

## Pengembangan *E-UKBM* dengan Aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan *Problem Solving* Peserta Didik

Gilang Pratiwi<sup>1\*</sup>, Raden Wakhid Akhdinirwanto<sup>2</sup>, dan Nurhidayati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Muhammadiyah Purworejo

Jln. K.H.A. Dahlan No. 3 Purworejo

\* E-mail: [pratiwigilang89@gmail.com](mailto:pratiwigilang89@gmail.com)

### Abstrak

Elektronik Unit Kegiatan Belajar Mandiri (E-UKBM) satuan pelajaran terkecil yang disusun secara berurutan dari yang mudah sampai ke yang sukar berbasis *e-learning* menggunakan aplikasi *kvisoft flipbook maker* sebagai pengembangan bahan ajar melalui media pembelajaran interaktif yang bertujuan untuk meningkatkan *problem solving* peserta didik. E-UKBM mempunyai karakteristik perangkat pembelajaran untuk mencapai kompetensi pengetahuan dan keterampilan pada pembelajaran dengan menggunakan Sistem Kredit Semester (SKS). Tujuan digunakan E-UKBM untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* peserta didik. Jenis penelitian ini adalah pengembangan hasil dari model desain penelitian Plomp yaitu (1) *Preliminary Investigation*, (2) *Design*, (3) *Realization/Construction*, (4) *Test, Evaluation, and Revision*, (5) *Implementation*. Subjek penelitian ini adalah peserta didik X MIA 3 SMA N 1 Purworejo. Analisis data dilakukan dengan uji validitas dan uji reliabilitas, uji kemampuan *problem solving* menggunakan *pre-test* dan *post-test*. Hasil penelitian ini diperoleh bahwa E-UKBM valid, praktis, dan efektif sehingga layak untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* peserta didik.

**Kata kunci:** E-UKBM, Kemampuan *Problem Solving*, *Kvisoft Flipbook Maker*

### Abstract

*The Self-Study Activity Unit Electronic (E-UKBM) is a small learning unit that orderly arranged from easy to difficult level based on e-learning using kvisoft flipbook maker application as the development of teaching material through interactive teaching media to improve students problem solving skill. E-UKBM has the characteristic of learning tool to achieve competency of knowledge and skill on teaching process using Sistem Kredit Semester (SKS). The aim of the use of E-UKBM is to improve students problem solving ability. This type of research develops the result of Plomp's research design model, (1) Preliminary Investigation, (2) Design, (3) Realization/Construction, (4) Test, Evaluation, and Revision, (5) Implementation. The sample of this research is students of X MIA 3 SMA N 1 Purworejo. This data analysis was done by using the validity and reliability test, the problem solving ability test using the pre-test and post-test. The result of this study indicate that E-UKBM is valid, practical, and effective so that it is feasible to improve students problem solving ability.*

**Keywords:** E-UKBM, Problem Solving Ability, *Kvisoft Flipbook Maker*

## PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting karena dapat meningkatkan kualitas hidup manusia dan dapat mengembangkan potensinya, sehingga dapat memenuhi kebutuhan hidupnya sendiri (Diani, 2016). Pendidikan menengah bertujuan meningkatkan pengetahuan, kecerdasan, akhlak mulia,

kepribadian, serta keterampilan untuk mandiri dan meningkatkan perkembangan teknologi (Yuda, Suma, & Candiasa, 2014).

Perkembangan teknologi ditandai dengan munculnya berbasis teknologi salah satunya *e-education* (Hamzah, 2011). *E-education* atau *electronic-education* dapat diartikan sebagai proses pendidikan yang memanfaatkan peralatan atau piranti elektronika (Wilyanto, Prasetijo, & Soemantri,

2011). SMA N 1 Purworejo adalah salah satu sekolah di kabupaten Purworejo yang menggunakan kurikulum 2013 dengan melaksanakan Sistem Kredit Semester (SKS) dan penerapan pembelajaran dengan menggunakan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM). Melalui UKBM peserta didik harus mencapai ketuntasan secara individual terhadap keseluruhan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) matapelajaran dalam pelaksanaan layanan utuh (Kemendikbud, 2016).

Berdasarkan hasil dari observasi pengamatan penilaian ulangan harian yang sesuai dengan indikator *problem solving* dalam soal, diperoleh informasi yakni dalam pembelajaran fisika 80,0% peserta didik tuntas dalam penilaian ulangan harian dan 20,0% peserta didik belum tuntas dalam penilaian ulangan harian sehingga dalam penyelesaian *problem solving* masih perlu ditingkatkan. Sumber belajar menggunakan buku paket, tetapi tidak semua siswa mempunyai buku paket. Sumber lainnya yaitu LKS dan UKBM. Proses pembelajaran fisika masih menggunakan metode ceramah untuk penggunaan teknologi informasi dalam pembelajaran seperti *powerpoint* belum sepenuhnya maksimal.

Konsep pemahaman materi yang diajarkan agar dapat dipahami secara utuh dan dapat menggunakan di kehidupan nyata juga masih menjadi masalah yang mendasar. Bagaimana guru dapat berkomunikasi dengan baik dengan peserta didik, bagaimana guru dapat membuka wawasan berpikir peserta didik dengan latar belakang yang beragam sehingga dapat mempelajari berbagai konsep dan cara mengaitkannya serta memecahkan masalah. Karena kualitas proses yang baik akan menghasilkan prestasi belajar yang baik (Nurhidayati, 2019). Upaya memperbaiki proses pembelajaran untuk menyelesaikan persoalan itu adalah dengan menerapkan pembelajaran berbasis pemecahan masalah (*problem solving*). *Problem solving* adalah suatu cara menyajikan pelajaran dengan mendorong siswa untuk mencari atau memecahkan masalah dalam rangka pencapaian tujuan pengajaran (Sopia,

Sugiatno, & Hartoyo, 2019).

Pemaparan di atas dilakukan penelitian mengembangkan sistem Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) berbasis *e-learning* sebagai pengembangan bahan ajar melalui media pembelajaran interaktif yang bertujuan meningkatkan kemampuan *problem solving* peserta didik, guna memanfaatkan teknologi maka digunakan media pembelajaran *e-learning* dan untuk meningkatkan pembelajaran supaya lebih bervariasi. Banyak aplikasi untuk mengembangkan konten multimedia interaktif seperti saat ini di antaranya adalah *kvisoft flipbook maker*, aplikasi ini tidak terpaku hanya pada tulisan-tulisan saja tetapi bisa dimasukan sebuah animasi gerak, video, dan audio yang bisa menjadikan sebuah interaktif media pembelajaran yang menarik sehingga pembelajaran tidak monoton (Wibowo & Pratiwi, 2018).

Berdasarkan berbagai uraian permasalahan tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang E-UKBM dengan aplikasi *kvisoft flipbook maker* dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* peserta didik di SMA N 1 Purworejo. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ghofur A (2015) tentang pengembangan *e-book* berbasis flash *kvisoft flipbook maker* pada materi kinematika gerak lurus sebagai sarana belajar siswa SMA kelas X.

## METODE/EKSPERIMEN

Desain penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) yang diadaptasi dari model penelitian Plomp (1997) yang terdiri dari lima fase yaitu: (1) Investigasi, (2) Perancangan, (3) Realisasi/Konstruksi, (4) Tes, Evaluasi, dan Revisi, (5) Penerapan (Widiana, 2016). Fase Investigasi (*Preliminary Investigation*) memiliki tujuan mengumpulkan data-data atau informasi yang terdapat di sekolah, kegiatan ini dilakukan analisis awal-akhir dan analisis materi. Fase Perancangan (*Design*) meliputi pemilihan media dan pemilihan format untuk mendesain atau

merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi pembelajaran, dan sumber belajar yang sesuai. Fase Realisasi/Konstruksi (*Realization/Contruccion*) bertujuan untuk merealisasikan desain yang telah dirancang. Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi (*Test, Evaluation, and Revision*) memiliki tujuan untuk menilai kevalidan produk pengembangan. Fase Penerapan (Implementasi) diterapkan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran sehingga menghasilkan E-UKBM yang layak (valid, praktis, dan efektif).

Teknik analisis data meliputi analisis data validitas (validitas RPP, validitas E-UKBM, validitas E-Modul, validitas LKS, validitas tes *problem solving*, validitas keterlaksanaan RPP, validitas aktivitas peserta didik, dan validitas respon peserta didik). Data yang diperoleh dari validator kemudian dihitung seperti persamaan 1 (Akhdinirwanto, 2018).

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

Keterangan:

- $\bar{x}$  = Skor rata-rata
- $\sum fm$  = Jumlah frekuensi yang muncul
- $\sum fa$  = Jumlah seluruh frekuensi

Setelah ini diperoleh, selanjutnya menentukan kategori kevalidan sesuai dalam Tabel 1 agar dapat diketahui kevalidan produk (Hanifa, Wulandari, & Sastika, 2019).

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Produk

No	Interval Skor	Kriteria
1	$\bar{x} > 3,25$	Sangat Valid
2	$2,5 < \bar{x} \leq 3,25$	Valid
3	$1,75 < \bar{x} \leq 2,5$	Kurang Valid
4	$\bar{x} \leq 1,75$	Tidak Valid

Selanjutnya melakukan uji reliabilitas menggunakan persamaan 2 *Presentage of Agreement* (PA) sebagai berikut.

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

Keterangan:

- PA = *Presentage Agreement*
- A = Skor tertinggi dari pengamat
- B = Skor terendah dari pengamat

Instrumen yang diterapkan dikatakan reliabel jika mempunyai presentasi  $\geq 75\%$  (Akhdinirwanto, 2018).

Setelah data reliabel diperoleh selanjutnya menghitung kepraktisan produk, dengan menganalisis data keterlaksanaan RPP oleh dua observer menggunakan persamaan 2 *Percentage of Agreement*.

Analisis data keefektifan dengan tes kemampuan *problem solving* dengan menggunakan *N-Gain pre-test* dan *post-test* setiap pertemuan dengan indikator soal *problem solving* menurut Newman yaitu: (1) Membaca (*Reading*), (2) Memahami (*Comprehension*), (3) Transformasi (*Transformation*), (4) Keterampilan Proses (*Process Skill*), (5) *Encoding*. Langkah membaca (reading) meliputi siswa diminta membaca pertanyaannya, langkah memahami (*comprehension*) siswa dapat memahami apa saja yang diketahui soal dan apa yang ditanyakan dari soal yang diberikan, langkah transformasi (*transformasi*) siswa dapat mengetahui metode/memilih rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal, keterampilan proses (*process skill*) meliputi siswa dapat mengetahui langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, *encoding* meliputi siswa mampu memberikan jawaban dari soal yang diberikan (Jha, 2012; Singh, 2010). Hake (1998) menyatakan *N-Gain* dapat dicari menggunakan persamaan 3 (Akhdinirwanto, 2018).

$$g = \frac{sf - si}{100 - si} \quad (3)$$

Keterangan:

- g = *Gain*
- sf = Nilai *post-test*
- si = Nilai *pre-test*

Hasil dari perhitungan ini kemudian dikonversikan ke dalam kriteria kemampuan *problem solving* berdasarkan ketentuan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria *N-Gain*

No	Tingkat Presentase (%)	Kriteria
1	$g \geq 0,7$	Tinggi
2	$0,3 \geq g > 0,7$	Sedang
3	$g < 0,3$	Rendah

Hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas dan uji *paired samples t-test* berpasangan untuk menguji apakah ada atau tidak perbedaan setelah melaksanakan pembelajaran

menggunakan E-UKBM dengan aplikasi *kvisoft flipbook maker*.

Langkah selanjutnya menghitung aktivitas peserta didik oleh kedua observer yang dihitung menggunakan *Percentage Of Agreement (PA)* persamaan 2.

Analisis selanjutnya respon peserta didik menggunakan persamaan 4 (Akhdinirwanto, 2018)

$$P \% = \frac{\sum R}{\sum N} \times 100\% \quad (4)$$

Keterangan:

*P* = Nilai persen yang dicari

*R* = Nilai yang diperoleh

*N* = Nilai maksimum ideal

Hasil *percentage* ini diubah ke dalam bentuk kriteria analisis sesuai dengan acuan Tabel 3.

Tabel 3. Acuan Analisis Presentase

No	Tingkat Presentase (%)	Kriteria
1	80-100	Sangat Baik
2	60-80	Baik
3	40-60	Kurang Baik
4	≤ 40	Tidak Baik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat pembelajaran yang dinilai ialah RPP, E-UKBM, E-Modul, LKS, tes kemampuan *problem solving*, keterlaksanaan RPP, aktivitas peserta didik, dan lembar respon peserta didik. Pengembangan E-UKBM ini mendapatkan hasil bahwa setiap komponen termasuk dalam kategori valid dan sangat baik digunakan. Hasil ini menunjukkan bahwa pengembangan E-UKBM dengan aplikasi *kvisoft flipbook maker* dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* memberikan peluang untuk diterapkan di sekolah.

Tabel 4. Hasil Validasi RPP

No	Aspek yang dinilai	Reliabilitas
1	Tujuan	100,0%
2	Isi	100,0%
3	Bahasa	92,4%
4	Waktu	86,0%
<b>Jumlah skor aktual</b>		<b>98,7%</b>

Berdasarkan data tersebut, klasifikasi RPP yang tercantum dalam tabel dapat disimpulkan bahwa RPP sangat baik digunakan

dalam presentase 98,7%. Sesuai dengan penelitian Miftachul Khoiriah (2020) yang menyatakan hasil validasi RPP sangat valid sesuai dengan sintaks kurikulum 2013, kesesuaian pemilihan pendekatan dengan tujuan pembelajaran kejelasan rincian waktu dan tahapan pembelajaran, serta penggunaan bahasa yang baik dan benar.

Tabel 5. Hasil Validasi E-UKBM

No	Aspek yang dinilai	Reliabilitas
1	Manfaat	100,0%
2	Bahasa	94,2%
3	Isi	97,0%
4	Desain	95,0%
5	Sajian	100,0%
<b>Jumlah skor aktual</b>		<b>95,9%</b>

Dari tabel 5 hasil validasi E-UKBM dapat disimpulkan bahwa presentase secara keseluruhan sebesar 95,9% dengan kategori sangat baik digunakan. Senada dengan penelitian Untari Lisyia Kurniawati (2019) yang menyatakan pengelolaan pembelajaran menggunakan UKBM mendapat kategori baik.

Tabel 6. Hasil Validasi E-Modul

No	Aspek yang dinilai	Reliabilitas
1	Manfaat	100,0%
2	Bahasa	94,2%
3	Isi	100,0%
4	Desain	100,0%
5	Sajian	86,0%
<b>Jumlah skor aktual</b>		<b>96,3%</b>

Berdasarkan hasil validasi E-Modul, klasifikasi E-Modul yang tercantum dalam tabel dapat disimpulkan bahwa E-Modul sangat baik digunakan dengan presentase sebesar 96,3%. Sejalan dengan penelitian Nana Nurjannati (2017) yang menyatakan E-Modul sangat layak digunakan dalam pembelajaran berdasarkan hasil validasi dosen ahli.

Tabel 7. Hasil Validasi LKS

No	Aspek yang dinilai	Reliabilitas
1	Manfaat	86,0%
2	Bahasa	97,2%
3	Isi	100,0%
4	Desain	100,0%
<b>Jumlah skor aktual</b>		<b>97,5%</b>

Data hasil validasi LKS menunjukkan skor presentase akhir sebesar 97,5% yang termasuk dalam kategori sangat baik digunakan. Senada dengan penelitian Y. Astuti

(2013) yang menyatakan hasil validitas LKS pengembangan berkategori baik sehingga dikatakan layak dan efektif yang sebelumnya sudah dilakukan revisi-revisi sesuai saran validator untuk meningkatkan kualitas perangkat pembelajaran.

Tabel 8. Hasil Validasi Tes Kemampuan *Problem Solving*

No	Aspek yang dinilai	Reliabilitas
1	Konstruksi	93,4%
2	Isi	94,5%
3	Bahasa	95,3%
4	Waktu	100,0%
<b>Jumlah skor aktual</b>		<b>96,8%</b>

Berdasarkan Tabel 8 hasil validasi tes kemampuan *problem solving* diperoleh skor akhir 96,8% termasuk dalam kategori sangat baik digunakan. Senada dengan penelitian Nutia Rahmatin (2019) yang menyatakan hasil validasi pemecahan masalah tiap aspek mendapat penilaian baik, termasuk kategori sangat valid.

Tabel 9. Hasil Validasi Keterlaksanaan RPP

No	Aspek yang dinilai	Reliabilitas
1	Kebahasaan	100,0%
2	Sajian	95,3%
3	Desain	100,0%
<b>Jumlah skor aktual</b>		<b>97,6%</b>

Tabel 9 menunjukkan hasil dari validasi keterlaksanaan RPP dengan skor akhir 97,6% termasuk dalam kategori sangat baik digunakan. Sejalan dengan penelitian Agustina Fatmawati (2016) yang menyatakan keterlaksanaan RPP tergolong sangat baik dengan nilai >3,5 penilaian yang dilakukan oleh validator dalam perangkat pembelajaran.

Tabel 10. Hasil Validasi Aktivitas Peserta Didik

No	Aspek yang dinilai	Reliabilitas
1	Kebahasaan	92,3%
2	Sajian	95,3%
3	Desain	85,8%
<b>Jumlah skor aktual</b>		<b>92,7%</b>

Dari Tabel 10 hasil validasi aktivitas peserta didik mempunyai rata-rata reliabilitas 92,7% yang termasuk dalam kategori sangat baik digunakan. Sejalan dengan penelitian Nur Fitria Rachmayanti (2019) yang menyatakan aktivitas peserta didik sebesar 92,7% dengan

kategori sangat valid sesuai penilaian validator dalam pengembangan modul biologi.

Tabel 11. Hasil Validasi Respon Peserta Didik

No	Aspek yang dinilai	Reliabilitas
1	Kebahasaan	92,3%
2	Sajian	95,3%
3	Desain	100,0%
<b>Jumlah skor aktual</b>		<b>95,0%</b>

Tabel 11 hasil validasi respon peserta didik mempunyai rata-rata reliabilitas sebesar 95,0% yang termasuk dalam kategori sangat baik digunakan. Sejalan dengan penelitian Didik Purwanto (2013) yang menyatakan respon peserta didik sebesar 92,7% dengan kategori sangat layak dalam penelitian mengenai pengembangan komik IPA Terpadu.

Setelah dilakukan uji validitas, dan dapat dilihat bahwa lembar validasi RPP, lembar validasi E-UKBM, lembar validasi E-Modul, lembar validasi LKS, lembar validasi Tes Kemampuan *Problem Solving*, lembar validasi Keterlaksanaan RPP, lembar validasi Aktivitas Peserta Didik, dan lembar validasi Respon peserta didik dinyatakan dengan kriteria sangat valid oleh validator.

Lembar validasi dikatakan valid artinya perangkat pembelajaran yang dikembangkan menjalankan fungsi ukurnya atau memberikan hasil ukur sesuai dengan maksud dilakukan pengukuran tersebut (Putra, 2013).

Kepraktisan dapat dilihat dari hasil uji Keterlaksanaan RPP oleh dua observer Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Keterlaksanaan RPP

No	Pertemuan	Skor aktual
1	Pertemuan I	95,9%
2	Pertemuan II	100,0%
3	Pertemuan III	98,8%

Pertemuan pertama untuk keterlaksanaan RPP dalam proses pembelajaran memperoleh skor 95,9%, pertemuan kedua memperoleh skor 100,0% dalam keterlaksanaan RPP dalam proses pembelajaran, dan pertemuan ketiga keterlaksanaan RPP memperoleh skor 98,8%. Berdasarkan data tersebut Keterlaksanaan RPP sangat baik. Sesuai dengan penelitian Baharuddin (2017) yang menyatakan

keterlaksanaan RPP dalam kategori baik, pertemuan pertama dengan presentase 95,0%, pertemuan kedua dengan presentase sebesar 100,0%, dan pertemuan ketiga 95,0% yang dinilai observer selama pengambilan data perangkat pembelajaran IPA.

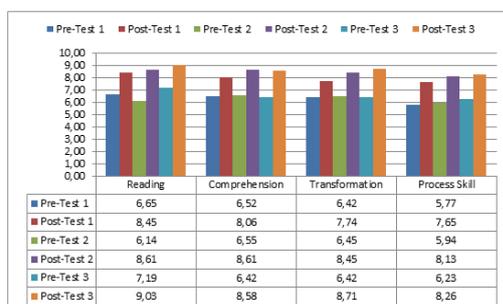
Hasil keefektifan peserta didik di peroleh dari tes kemampuan peserta didik, aktivitas peserta didik, dan respon peserta didik. Capaian *N-Gain* pada tes kemampuan *problem solving* sebanyak tiga kali pertemuan pada Tabel 13.

Tabel 13. *N-Gain Pre-Test* dan *Post-Test*

Pre-Test	Post-Test	N-Gain
68,26	79,97	0,45
65,90	85,00	0,56
65,97	86,87	0,61

Tabel 13 menunjukkan nilai *pre-test* pada pertemuan pertama sebesar 68,26 dan nilai *post-test* sebesar 79,97 dengan nilai *N-Gain* 0,45 dengan kategori sedang, pertemuan kedua nilai *pre-test* sebesar 65,90 dan nilai *post-test* sebesar 85,00 nilai *N-Gain* sebesar 0,56 kategori sedang. Pertemuan ketiga memperoleh nilai *pre-test* 65,97 dan nilai *post-test* 86,87 dengan *N-Gain* 0,61 dengan kategori sedang sesuai acuan kriteria *N-Gain*. Senada dengan penelitian Ikhwan Khairu Sadiqin (2017) yang menyatakan hasil *pre-test* dan *post-test* soal *problem solving* mengalami peningkatan *N-Gain* sedang sebesar 0,479 peningkatan *pre-test* dan *post-test* dipicu oleh perkembangan menalar siswa yang sesuai dengan indikator *problem solving*.

Capaian indikator Kemampuan *Problem Solving* sesuai indikator Newman pada penelitian ini seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Presentase jawaban *pre-test* dan

*post-test*

Berdasarkan hasil pertemuan pertama untuk kelas X MIA 3 skor jawaban benar *pre-test* untuk indikator *reading* sebesar 6,65%, *comprehension* sebesar 6,52%, *transformation* 6,42%, dan *process skill* sebesar 5,77%. Sedangkan *post-test* pertemuan pertama untuk kelas X MIA 3 skor jawaban benar untuk indikator *reading* sebesar 8,45%, *comprehension* sebesar 8,06%, *transformation* sebesar 7,74%, dan *process skill* 7,65%.

Hasil *pre-test* pertemuan kedua untuk kelas X MIA 3 skor jawaban benar untuk indikator *reading* sebesar 6,14%, *comprehension* sebesar 6,55%, *transformation* sebesar 6,45%, dan *process skill* 5,94%. Sedang *post-test* pertemuan kedua untuk kelas X MIA 3 jawaban benar indikator *reading* 8,61%, *comprehension* sebesar 8,61%, *transformation* sebesar 8,45%, dan *process skill* 8,13%.

Pertemuan ketiga untuk kelas X MIA 3 jawaban benar untuk indikator *reading* sebesar 7,19%, *comprehension* sebesar 6,42%, dan *transformation* sebesar 6,42%, dan *process skill* sebesar 6,23%. Sedangkan pada *post-test* pertemuan ketiga untuk kelas X MIA 3 jawaban benar untuk indikator *reading* sebesar 9,03%, *comprehension* sebesar 8,58%, *transformation* sebesar 8,71%, dan *process skill* 8,26%. Dari gambar 1 dapat disimpulkan untuk hasil *pre-test* setiap indikator dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga mengalami peningkatan dalam hasil *post-test* setiap indikatornya. Selanjutnya dilakukan uji Normalitas menggunakan uji *Kolmogorov*.

Tabel 14. Hasil Uji *Kolmogorov*

Tes	Asymp.Sig. (2-tailed)	Distribusi Normal
Pre-test 1	0,102	Normal
Post-test 1	0,176	Normal
Pre-test 2	0,060	Normal
Post-test 2	0,061	Normal
Pre-test 3	0,108	Normal
Post-test 3	0,063	Normal

Tabel 14 menunjukkan uji normalitas *Kolmogorov* dengan ketentuan hasil *Asymp.Sig. (2-tailed)* lebih besar dari 0,05 (Silaban, 2014). *Pre-test 1 Asymp.Sig. (2-tailed)* sebesar 0,102 > 0,05 maka berdistribusi

normal. *Post-test 1 Asymp.Sig. (2-tailed)* sebesar 0,176 > 0,05 maka berdistribusi normal. *Pre-test 2 Asymp.Sig. (2-tailed)* sebesar 0,060 > 0,05 maka berdistribusi normal. *Post-test 2 Asymp.Sig (2-tailed)* sebesar 0,061 > 0,05 maka berdistribusi normal. *Pre-test 3 Asymp.Sig. (2-tailed)* 0,108 > 0,05 maka berdistribusi normal. *Post-test Asymp.Sig. (2-tailed)* 0,063 > 0,05 maka berdistribusi normal. Setelah dilakukan uji normalitas selanjutnya melakukan uji *paired t-test*. Seperti pada tabel 15.

Tabel 15. Hasil Uji Kolmogorov

Tes	Mean	Sig. (2-tailed)
<i>Pre-test 1 &amp; Post-test 1</i>	-16,710	0,000
<i>Pre-test 2 &amp; Post-test 2</i>	-19,097	0,000
<i>Pre-test 3 &amp; Post-test 3</i>	-20,903	0,000

Pengujian yang digunakan adalah jika  $p$  (signifikansi) > 0,05 maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) ditolak, jika  $p$  (signifikansi)  $\leq$  0,05 maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima (Fikriyah & Gani, 2015). Pada pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga dimana nilai *Sig. (2-tailed)* 0,000 < 0,005 maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan antara nilai *pre-test* dan nilai *post-test*.

Selanjutnya hasil penilaian aktivitas peserta didik selama tiga kali pertemuan seperti pada Tabel 16 sampai Tabel 18.

Tabel 16. Aktivitas Peserta Didik Pertemuan I

No	Aspek yang diamati	Reliabilitas
1	Mendengarkan dan memperhatikan	100,0%
2	Mengajukan, menjawab, dan menanggapi	100,0%
3	Bekerja sama	85,8%
4	Memahami dan menyelesaikan soal	100,0%
5	Kemampuan <i>problem solving</i>	85,8%
6	Menyimpulkan	100,0%
7	Menghormati	85,8%
8	Perilaku relevan	100,0%
<b>Jumlah skor aktual</b>		<b>98,1%</b>

Berdasarkan Tabel 16 aktivitas peserta didik pada pertemuan pertama diperoleh skor aktual 98,1% yang meliputi aspek mendengarkan dan memperhatikan secara umum pada saat pembelajaran sebesar

100,0%, aspek mengajukan, menjawab, dan menanggapi sebesar 100,0%, aspek bekerja sama sebesar 85,8%, aspek memahami dan menyelesaikan soal sebesar 100,0%, aspek kemampuan *problem solving* peserta didik pada saat menyelesaikan latihan soal 85,8%, aspek menyimpulkan sebesar 100,0%, aspek menghormati sebesar 85,8%, dan aspek perilaku relevan saat pembelajaran berlangsung sebesar 100,0%.

Tabel 17. Aktivitas Peserta Didik Pertemuan II

No	Aspek yang diamati	Reliabilitas
1	Mendengarkan dan memperhatikan	100,0%
2	Mengajukan, menjawab, dan menanggapi	100,0%
3	Bekerja sama	100,0%
4	Memahami dan menyelesaikan soal	85,8%
5	Kemampuan <i>problem solving</i>	100,0%
6	Menyimpulkan	100,0%
7	Menghormati	100,0%
8	Perilaku relevan	100,0%
<b>Jumlah skor aktual</b>		<b>98,1%</b>

Hasil pemaparan pada Tabel 17 pada pertemuan ke II skor aktual sebesar 98,1% meliputi aspek mendengarkan dan memperhatikan yang dilihat secara umum saat pembelajaran berlangsung sebesar 100,0%, aspek mengajukan, menjawab, dan menanggapi sebesar 100,0%, aspek bekerja sama yang dilihat secara umum sebesar 100,0%, aspek memahami dan menyelesaikan soal sebesar 100,0%, aspek kemampuan *problem solving* peserta didik sebesar 85,8%. Aspek menyimpulkan sebesar 100,0%, aspek menghormati sebesar 85,8% dan aspek perilaku relevan pada saat pembelajaran sebesar 100,0%.

Tabel 18. Aktivitas Peserta Didik Pertemuan III

No	Aspek yang diamati	Reliabilitas
1	Mendengarkan dan memperhatikan	100,0%
2	Mengajukan, menjawab, dan menanggapi	100,0%
3	Bekerja sama	100,0%
4	Memahami dan menyelesaikan soal	100,0%
5	Kemampuan <i>problem solving</i>	100,0%
6	Menyimpulkan	100,0%
7	Menghormati	85,8%
8	Perilaku relevan	100,0%
<b>Jumlah skor aktual</b>		<b>98,2%</b>

Berdasarkan hasil pemaparan Tabel 18 pertemuan ketiga aktivitas peserta didik secara umum diperoleh skor aktual 98,2% meliputi aspek mendengarkan dan memperhatikan 100,0%, aspek mengajukan, menjawab, dan menanggapi secara umum sebesar 100,0%, aspek bekerja sama 100,0%, aspek memahami dan menyelesaikan soal 100,0%, aspek kemampuan *problem solving* 100,0%, aspek menyimpulkan 100,0%, aspek menghormati 85,8%, dan aspek perilaku relevan 100,0%. Senada dengan penelitian Syofnidah Ifrianti (2016) yang menyatakan aktivitas peserta didik tiap pertemuan mengalami peningkatan sehingga media baik digunakan dalam pembelajaran. Respon peserta didik X MIA 3 dalam menggunakan E-UKBM dengan aplikasi *kvisoft flipbook maker* pada Tabel 19.

Tabel 19. Respon Peserta Didik

No	Aspek	Persentase
1	Penggunaan	83,06%
2	Kelayakan Isi	88,51%
3	Kebahasaan	81,85%
4	Desain	83,06%
5	Interaksi Media	82,25%
<b>Rerata</b>		<b>83,75%</b>

Data pada Tabel 19 menunjukkan respon peserta didik kelas X MIA 3 terhadap E-UKBM fisika dengan aplikasi *kvisoft flipbook maker* dari berbagai aspek termasuk dalam kategori sangat baik. Sesuai dengan penelitian Sri Latifah (2016) yang menyatakan bahwa respon peserta didik dalam penelitian pengembangan lembar kerja peserta didik sebesar 90,0% dengan sangat baik.

## PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa E-UKBM dengan aplikasi *kvisoft flipbook maker* dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* peserta didik dalam kategori sangat valid. Simpulan tersebut berdasarkan beberapa hal yaitu, (1) E-UKBM fisika dengan aplikasi *kvisoft flipbook maker*

sangat valid, (2) E-UKBM fisika dengan aplikasi *kvisoft flipbook maker* yang dikembangkan praktis karena dapat dilaksanakan dalam pembelajaran, (3) E-UKBM fisika dengan aplikasi *kvisoft flipbook maker* efektif untuk meningkatkan kemampuan *problem solving*, peserta didik melakukan aktivitas positif selama pembelajaran, dan peserta didik merespon sangat baik dalam pembelajaran.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Bapak/Ibu dosen Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo yang telah membantu proses validasi produk, terima kasih kepada Kepala Sekolah SMA N 1 Purworejo yang telah mengizinkan penelitian, dan terimakasih kepada peserta didik kelas X MIA 3 SMA N 1 Purworejo yang turut berpartisipasi dalam penelitian ini.

## REFERENSI

- Akhdinirwanto, R. W. (2018). *Model Problem-Based Learning with Argumentation (PBLA) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP*. (Disertasi, tidak diterbitkan). Surabaya: PPS Unesa
- Astuti, Y., & Setiawan, B. (2013). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Kooperatif pada Materi Kalor*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1).
- Baharuddin, B., Indana, S., & Koestiari, T. (2017). *Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Pendekatan Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Kooperatif pada Materi Kalor*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1).
- Diani, R. (2016). Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbentuk LKS Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Perintis 1 Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 83-93.
- Fatmawati, A. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model

- Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk SMA Kelas X. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 4(2).
- Fikriyah, M., & Gani, A. A. (2015). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Disertai Media Audio-Visual Dalam Pembelajaran Fisika Di SMAN 4 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(2).
- Hanifa, F. H., Wulandari, A., & Sastika, W. (2019). Direct Rating Method Untuk Mengukur Efektifitas Iklan Melalui Media Televisi (Studi Pada Iklan The Pucuk Harum). *Ikra-lth Humaniora: Jurnal Sosial dan Humaniora*, 3(2), 5.
- Hamzah, N. L. (2011). *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ifrianti, S., & Emilia, Y. (2016). Pemanfaatan Lingkungan Sekitar Sebagai Media Pembelajaran IPS untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas III MIN 10 Bandar Lampung. *Terampil: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 3(2), 22-42.
- Jha, S. K. (2012). Mathematics Performance of Primary School Student in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure. *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences*, 2(1), 17-21.
- Kemendikbud. (2016). *Tujuan Pembelajaran Jenjang Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khoiriah, M., & Kholiq, A. (2020). Validitas Perangkat Pembelajaran Fisika Berbantuan E-Book Literasi Sains pada Materi Fluida Dinamis. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(1).
- Kurniawati, U. L. (2019). *Efektivitas Pelaksanaan UKBM (Unit Kegiatan Belajar Mandiri) pada Pembelajaran Matematika di Kabupaten Sidoarjo*. (Doctoral Dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Latifah, S. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-nilai Agama Islam melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 43-51.
- Nurhidayati, N. (2019). Deskripsi Analisis Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Sebagai Penguatan Regulasi Diri Mahasiswa.
- Nurjannati, N., Rahmad, M., & Irianti, M. (2017). *Pengembangan E-Modul Berbasis Literasi Sains pada Materi Radasi Elektromagnetik* (Doctoral Dissertation, Riau University).
- Purwanto, D. (2013). Pengembangan Media Komik IPA Terpadu Tema Pencemaran Air Sebagai Media Pembelajaran Untuk Siswa SMP Kelas VII. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 1(01).
- Putra, S. R. (2013). *Desain Evaluasi Belajar Berbasis Kinerja*. Yogyakarta: DIVA
- Rachmayanti, N., & Kuswanti, N. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Hybrid Learning pada Submateri Sistem Saraf Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA. *Bioedu*, 8(1).
- Rahmatin, N., Pramita, D., Sirajuddin, S., & Mahsup, M. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Bangun Ruang dengan Metode Creative Problem Solving (CPS) pada Siswa Kelas VIII SMP. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 3(1), 27-33.
- Sadiqin, I. K., Santoso, U. T., & Sholahuddin, A. (2017). Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP Melalui Pembelajaran Problem Solving pada Topik Perubahan Benda-benda di Sekitar Kita. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(1), 52-62.
- Singh, P., Rahman, A. A., & Hoon, T. S. (2010). The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Tasks: A Malaysian Perspective. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8, 264-271.
- Sopia, N., Sugiatno, S., & Hartoyo, A. (2019). Pengembangan Pemahaman Konseptual dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Penerapan Pendekatan Problem Solving di SMA. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 11-20.
- Wibowo, E., & Pratiwi, D. D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 147-156.

Widiana, I. W. (2016). E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Statistik Inferensial. *Prosiding Semnas Hasil Penelitian*.

Willyanto, W., Prasetijo, A. B., & Soemantri, M. (2011). *Perancangan Aplikasi E-Education Berbasis Web Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP* (Doctoral dissertation, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Undip).