

## Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Mobile Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Aisyiyah Hidayah Ngurahrai<sup>1\*</sup>, Siska Desy Farmaryanti<sup>2</sup>, Nurhidayati<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo  
Jl. KH Ahmad Dahlan No 3 Purworejo, Purworejo 54211, Indonesia

\*Email: [aisyiyahhn@gmail.com](mailto:aisyiyahhn@gmail.com)

Article Info: Submitted: 15/07/2019 | Revised: 05/08/2019 | Accepted: 19/08/2019

**Intisari** – Telah dilakukan penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile learning* guna mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *mobile learning* yang dikembangkan, peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik, dan efektivitas media yang digunakan dalam pembelajaran. Jenis penelitian yaitu pengembangan yang mengacu pada model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 5 Purworejo dengan subyek uji coba berjumlah 29 peserta didik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, angket tanggapan peserta didik, tes hasil belajar, dan lembar keterlaksanaan pembelajaran. Berdasarkan penelitian diperoleh data hasil validasi media pembelajaran berbasis *mobile learning* dari empat validator yaitu tiga dosen ahli dan guru fisika mendapatkan nilai secara keseluruhan sebesar 3,56, termasuk dalam kategori baik dan layak digunakan dalam pembelajaran. Peningkatan kemampuan berpikir kritis tahap penerapan diperoleh *N-gain* 0,61 dan termasuk kategori peningkatan sedang. Efektivitas media yang digunakan dalam pembelajaran ditunjukkan dengan angket tanggapan peserta didik mendapatkan persentase keseluruhan 84% dan termasuk kategori baik, serta ditunjukkan dengan lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan persentase keseluruhan adalah 95,8% dan termasuk kategori sangat baik. Dengan demikian media pembelajaran berbasis *mobile learning* yang dikembangkan dalam penelitian ini dikategorikan baik dan layak digunakan dalam pembelajaran serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

**Kata kunci:** Media pembelajaran, *Mobile learning*, Kemampuan berpikir kritis

**Abstract** – Research on the development of mobile-based learning media has been conducted to determine its feasibility, the affect on the improvement of students' critical thinking skill, and effectiveness of the media used in learning. The type of this research is the development that refers to the ADDIE development model, namely: *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. This research was conducted in SMA Negeri 5 Purworejo with the subjects of the trial amounting to 29 students. The instruments used in this study are: validation sheets, learners' responses, learning outcome tests, and learning implementation sheets. Based on the research data obtained from the validation of mobile-based media for learning from four validators namely: three expert lecturers and physics teachers had an overall score 3.56, included in the good category and feasible to use in learning. The improvement of critical thinking skills in the implementation phase obtained *N-gain* 0.61 and included the medium increase category. The effectiveness of the media used in the assessment learning with learners' responses received an overall contribution of 84% and included good categories, and was shown by the learning implementation sheet with an overall contribution of 95.8% and included in the excellent category. Thus the development of mobile-based learning media in this study is categorized as good and suitable to use as learning media, and also could help to improve students' critical thinking skills.

**Keywords:** Learning media, *Mobile learning*, Critical thinking skills

## 1. PENDAHULUAN

Peserta didik dapat dikatakan mampu berpikir kritis ketika dapat berbicara menggunakan alasan yang tepat, baik secara nalar dan sistematis untuk memecahkan suatu masalah. Berpikir kritis menurut Richard Paul merupakan suatu disiplin berpikir mandiri yang mencontohkan kesempurnaan berpikir sesuai dengan mode tertentu atau ranah berpikir [1].

Kurikulum 2013 yang dipakai sekarang mengacu dalam Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti (KI) SMA mencakup sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Dengan adanya kompetensi inti, peserta didik dituntut untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya sehingga tercapai kompetensi lulusan pada jenjang pendidikan.

Beberapa faktor yang menyebabkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMA Negeri 5 Purworejo masih rendah adalah pembelajaran masih didominasi dengan metode ceramah dengan batuan papan tulis di depan kelas, yang mana membuat peserta didik mudah bosan dan mengantuk karena didominasi dengan memperhatikan, mencatat, dan menyalin. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika dan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 5 Purworejo, didapatkan bahwa banyak peserta didik yang sudah memiliki *handphone* terutama *smartphone* berbasis *android* tetapi belum dimanfaatkan secara optimal serta media pembelajaran yang digunakan masih berbentuk buku berupa LKS dan buku paket fisika yang belum dapat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Proses penilaian yang dilakukan juga belum menggunakan bentuk penilaian khusus untuk mengetahui kemampuan peserta didik.

Studi pendahuluan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang telah dilakukan di SMA Negeri 5 Purworejo, diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dilihat dari aspek mengidentifikasi masalah sebanyak 82%, mengumpulkan berbagai informasi yang relevan sebanyak 78%, menyusun alternatif pemecahan masalah sebanyak 41%, membuat kesimpulan sebanyak 62%, mengungkapkan pendapat sebanyak 61%, dan mengevaluasi argumen sebanyak 47%. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa perlu diadakan penelitian lanjutan untuk

meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik [2].

Kemampuan berpikir kritis pada peserta didik sendiri dapat dilatih dengan menggunakan media pembelajaran yang mampu menstimulus peserta didik dalam beradu argumen atau sekedar menjawab pertanyaan [3]. Media yang dirasa mampu membantu peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran fisika adalah media pembelajaran berbasis *mobile learning*.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas maka peneliti mengharapkan tercapainya tujuan penelitian yaitu mengetahui kelayakan media pembelajaran fisika kelas X berbasis *mobile learning* pada *smartphone android*, mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X, dan efektivitas media yang digunakan dalam pembelajaran.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. Pembelajaran Fisika

Belajar menurut Bell & Gredler adalah proses yang dilakukan oleh manusia untuk mendapatkan aneka ragam kemampuan (*competencies*), keterampilan (*skills*), dan sikap (*attitude*) yang diperoleh secara bertahap dan berkelanjutan [4]. Sedangkan pembelajaran menurut UU No 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Fisika merupakan salah satu cabang dalam Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan merupakan kumpulan fakta, prinsip, dan konsep yang mendeskripsikan bagaimana perilaku fisik. Fisika sendiri mempelajari fenomena-fenomena yang berhubungan dengan lingkungan sekitarnya. Sehingga pembelajaran fisika merupakan proses belajar pada diri individu yang belajar dengan mempelajari fenomena yang berhubungan dengan lingkungan sekitarnya.

### 2.2. Media Pembelajaran

Media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai perantara pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan [5]. Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud - maksud pengajaran maka media itu disebut media

pembelajaran [6]. Dari pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengertian media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, sehingga dapat merangsang perhatian, minat, dan peranan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Salah satu fungsi media pembelajaran sendiri adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.

Terdapat empat faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan media menurut Dick & Carey yaitu: (1) ketersediaan sumber setempat, (2) apakah untuk membeli atau memproduksi sendiri terdapat dana, tenaga, dan fasilitasnya, (3) faktor menyangkut keluwesan, kepraktisan, dan ketahanan media yang bersangkutan untuk waktu yang lama, (4) efektifitas biaya dalam jangka waktu yang panjang. Jadi salah satu dasar pertimbangan untuk memilih suatu media sangatlah sederhana yaitu dapat memenuhi kebutuhan atau mencapai tujuan yang diinginkan atau tidak [7].

### 2.3. *Mobile learning*

Istilah *mobile learning* (m-leraning) menurut adalah media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi [8]. Dengan *mobile learning* pengguna dapat mengakses konten pendidikan tanpa terikat ruang dan waktu. Hal ini akan meningkatkan perhatian pada materi pembelajaran, membuat pembelajaran menjadi persuasif, dan mendorong motivasi pembelajar kepada pembelajaran sepanjang hayat (*life long learning*) [9]. Terdapat tiga fungsi *mobile learning* dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas, yaitu sebagai *supplement* (tambahan), *complement* (pelengkap) dan *substitute* (pengganti) [10].

### 2.4 *Android*

*Android* menurut adalah sebuah *platform* yang tersusun dari beberapa perangkat lunak (*software stack*) [11]. *Stack* ini secara umum meliputi sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi-aplikasi kunci. *Android* memiliki empat karakteristik yaitu: (1) terbuka (*open source*), (2) semua aplikasi memiliki akses yang sama, (3) memecahkan hambatan pada aplikasi, dan (4) pengembangan aplikasi yang cepat dan mudah [12].

Penelitian ini peneliti menggunakan bantuan *App Inventor*. *App Inventor* adalah sistem perangkat lunak

untuk membuat aplikasi pada perangkat *android* yang dibuat dengan interaksi visual berbasis grafis. Interaksi programmer hampir sepenuhnya melalui antar muka visual dengan operasi *drag-and-drop* [11]. *App Inventor* terdiri dari dua komponen, yaitu *server* yang berfungsi menyimpan semua aset program dan memberikan layanan lainnya yang terkait dengan manajemen berkas aplikasi (project) serta *client* yang berhubungan langsung dengan programmer (pembuat aplikasi).

### 2.5. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan sebuah kegiatan rasional yang berkaitan dengan penyampaian argumen-argumen rasional. Berpikir kritis menurut Sukmadinata adalah kecakapan nalar secara teratur yang dilakukan oleh siswa, kecakapan sistematis dalam menilai, dapat memecahkan suatu masalah, dapat menarik keputusan yang benar, memiliki kemampuan untuk menganalisis asumsi, dan pencarian ilmiah [3]. Enam indikator berpikir kritis yaitu: (1) mengidentifikasi masalah, (2) mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, (3) menyusun sejumlah alternatif pemecahan masalah, (4) membuat kesimpulan, (5) mengungkapkan pendapat, dan (6) mengevaluasi argumen. Seseorang dapat dikatakan berpikir kritis jika dalam berpikir tersebut telah melakukan hal-hal yang ada dalam indikator berpikir tersebut [13].

## 3. METODE PENELITIAN

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis *mobile learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan adalah pengembangan menggunakan model ADDIE [14]. Subyek uji coba dalam penelitian ini adalah peserta didik SMA Negeri 5 Purworejo kelas X MIPA 2 semester genap tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 29 peserta didik.

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan lembar validasi, metode tes, metode observasi, dan metode angket. Lembar validasi digunakan untuk melihat seberapa layak media yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Metode tes digunakan untuk memperoleh gambaran awal kemampuan berpikir kritis peserta didik dan gambaran akhir kemampuan berpikir kritis setelah menggunakan media yang

dikembangkan. Metode observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran di kelas menggunakan media yang telah dikembangkan. Metode angket dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, dimana efektifitas dapat dilihat dari keterlaksanaan pembelajaran dan respon peserta didik.

Teknik analisis data untuk kelayakan lembar validasi media pembelajaran berbasis *mobile learning* dan soal tes hasil belajar dilakukan dengan menghitung data validasi menggunakan persamaan 1.

$$\bar{x} = \frac{\sum fm}{\sum fa} \times 100\% \quad (1)$$

keterangan:

$\sum fm$  = Jumlah frekuensi aktivitas yang muncul

$\sum fa$  = Jumlah frekuensi seluruh aktivitas

$\bar{x}$  = Skor Rata-rata

Setelah nilai diperoleh selanjutnya dikonversi ke dalam skala yang bersifat kualitatif sesuai Tabel 1 agar dapat diketahui kelayakan media pembelajaran [15].

**Tabel 1.** Acuan Pengubahan Nilai Menjadi Skala Empat

No	Interval skor	Interpretasi
1	0,00-1,69	Tidak baik
2	1,70-2,59	Kurang baik
3	2,60-3,50	Cukup baik
4	3,51-4,00	Baik

Metode pengujian reliabilitas menggunakan *percentage agreement* (PA). *Percentage agreement* merupakan persentase kesesuaian nilai antara penilai pertama dan kedua terhadap instrument. *Percentage agreement* dapat ditentukan dengan persamaan 2.

$$PA = \left(1 - \frac{A-B}{A+B}\right) \times 100\% \quad (2)$$

keterangan:

PA = persentase keterlaksanaan

A = skor yang lebih tinggi dari pengamat

B = skor yang lebih rendah dari pengamat

A dan B merupakan besar nilai yang diberikan penilai pertama dan kedua dengan  $A > B$ . Instrumen dikatakan reliabel jika nilai *percentage agreement* (PA) lebih dari atau sama dengan 75 % menurut Trianto

(Bekti, 2017: 43). Acuan kriteria dalam *percentage agreement* (PA) ditunjukkan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Acuan Kriteria *Percentage Agreement* (PA) Menjadi Skala Empat

No	Rentang Nilai (%)	Keterangan
1	76-100	Reliabel
2	51-75	Cukup Reliabel
3	26-50	Kurang Reliabel
4	0-25	Tidak Reliabel

Dalam analisis angket tanggapan peserta didik dilakukan dengan penilaian persentase menggunakan persamaan 3 [15].

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (3)$$

keterangan:

NP = nilai persen yang dicari

R = nilai yang diperoleh

SM = nilai maksimum ideal

100 = bilangan tetap

Hasil persentase ini diubah ke dalam bentuk kriteria analisis sesuai dengan acuan Tabel 3 [15].

**Tabel 3.** Kriteria Analisis Data Angket Tanggapan Peserta Didik

Tingkat Persentase (%)	Penghargaan
86% - 100%	Sangat baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
55% - 59%	Kurang
≤ 54%	Sangat kurang

Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dianalisis dengan menggunakan *normalized gain*. *Normalized gain* dicari dengan persamaan 4.

$$g = \frac{S_f - S_i}{100 - S_i} \quad (4)$$

keterangan:

g = gain ternormalisasi

$S_f$  = skor *post-test* (mengerjakan soal ulangan materi momentum dan impuls)

$S_i$  = skor *pre-test* (peserta didik mengerjakan soal sebelum mendapatkan materi momentum dan impuls)

Hasil perhitungan *normalized gain* kemudian dikonversikan kedalam klasifikasi *normalized gain* dengan kriteria pada Tabel 4 [16].

**Tabel 4.**Kriteria *Normalized Gain*

No.	Kriteria	Kesimpulan
1	$g \geq 0,7$	Tinggi
2	$0,3 \geq g > 0,7$	Sedang
3	$g < 0,3$	Rendah

Ketuntasan hasil belajar dapat dilihat dari nilai yang diperoleh peserta didik dan membandingkannya dengan KKM Fisika SMA di SMA Negeri 5 Purworejo, yaitu 70. Jika nilai peserta didik lebih besar atau samadengan KKM ( $\geq$  KKM) tersebut peserta didik dinyatakan tuntas.

Pedoman penilaian lembar keterlaksanaan ini menggunakan skala 1-4. Cara menghitung persentase skor lembar keterlaksanaan pembelajaran dihitung menggunakan rumus pada persamaan 1 kemudian hasil persentase ini diubah ke dalam bentuk kriteria analisis sesuai dengan acuan Tabel 5.

**Tabel 5.**Kriteria Analisis Data Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran

Tingkat Persentase(%)	Penghargaan
86% - 100%	Sangat baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
55% - 59%	Kurang
$\leq 54\%$	Sangat kurang

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. Hasil Kelayakan Media pembelajaran

Produk yang dikembangkan yaitu media pembelajaran berbasis *mobile learning* pada perangkat *android* dengan App Inventor sebagai bantuan untuk pembuatannya pada pokok bahasan momentum dan impuls yang diterapkan pada kegiatan pembelajaran dikelas. Media pembelajaran ini diharapkan dapat mempermudah pendidik maupun peserta didik dalam melakukan pembelajaran. Peserta didik diharapkan dapat belajar secara mandiri dimana saja dan kapan saja sehingga dapat meingkatkan kemampuan berpikir kritisnya.

Media pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari halaman intro yaitu halaman yang pertama kali muncul ketika pengguna membuka aplikasi pada

handphone, dan halaman menu utama yaitu halaman inti pada media pembelajaran, karena dari halaman ini pengguna dapat mengakses seluruh menu yang disajikan pada media pembelajaran. Menu pada halaman menu utama berisi menu petunjuk penggunaan, silabus & peta konsep, materi, evaluasi, pengetahuan, tentang, dan keluar. Tampilan media seperti disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tampilan Halaman Intro dan Halaman Menu Utama

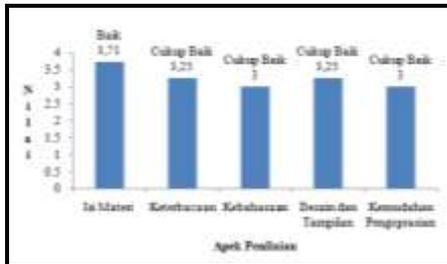
Data hasil validasi media pembelajaran fisika berbasis *mobile learning* dari empat validator yaitu tiga dosen ahli dan guru fisika disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Data Hasil Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile learning*

Aspek	Skor		Rerata Skor	Reliabilitas
	Ahli	Guru		
Isi Materi	26	24	25	96 %
Keterbacaan	13	8	10,5	76 %
Kebahasaan	12	8	10	80 %
Desain dan Tampilan	13	8	10,5	76 %
Kemudahan Pengoperasian	6	4	5	80 %
Jumlah Skor Aktual	70	52	61	85,3 %

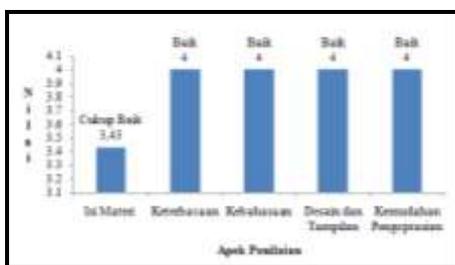
Penilaian oleh dosen ahli pada aspek isi materi diperoleh skor 26 sehingga memperoleh persentase 92,8% dengan nilai 3,71 dengan kategori baik. Aspek keterbacaan diperoleh skor 13 sehingga memperoleh persentase 81,25% dengan nilai 3,25 dengan kategori cukup baik. Aspek kebahasaan diperoleh skor 12 sehingga memperoleh persentase 75% dengan nilai 3,0 dengan kategori cukup baik. Aspek desain dan tampilan diperoleh skor 13 sehingga memperoleh persentase 81,25% dengan nilai 3,25 dengan kategori

cukup baik. Aspek kemudahan pengoperasian diperoleh skor 6 sehingga memperoleh persentase 75% dengan nilai 3,0 dengan kategori cukup baik. Sehingga keseluruhan aspek mendapatkan nilai 16,2 sehingga reratanya 3,24 dengan kategori cukup baik ditunjukkan pada Gambar 2.



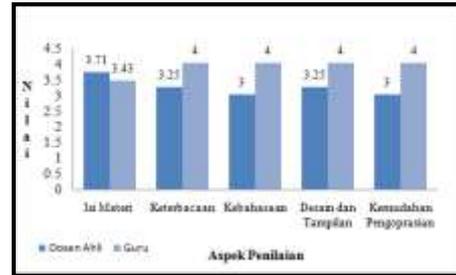
**Gambar 2.** Diagram Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile learning* oleh Dosen Ahli

Penilaian oleh guru fisika pada aspek isi materi memperoleh persentase 85,7% dengan kategori cukup baik. Aspek keterbacaan memperoleh persentase 100% dengan kategori baik. Aspek kebahasaan memperoleh persentase 100% dengan kategori baik. Aspek desain dan tampilan memperoleh persentase 100% dengan kategori baik. Aspek kemudahan pengoperasian memperoleh persentase 100% dengan kategori baik. Sehingga keseluruhan aspek mendapatkan nilai 19,43 sehingga reratanya 3,89 dengan kategori baik ditunjukkan pada Gambar 3.



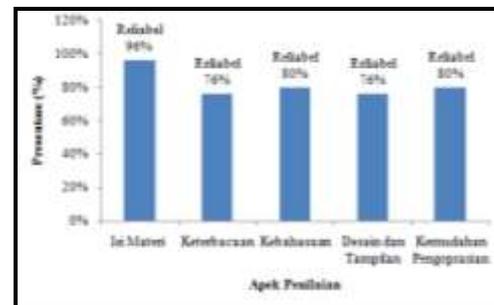
**Gambar 3.** Diagram Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile learning* oleh Guru Fisika

Berdasarkan data yang telah dipaparkan tersebut, hasil validasi media pembelajaran berbasis *mobile learning* oleh empat validator yaitu tiga dosen ahli dan guru fisika mendapatkan nilai secara keseluruhan sebesar 3,56 termasuk kategori baik ditunjukkan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Diagram Kelayakan Media Pembelajaran oleh Dosen Ahli dan Guru

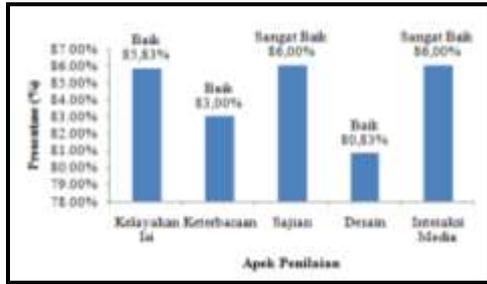
Uji reliabilitas pada aspek isi materi sebesar 96%. Aspek keterbacaan sebesar 76%. Aspek kebahasaan sebesar 80%. Aspek desain dan tampilan sebesar 76%. Aspek kemudahan pengoperasian sebesar 80%. Reliabilitas yang didapatkan dari keseluruhan aspek yang dinilai untuk modul fisika berbasis masalah adalah 85,3%.



**Gambar 5.** Diagram Uji Reliabilitas Media Pembelajaran Berbasis *Mobile learning*

#### 4.2. Tanggapan Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Tahap *Implementation*

Angket tanggapan peserta didik pada aspek kelayakan isi mendapatkan persentase 85,83% dengan klasifikasi baik. Aspek keterbacaan mendapatkan persentase 83% dengan klasifikasi baik. Aspek sajian mendapatkan persentase 86% dengan klasifikasi sangat baik. Aspek desain mendapatkan persentase 80,83% dengan klasifikasi baik. Aspek interaksi media mendapatkan persentase 86% dengan klasifikasi sangat baik. Berdasarkan hasil diatas didapatkan bahwa keseluruhan aspek mendapatkan persentase 84%, dan dapat disimpulkan bahwa tanggapan peserta didik menggunakan media pembelajaran berbasis *mobile learning* adalah baik.



**Gambar 6.** Diagram Tanggapan Peserta Didik Tahap Implementation

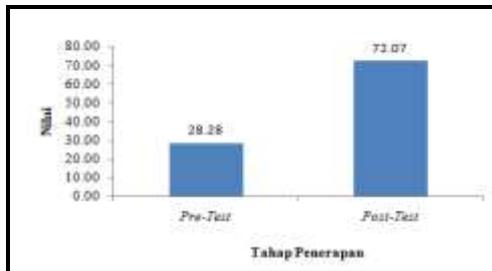
#### 4.3. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Hasil tes kemampuan berpikir kritis tahap penerapan yaitu *Pre-test* dan *Post-test* disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Tahap Penerapan

Tahapan	Jumlah	Rerata
<i>Pre-test</i>	820	28,28
<i>Post-test</i>	2090	72,07

Tahap penerapan hasil nilai *pre-test* reratanya 28,28 dan nilai *post-test* menunjukkan rerata 72,07 memperoleh kriteria *gain* 0,61 dengan kriteria sedang karena nilai *gain* termasuk dalam kriteria *normalized gain*  $0,3 \geq g > 0,7$ .

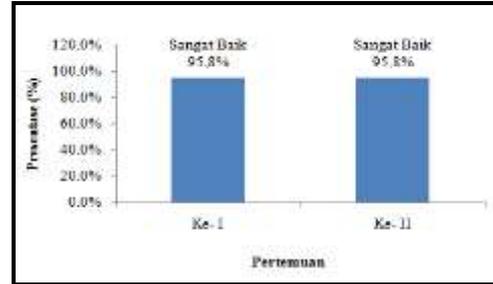


**Gambar 7.** Diagram Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

#### 4.4 Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile learning*

Uji reliabilitas pada pertemuan pertama diperoleh persentase 95,8% dengan terdapat langkah *pre-test* dan pertemuan kedua diperoleh persentase 95,8% dengan terdapat langkah *post-test*. Persentase yang didapatkan dari keseluruhan pertemuan adalah 95,8%. Berdasarkan data tersebut, disimpulkan keterlaksanaan pembelajaran dengan media

pembelajaran berbasis *mobile learning* adalah sangat baik.



**Gambar 8.** Diagram Keterlaksanaan Pembelajaran

Peningkatan kemampuan berpikir kritis yang terjadi membuktikan bahwa penggunaan media dapat menjadi stimulus dalam berargumentasi [3]. Selain itu fungsi *mobile learning* lain sebagai pelengkap dan tambahan [10] memberikan kontribusi dalam setiap indikator kemampuan berpikir kritis [13].

### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data di atas dapat diperoleh kesimpulan, media pembelajaran berbasis *mobile learning* menggunakan *App Inventor* yang dikembangkan layak digunakan, hal ini ditunjukkan dari hasil validasi oleh tiga dosen ahli dan guru fisika secara keseluruhan sebesar 3,56 termasuk kategori baik dan hasil uji reliabilitas media pembelajaran berbasis *mobile learning* menunjukkan 85,3% dengan kategori reliabel. Kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *mobile learning* adalah meningkat, hal ini ditunjukkan dari *normalized gain pre-test* dan *post-test* 0,61 dan termasuk dalam kategori peningkatan sedang. Efektifitas media pembelajaran yang digunakan adalah baik, ditunjukkan dari angket respon peserta didik menunjukkan 84% termasuk kategori baik dan keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan 95,8% termasuk kategori sangat baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. S. Kuswana, "Taksonomi kognitif," Bandung PT Remaja Rosdakarya, 2012.
- [2] A. H. Ngurahrai, S. D. Fatmaryanti, and N. Nurhidayati, "Studi pendahuluan pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik," *Proceeding of The URECOL*, pp. 219–222, 2018.

- [3] A. Miftah Rahmawati, "Analisis hasil pengembangan media Kokami (kotak dan kartu misterius) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, aktivitas belajar dan ketuntasan belajar SMP-SMA," *J. Pendidik. Ekon.*, vol. 5, no. 3, 2017.
- [4] H. Mularsih and Karwono, *Belajar Dan Pembelajaran Serta Pemanfaatan Sumber Belajar*. 2012.
- [5] Daryanto, "Media pembelajaran," *Yogyakarta, Gava Media*, 2010.
- [6] A. Azhar, "Media Pembelajaran Edisi Revisi," *Jakarta PT. RajaGrafindo Persada*, 2013.
- [7] A. S. R. Sadiman and A. Rahardjo, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. 2012.
- [8] N. Setiawati, I. Kartika, and J. Purwanto, "Pengembangan mobile learning (m-learning) berbasis Moodle sebagai daya dukung pembelajaran fisika di SMA," in *Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika Ke-2 2012*, 2012.
- [9] L. Yuniati, "Pengembangan media pembelajaran mobile learning efek doppler sebagai alat bantu dalam pembelajaran fisika yang menyenangkan," *J. Penelit. Pembelajaran Fis.*, vol. 2, no. 2, 2011.
- [10] A. Majid, "Mobile learning," *Makal. tidak diterbitkan. Sekol. Pasca Sarj. (S-3). Bandung Univ. Pendidik. Indones.*, 2012.
- [11] E. Mulyana, "App Inventor: Ciptakan Sendiri Aplikasi Androidmu," *ANDI Yogyakarta, Yogyakarta*, 2012.
- [12] D. D. Purwanto, "Aplikasi Reminder pada Android Mobile Device," *J. Sist. Informasi, Sekol. Tinggi Tek. Surabaya*, vol. 20, no. 1, 2014.
- [13] R. Fristadi and H. Bharata, "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Problem Based Learning," in *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan UNY*, 2015, pp. 597-602.
- [14] B. A. Pribadi, "Model desain sistem pembelajaran," *Jakarta Dian Rakyat*, vol. 35, 2009.
- [15] N. Purwanto, "Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran," *Bandung: Remaja Rosdakarya*, 2010.
- [16] R. R. Hake, "Analyzing change/gain scores," *Unpublished.[online] URL: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>*, 1999. .