RPP, LKPD, instrumen tes penguasaan konsep dan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah. Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk pengembangan yang telah dilakukan melalui penilaian produk oleh 3 validator ahli dan 3 validator praktisi untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran model *anchored instruction* berbantuan *PhET* untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Adapun hasil validitas dan reliabilitas perangkat pembelajaran oleh validator sebagai berikut:

**Tabel 4.** Hasil Validitas Perangkat Pembelajaran oleh Validator Ahli

Produk	Validitas (%)	Kriteria
Silabus	89,9	Sangat Valid
RPP	89,5	Sangat Valid
LKPD	84	Cukup Valid
Instrumen Tes Penguasaan Konsep	83,3	Cukup Valid
Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	87,4	Sangat Valid

**Tabel 5.** Hasil Validitas Perangkat Pembelajaran oleh Validator Praktisi

Produk	Validitas (%)	Kriteria
Silabus	90,8	Sangat Valid
RPP	94,2	Sangat Valid
LKPD	92,4	Sangat Valid
Instrumen Tes Penguasaan Konsep	94,7	Sangat Valid
Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	94,4	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5, menunjukkan hasil penilaian validitas perangkat pembelajaran oleh validator ahli dan validator

praktisi berada pada kriteria cukup valid dan sangat valid. Hasil analisis Reliabilitas perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6.** Hasil Reliabilitas Perangkat Pembelajaran oleh Validator

Produk	Percentage of Agreement (PA) (%)		Kategori
	Validator Ahli	Validator Praktisi	
Silabus	93,1	94,0	Reliabel
RPP	97,0	94,7	Reliabel
LKPD	92,0	96,6	Reliabel
Instrumen Tes Penguasaan Konsep	93,1	97,6	Reliabel
Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	96,8	93,7	Reliabel

Pada Tabel 6, menunjukkan hasil reliabilitas perangkat pembelajaran dengan kategori reliabel. Berdasarkan hasil validitas dan reliabilitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Efektivitas

perangkat pembelajaran fisika dengan model *anchored instruction* dalam meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dianalisis menggunakan uji *N-Gain*. Adapun hasil analisis *N-Gain* untuk penguasaan konsep peserta didik sebagai berikut.

**Tabel 7.** Hasil Uji *N-Gain* Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik

Indikator Penguasaan Konsep	Nilai <i>N-Gain</i>	Rata-rata <i>N-Gain</i>	Kategori
Mengingat (C1)	0,96	0,73	Tinggi
Memahami (C2)	0,66		
Mengaplikasi (C3)	0,64		
Menganalisis (C4)	0,66		
Mengevaluasi (C5)	0,80		
Mencipta (C6)	0,68		

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 7, didapatkan nilai rata-rata *N-Gain* penguasaan konsep peserta didik kelas X MIPA 2 sebesar 0,73 dengan kategori tinggi.

Hasil *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas X MIPA 2 dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

**Tabel 8.** Hasil Uji *N-Gain* Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Nilai <i>N-Gain</i>	Rata-rata <i>N-Gain</i>	Kategori
Mengenali Masalah	0,74	0,67	Sedang
Merencanakan Strategi	0,70		
Menerapkan Strategi	0,65		
Mengevaluasi Solusi	0,62		

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan rata-rata nilai *N-Gain* Kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas X MIPA 2 sebesar 0,67 dengan kategori sedang. Spesifikasi perolehan peningkatan penguasaan konsep

peserta didik kelas X MIPA 2 yang digolongkan ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah beserta persentasenya dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

**Tabel 9.** Kategori Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik dengan uji *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori	Jumlah Peserta Didik	Persentase
$0.70 \leq g < 1.00$	Tinggi	14	56%
$0.30 \leq g < 0.70$	Sedang	11	44%
$0.0 \leq g < 0.30$	Rendah	-	-

Berdasarkan Tabel 9 di atas, menunjukkan kategori penguasaan konsep untuk 25 peserta didik kelas X MIPA 2 dengan uji *N-Gain* ada 14 peserta didik masuk dalam kategori tinggi dan 11

peserta didik termasuk dalam kategori sedang. Spesifikasi peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik dapat dilihat pada tabel 10 berikut.

**Tabel 10.** Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik dengan uji *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori	Jumlah Peserta Didik	Persentase
$0.70 \leq g < 1.00$	Tinggi	8	32%
$0.30 \leq g < 0.70$	Sedang	17	68%
$0.0 \leq g < 0.30$	Rendah	-	-

Tabel diatas menunjukkan kategori kemampuan pemecahan masalah fisika untuk 25 peserta didik dengan uji *N-Gain* yaitu terdapat 8 peserta didik dalam kategori tinggi dan 17 orang dalam kategori sedang.

Efisiensi perangkat pembelajaran model *anchored instruction* yang dikembangkan diketahui dari hasil angket respon peserta didik.

Angket respon ini kemudian diisi oleh 25 peserta didik kelas X MIPA 2 berdasarkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Angket respon peserta didik berupa penilaian terhadap model mengajar guru, LKPD dan instrumen tes. Hasil analisis efisiensi perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 11 berikut.

**Tabel 11.** Hasil Analisis Respon Peserta Didik

No	Penilaian	Presentase	Kriteria
1	Model Mengajar Guru	98,6%	Sangat Baik
2	LKPD	98,8%	Sangat Baik
3	Instrumen Tes	100%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan hasil analisis respon peserta didik terhadap model mengajar guru, LKPD dan instrumen tes yaitu dengan kriteria sangat baik. Secara keseluruhan peserta didik memberikan respon yang positif. Sehingga, perangkat pembelajaran model *anchored instructon* efisien untuk digunakan dalam pembelajaran.

## Pembahasan

### 1. Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Kelayakan perangkat pembelajaran dinilai berdasarkan penilaian validitas dan reliabilitas. Penilaian validitas dan reliabilitas dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan dijabarkan sebagai berikut.

## 1.1 Validitas Perangkat Pembelajaran

### a. Penilaian Validitas Silabus

Silabus merupakan acuan utama penyusunan kerangka pembelajaran untuk setiap bahan kajian mata pelajaran. Pengembangan silabus dalam penelitian ini mengacu pada format silabus kurikulum 2013 revisi. Silabus memuat beberapa komponen yaitu identitas sekolah meliputi nama satuan pendidikan dan kelas, identitas mata pelajaran, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, materi pokok, kegiatan pembelajaran, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Untuk mengetahui nilai dari validitas. Isi dari komponen-komponen tersebut selanjutnya dinilai oleh validator. Tabel 4 dan 5 menunjukkan rata-rata persentase validasi silabus dari validator ahli dan praktisi sebesar 89,9% dan 90,8 dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan silabus yang dikembangkan valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

### b. Penilaian Validitas RPP

RPP yang disusun berdasarkan acuan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan. RPP yang dikembangkan oleh peneliti memuat beberapa komponen yaitu identitas sekolah, identitas mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, model, pendekatan, dan metode pembelajaran, media, alat, dan sumber belajar, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, dan penilaian. Isi dari komponen-komponen tersebut selanjutnya dinilai oleh validator. Berdasarkan Tabel 4 dan 5 menunjukkan nilai rata-rata persentase validasi RPP dari validator ahli dan praktisi yaitu 89,5% dan 94,2% dengan kriteria sangat valid. Sehingga RPP yang dikembangkan valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

### c. Penilaian Validitas LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan suatu perangkat pembelajaran berisi kegiatan praktikum/percobaan ataupun diskusi yang dilakukan oleh peserta didik. LKPD yang dikembangkan peneliti terdiri dari beberapa

komponen seperti cover, judul/identitas, tujuan percobaan, petunjuk pengerjaan, deskripsi permasalahan, hipotesis, alat dan bahan, langkah kerja/prosedur percobaan, hasil pengamatan, pertanyaan serta kesimpulan. LKPD pada penelitian ini menggunakan *PhET*. Berdasarkan Tabel 4 dan 5 menunjukkan nilai rata-rata persentase validasi LKPD dari validator ahli dan praktisi sebesar 84% dan 92,4%. Hal ini berarti bahwa LKPD yang dikembangkan memiliki kriteria cukup valid dari penilaian validator ahli dan penilaian dari validator praktisi dengan kriteria sangat valid.

### d. Penilaian Validitas Instrumen Tes Penguasaan Konsep

Instrumen tes merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur tercapainya kompetensi suatu pembelajaran. Instrumen tes penguasaan konsep yang disusun oleh peneliti terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda. Berdasarkan Tabel 4 dan 5 menunjukkan nilai rata-rata persentase validasi instrumen tes penguasaan konsep dari validator ahli dan praktisi adalah 83,3% dan 94,7%. Hal ini berarti bahwa instrumen tes penguasaan konsep yang dikembangkan memiliki kriteria cukup valid dari penilaian validator ahli dan penilaian dari validator praktisi dengan kriteria sangat valid.

### e. Penilaian Validitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang disusun oleh peneliti terdiri dari 5 butir soal uraian. Berdasarkan Tabel 4 dan 5 menunjukkan nilai rata-rata persentase validasi instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dari validator ahli dan praktisi yaitu 87,4% dan 94,4%. Artinya, instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang dikembangkan berada dalam kriteria sangat valid.

## 1.2 Reliabilitas Perangkat Pembelajaran

Selain dilakukan uji validitas, perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan juga diuji reliabilitasnya. Reliabilitas pada penelitian ini mengandung arti bahwa hasil validasi memiliki ketetapan antar validator. Reliabilitas perangkat pembelajaran dianalisis menggunakan metode Borich dengan melihat *percentage of agreement* yang menunjukkan nilai kesepakatan

antar validator. Reliabilitas perangkat pembelajaran dijabarkan sebagai berikut.

#### a. Reliabilitas Silabus

Hasil perhitungan reliabilitas silabus pada penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata *percentage of agreement* (PA) berdasarkan penilaian validator ahli dan validator praktisi yang tercantum pada Tabel 6, secara berurutan yaitu 93,1% dan 94,0%. Sesuai dengan metode Borich, maka silabus yang dikembangkan dapat dikategorikan reliabel karena telah memiliki nilai persentase lebih dari 75%.

#### b. Reliabilitas RPP

Hasil perhitungan reliabilitas RPP pada penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata *percentage of agreement* (PA) berdasarkan penilaian validator ahli dan validator praktisi yang tercantum pada Tabel 6, secara berurutan yaitu 97,0% dan 94,7%. Sesuai dengan metode Borich, maka RPP yang dikembangkan dapat dikategorikan reliabel karena telah memiliki nilai persentase lebih dari 75%.

#### c. Reliabilitas LKPD

Hasil perhitungan reliabilitas LKPD pada penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata *percentage of agreement* (PA) berdasarkan penilaian validator ahli dan validator praktisi yang tercantum pada Tabel 6, secara berurutan yaitu 92,0% dan 96,6%. Sehingga, LKPD yang dikembangkan dapat dikategorikan reliabel karena telah memiliki nilai persentase lebih dari 75%.

#### d. Reliabilitas Instrumen Tes Penguasaan Konsep

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes penguasaan konsep pada penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata *percentage of agreement* (PA) berdasarkan penilaian validator ahli dan validator praktisi yang tercantum pada Tabel 6, secara berurutan yaitu 93,1% dan 97,6%. Maka, instrumen tes penguasaan konsep yang dikembangkan dapat dikategorikan reliabel karena telah memiliki nilai persentase lebih dari 75%.

#### e. Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah pada penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata *percentage of*

*agreement* (PA) berdasarkan penilaian validator ahli dan validator praktisi yang tercantum pada Tabel 6, berturut-turut yaitu 96,8% dan 93,7%. Sesuai dengan metode Borich, maka instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang dikembangkan dapat dikategorikan reliabel karena telah memiliki nilai persentase lebih dari 75%.

#### 2. Efektivitas Perangkat Pembelajaran

Efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti dapat diketahui melalui peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik berdasarkan uji *N-Gain* setelah diberikan *pretest* dan *posttest* di kelas X MIPA 2, yang terdiri dari 25 peserta didik. Instrumen tes penguasaan konsep yang diberikan terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda, sedangkan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah terdiri dari 5 butir soal uraian. Berdasarkan hasil analisis *N-Gain* pada Tabel 7 didapatkan nilai *N-Gain* untuk penguasaan konsep peserta didik sebesar 0,73 yang artinya nilai tersebut digolongkan ke dalam kategori peningkatan tinggi. Spesifikasi jumlah peserta didik yang memperoleh nilai *pretest* dan *posttest* untuk penguasaan konsep dengan kategori tinggi adalah 14 peserta didik dan yang termasuk ke dalam kategori sedang adalah 11 peserta didik. Sedangkan, hasil analisis *N-Gain* pada Tabel 8 didapatkan nilai *N-Gain* untuk kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik sebesar 0,67 termasuk ke dalam kategori peningkatan sedang. kategori kemampuan pemecahan masalah fisika untuk 25 peserta didik dengan uji *N-Gain* yaitu terdapat 8 peserta didik dalam kategori tinggi dan 17 peserta didik dalam kategori sedang.

Hal ini berarti bahwa perangkat pembelajaran model *anchored instruction* yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. sejalan dengan itu, penelitian yang telah dilakukan oleh Hafizah *et al* (2014) menyatakan bahwa terdapat pengaruh positif yang signifikan dari model pembelajaran *anchored instruction* terhadap penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

#### 3. Efisiensi Perangkat Pembelajaran

Data mengenai efisiensi perangkat pembelajaran diperoleh dari angket respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran

selama diajar menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Angket respon diberikan kepada 25 peserta didik kelas X MIPA 2 SMAN 1 Bayan. Berdasarkan Tabel 11 didapatkan persentase hasil respon peserta didik terhadap model mengajar guru dan LKPD secara berurutan yaitu 98,6% dan 98,8% dengan kriteria sangat baik. Terlihat bahwa secara umum peserta didik memberikan respon positif, namun ada beberapa yang memberikan respon negatif. Sedangkan persentase hasil respon peserta didik terhadap instrumen tes didapatkan sebesar 100% dengan kriteria sangat baik. Secara keseluruhan peserta didik memberikan tanggapan yang positif terhadap pembelajaran yang telah dilakukan serta penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Sehingga perangkat pembelajaran efisien untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan didapatkan bahwa hasil validasi untuk perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk ke dalam kriteria cukup valid sampai dengan valid serta reliabel. Efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori sedang dan tinggi. Sedangkan, efisiensi perangkat pembelajaran didapatkan dari hasil respon peserta didik dengan kategori sangat baik, secara keseluruhan peserta didik memberikan tanggapan yang positif. Sehingga, perangkat pembelajaran model *anchored instruction* berbantuan *PhET* layak, efektif dan efisien untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik SMA.

Adapun saran untuk perbaikan penelitian pengembangan pada tahap lebih lanjut yaitu sebelum menerapkan model *anchored instruction* berbantuan *PhET*, sebaiknya guru mendownload terlebih dahulu materi yang akan digunakan dalam percobaan menggunakan media *PhET* sehingga peserta didik tidak perlu menggunakan akses internet pada saat menggunakan *PhET*. Penelitian dengan model *anchored instruction* berbantuan *PhET* dapat diterapkan pada materi dan cabang ilmu lain untuk menambah bahan kajian selanjutnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan artikel ini dapat terselesaikan karena bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Terimakasih penulis ucapkan kepada Ibu Dra. Hj. Hairunnisyah Sahidu, M.Pd selaku pembimbing pertama dan Bapak Prof. Dr. Joni Rokhmat, M.Si selaku dosen pembimbing kedua yang telah banyak memberikan arahan, saran dan masukan serta penuh kesabaran dalam membimbing penulis dalam penyusunan artikel ini. Penulis mengucapkan terimakasih pula kepada guru-guru fisika SMAN 1 Bayan yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian dari awal sampai akhir dan bersedia sebagai validator praktisi pada penelitian ini serta terimakasih penulis ucapkan kepada peserta didik kelas X MIPA 2 SMAN 1 Bayan yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

## REFERENSI

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Fatmawati, A. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk SMA Kelas X. *Edu Sains*. 4 (2).
- Hafizah, E., Arif, H., & Muhandjito, M. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran *Anchored Instruction* terhadap penguasaan konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas X. *Jurnal Fisika Indonesia*. 18 (52).
- Jauhari, T., Hikmawati, H., & Wahyudi, W. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan *PhET* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 1 Gunungsari Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 2 (1).
- Komalasari, K. (2013). *Pembelajaran Kontektual*. Bandung: Refika Aditama.
- Prihatiningtyas, P., Prastowo., & Jarmiko. (2013). Implementasi Simulasi *PhET* dan KIT Sederhana untuk Mengajarkan Keterampilan Psikomotor Siswa pada Pokok Bahasan Alat Optik. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 2 (1).
- Saregar, A. (2016). Pembelajaran Pengantar Fisika Kuantum Dengan Memanfaatkan

- Media *PhET Simulaton* dan LKM Melalui Pendekatan Saintifik: Dampak Pada Minat dan Penguasaan Konsep Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*. 5 (1).
- Septikasari, R., & Rendy, N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*. 3 (2).
- Setiawan, L. R., Sutrio, S., & Taufik, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Anchored Insruction* Berbantuan Video Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik. *Indonesian Journal of STEM Education*. 1 (3).
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.