

PENGARUH E-BOOK PENGAYAAN FISIKA DISERTAI TUGAS BERITA DAN FAKTA TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF PESERTA DIDIK KELAS X SMAN 2 PADANG

Riolin Putri Artiwi¹⁾, Asrizal²⁾, Desnita²⁾, Yenni Darvina²⁾

¹⁾Lulusan Pogram Studi Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

riolinputri728@gmail.com¹⁾ asrizal@fmipaMIPA.unp.ac.id²⁾ dsywaznadir@gmail.com²⁾
ydarvina@fmipa.unp.ac.id²⁾

ABSTRACT

Achievement of student learning outcomes in learning Physics is still not as expected. The reason is there are several factors such as the lack of books as learning resources that support students' knowledge and insights beyond the knowledge taught in school. Like an enrichment book, which contains facts about learning so that it helps students better understand learning. In addition, there is no electrical book (E-Book) as the use of technology in science to support learning activities that have an impact on student learning outcomes. Therefore, speculation the solution to this problem is the giving of Motion Theme Physics Enrichment E-Books to students of SMAN 2 Padang. This study aims to determine the effect and relationship of E-Book Enrichment of Motion Theme Physics on Student Learning Outcomes Class X of SMAN 2 Padang. The type of research applied was quasi-experimental research with the research scheme Posttest Only Control Group Design. The population in this study's were all students of class X SMAN 2 Padang who were register in the 2019/2020 Academic Year. Sampling for research is done by combining purposive sampling and cluster random sampling techniques. The sample in this study were 72 students from class X MIPA 2 as an experimental class and class X MIPA 3 as a control class. The research instrument consisted of a demonstration assessment sheet of critical thinking skills and creative thinking skills. The data in this study were analyzed using descriptive analysis and two average similarity tests. The results showed that there was an influence on student learning outcomes which was significant from the giving of the Motion Theme Physics Enrichment E-Book and there was a significant correlation of the giving of the Motion Theme Physics Enrichment E-Book to student learning outcomes for knowledge and skill competencies at the 0.05 level. It can be seen in the analysis of the data, that for knowledge competencies and skills the value of th is in the rejection area of Ho which means that student learning outcomes experience significant differences for the two competencies.

Keywords : E-Book, Physics, Motion themes, Critical thinking, Creative thinking



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited . ©2019 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Abad ke-21 ditandai dengan adanya keterbukaan secara globalisasi dan kompetisi. Manusia hidup di dalam dunia tanpa batas, kualitas sumber daya manusia (SDM) yang diperoleh melalui pendidikan dan pelatihan adalah merupakan kebutuhan dari manusia di abad ini. SDM dituntut memiliki keterampilan abad 21 seiring dengan perkembangan zaman di era revolusi industri 4.0. Diantara dari semua keterampilan itu adalah kemampuan berpikir kritis dalam menganalisis, mengevaluasi, dan kreatif dalam mencari penyelesaian masalah yang dihadapi. Disisi lain, keterampilan yang sangat penting dalam kehidupan adalah berpikir logis, berpikir kreatif, kemampuan memecahkan masalah, bersifat kritis, menguasai teknologi dan kemampuan beradaptasi sangat penting dalam kehidupan ^[1]

Sistem pembelajaran abad 21 merupakan suatu peralihan pembelajaran dimana kurikulum yang dikembangkan saat ini menuntut sekolah untuk

merubah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada pendidik menjadi pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*). Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik adalah pembelajaran yang dapat menjadikan peserta didik kreatif, inovatif dan berpikir kritis. Peserta didik dapat menghubungkan pembelajaran dengan permasalahan kontekstual pada kehidupan sehari-hari. Selain itu, abad ke-21 menuntut peserta didik mempunyai kemampuan untuk menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari atau sesuai dengan konteks.

Pada abad ini pembelajaran dituntut harus sesuai konteks agar pembelajaran berlangsung produktif dan bermakna. Pembelajaran sesuai konteks ini akan menghasilkan kebermaknaan didalam materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan subjek akademik dengan lingkungan sehari-hari. Pembelajaran sesuai konteks ini menjadikan peserta didik lebih

terintegrasi serta pembelajaran berlangsung secara aktif dan kritis.

Untuk mewujudkan keterampilan abad ke-21 berbagai upaya yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di era globalisasi yakni melalui pengembangan kurikulum. Pengembangan kurikulum yaitu dari kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) menjadi kurikulum 2013 dan kurikulum yang digunakan saat ini adalah kurikulum 2013 revisi 2017. Kurikulum 2013 ini bertujuan agar sistem pendidikan yang diterapkan tidak hanya untuk memenuhi target pada peningkatan pengetahuan peserta didik saja, tetapi diperlukan juga keterampilan dan sikap yang akan mendapatkan lulusan yang handal dan beretika untuk selanjutnya siap berkompetensi di era globalisasi.

Kurikulum merupakan sebuah wadah yang akan menentukan arah pendidikan. Berhasil atau tidaknya sebuah pendidikan sangat bergantung dengan kurikulum yang digunakan. Kurikulum adalah ujung tombak bagi terlaksananya kegiatan pendidikan. Tanpa adanya kurikulum mustahil pendidikan akan dapat berjalan dengan baik, efektif, dan efisien sesuai yang diharapkan^[2]. Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, kompetensi dasar, materi standar, dan hasil belajar serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar dan tujuan pendidikan^[3]. Karakteristik dari pembelajaran adalah pembelajaran berpusat pada peserta didik. Karakteristik dari pembelajaran berbentuk pola pembelajaran yang aktif, interaktif, dan kritis. Sistem pembelajaran jejaring dimana peserta didik dapat belajar dimana saja. Pembelajaran dengan ilmu pengetahuan jamak dan didasarkan pada kebutuhan dengan mengembangkan potensi khusus yang dimiliki oleh peserta didik^[4].

Revisi dari kurikulum 2013 hingga saat ini yaitu Kurikulum 2013 revisi 2017. Perbaikan ini berlandaskan pada Peraturan Presiden Nomor 87 Tahun 2017 pasal 1 ayat 1 tentang Penguatan Pendidikan Karakter (PPK). PPK adalah gerakan pendidikan untuk memperkuat karakter peserta didik melalui harmonisasi olah hati, rasa, pikir, dan raga dengan melibatkan kerjasama antara satuan pendidikan, keluarga dan masyarakat sebagai gerakan nasional revolusi mental. PPK menekankan lima nilai karakter seperti religiositas, nasionalisme, kemandirian, gotong royong dan integritas yang akan mendorong peserta didik memiliki keterampilan abad ke-21 yang dibutuhkan dalam menjalani kehidupan, seperti keterampilan berpikir kritis, keterampilan berkolaborasi (*collaboration skills*), keterampilan berkreasi (*creativities skills*) dan keterampilan berkomunikasi (*communication skills*)^[5].

Berdasarkan pembelajaran fisika sesuai dengan kurikulum 2013 revisi, peserta didik dituntut memiliki kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Untuk menunjang kompetensi peserta

didik maka diperlukan suatu sumber belajar seperti bahan ajar yang salah satu diantaranya adalah buku. Buku sangat penting digunakan dalam proses pembelajaran baik bagi guru maupun peserta didik demi mencapai proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Buku memiliki peranan penting dalam membantu meningkatkan prestasi akademik peserta didik. Buku sebagai sumber belajar berisi materi pelajaran, metode dan cara mengevaluasi pelajaran secara sistematis dan menarik. Buku sebagai sumber yang membantu peserta didik dalam belajar mandiri, dan juga membantu guru dalam proses pembelajaran. Selain itu, buku dijadikan pedoman dalam peningkatan prestasi dan kompetensi peserta didik^[6].

Kurikulum 2013 ini bertujuan agar sistem pendidikan yang diterapkan tidak hanya untuk memenuhi target pada peningkatan pengetahuan peserta didik saja, tetapi diperlukan juga keterampilan dan sikap yang akan mendapatkan lulusan yang handal dan beretika, selanjutnya siap berkompetensi di era globalisasi. Salah satu mata pelajaran yang dibelajarkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah mata pelajaran fisika.

Pembelajaran fisika dikembangkan berdasarkan prinsip pembelajaran aktif yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan potensi yang dimiliki peserta didik. Mata pelajaran fisika penting diajarkan karena merupakan salah satu wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah-masalah kehidupan sehari-hari sesuai konteks dan lebih spesifiknya lagi untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan.

Keterampilan berpikir kompleks atau berpikir kritis dan kreatif menjadi pencapaian penting di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Usia SMA (14-17 tahun) menjadikan perkembangan kapasitas kognitif peserta didik remaja telah matang untuk diberikan tantangan berupa berpikir lebih kompleks. Mengajarkan atau melatih keterampilan berpikir dapat membantu peserta didik untuk menjadi pemikir yang kritis secara efektif^[7].

Salah satu cara untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif dengan memanfaatkan bahan ajar diantaranya adalah *E-Book*. *E-Book* merupakan buku yang memanfaatkan elektronik yang berisikan informasi yang dapat berwujud teks atau gambar dan juga menggabungkan teks, grafik, *audio*, *video* yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi^[8].

E-Book adalah buku elektronik yang merupakan salah satu teknologi yang memanfaatkan komputer untuk menyampaikan informasi multimedia dalam bentuk singkat dan bergerak. *E-Book* dapat ditayangkan melalui tayangan suara, grafik, gambar, animasi, maupun video sehingga informasi yang disajikan lebih bervariasi dibandingkan dengan buku konvensional lainnya. Keunggulan media pembelajaran elektronik ini dapat menjadi media pem-

belajaran interaktif dimana peserta didik secara langsung dapat memilih menu yang tersedia seolah-olah mengajak berdiskusi terhadap peserta didik^[9]. Keunggulan *E-Book* yang lainnya adalah dapat menampilkan ilustrasi, misalnya animasi. Jadi, *E-Book* adalah versi digital dari sebuah buku. Sebagai salah satu bentuk sarana pendukung konsep *e-learning*, *E-Book* harus memenuhi syarat buku ajar sesuai dengan ketentuan Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP)^[10].

E-Book digunakan sebagai perangkat pembelajaran dikarenakan merupakan teknologi yang memanfaatkan komputer sebagai salah satu media pembelajaran. Kelebihan perangkat pembelajaran menggunakan *E-Book* adalah dapat diintegrasikan melalui tayangan grafik, suara, animasi, maupun movie sehingga informasi yang disajikan lebih beragam^[11]. *E-Book* juga dikelola menggunakan halaman pencarian sehingga lebih dapat memudahkan pengguna apabila dibandingkan dengan buku konvensional. *E-Book* diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran *contextual teaching learning*. Disisi lain, *E-Book* berisikan fakta-fakta yang kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kontekstual dapat menguatkan memperluas, dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan akademik peserta didik dalam memecahkan masalah-masalahnya. Manfaat dari perangkat *E-Book* ini diharapkan akan dapat memotivasi peserta didik untuk belajar lebih kreatif, kritis, efektif, dan efisien.

Adanya *E-Book* pembelajaran fisika diharapkan dapat menunjang kompetensi peserta didik. Referensi pembelajaran sangat penting digunakan dalam proses pembelajaran baik bagi guru maupun peserta didik demi mencapai proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Referensi pembelajaran yang diharapkan dapat membantu peserta didik dalam belajar secara mandiri, dan juga membantu guru dalam proses pembelajaran. Referensi pembelajaran berperan penting dalam peningkatan prestasi akademik dan kompetensi peserta didik.

E-Book Pengayaan Fisika Tema Gerak ini telah dinyatakan valid oleh tim ahli. Untuk hasil uji validasi pada aspek materi pada *E-Book* Pengayaan Fisika Tema Gerak memiliki nilai rata-rata 88,0 pada aspek penyajian materi 86,4, pada aspek bahasa 87,3, pada aspek grafika 86,7 dan pada aspek kriteria *E-Book* memiliki nilai rata-rata 88,7.

Faktor yang menjadi latar belakang dalam pengembangan buku *E-Book* Pengayaan Fisika Tema Gerak adalah nilai penggunaan bahan ajar sebagai sumber belajar fisika. Kenyataan pertama ditemukan bahwa nilai rata-rata bahan ajar dalam bentuk buku teks adalah 86,67. Nilai rata-rata untuk bahan ajar modul adalah 7,95. Nilai rata-rata untuk lembar kerja adalah 51,78. Nilai rata-rata untuk buku pengayaan adalah 0. Nilai rata-rata untuk buku referensi juga adalah 0. Nilai rata-rata untuk ensiklopedia adalah 12,5. Ini menunjukkan bahwa materi pembelajaran

yang sering digunakan adalah buku teks dan diikuti oleh lembar kerja peserta didik. Jenis buku pengayaan, buku referensi dan Ensiklopedi masih jarang digunakan dalam pembelajaran. Hal yang penting dalam hasil ini adalah buku pengayaan yang digunakan oleh guru fisika untuk mendukung pengajaran masih sangat rendah.

Model *E-Book* pengayaan fisika yang ditulis berbasis CTL, dengan mengintegrasikan pengetahuan faktor fisik lingkungan di dalamnya belum ditemukan. Akibatnya adalah sukar mewujudkan integrasi pendidikan lingkungan dalam pembelajaran fisika yang berdampak simbiosis mutualisme bagi keduanya. Untuk itu perlu dibuat *E-Book* Pengayaan Fisika Tema gerak berisikan teks, gambar, audio dan video yang menunjang peserta didik lebih aktif dan kritis dalam pembelajaran dan juga merupakan tuntutan kurikulum 2013.

Kenyataan kedua dilihat dari hasil wawancara bersama dengan guru fisika SMA Negeri 2 Padang. Penggunaan sumber belajar berupa buku teks, modul, dan LKPD. Guru fisika SMA Negeri 2 Padang belum pernah menggunakan buku pengayaan pada proses pembelajaran di sekolah dikarenakan tidak adanya pengadaan buku pengayaan di sekolah terkhusus pada pelajaran fisika. Guru fisika SMA Negeri 2 Padang menyatakan bahwa penggunaan buku pengayaan fisika hanya untuk peserta didik yang nilainya di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Dengan dasar itu, guru SMAN 2 Padang tidak pernah menggunakan buku pengayaan fisika saat proses pembelajaran. Guru fisika SMA Negeri 2 Padang juga tidak pernah menggunakan buku elektronik (*e-book*), hanya menggunakan buku cetak seperti buku teks, modul dan LKPD.

Berdasarkan hasil observasi didapat dari analisis hasil belajar peserta didik di SMA N 2 Padang. Instrument yang digunakan dalam melakukan analisis hasil belajar ini adalah analisis dokumen. Nilai Rata-rata UTS Semester dan Semester Fisika Peserta didik Kelas X SMA N 2 Padang tahun ajaran 2018/2019 tergolong kurang memuaskan. Rentang nilai peserta didik dari tujuh kelas MIPA di SMA N 2 Padang kelas X adalah 69,54 sampai dengan 74,55. Nilai peserta didik yang dikategorikan cukup diraih oleh peserta didik X MIPA 3 dengan nilai rata-rata 74,55, sedangkan yang terendah didapat peserta didik kelas X MIPA 6 dengan nilai 69,54. Nilai rata-rata ujian UTS merupakan rata-rata dari nilai ujian MID, ulangan harian dan nilai tugas yang diberikan. Hal ini menjelaskan bahwa hasil belajar peserta didik kelas X di SMA N 2 Padang tergolong kurang memuaskan.

Kesenjangan antara kondisi yang diharapkan dengan kondisi dilapangan menunjukkan adanya masalah yang harus diteliti. Solusi untuk mengatasi masalah tersebut dengan mengembangkan *E-Book* Pengayaan Fisika Tema Gerak. *E-Book* Pengayaan Fisika Tema Gerak ini bertujuan untuk membantu proses pembelajaran sehingga diharapkan dapat serta

telah dilakukan validasi oleh tim validator dan praktikalitasnya oleh guru dan peserta didik. Tetapi, buku teks yang dikembangkan belum diuji efektivitasnya pada skala luas dengan tujuan melihat pengaruh buku tersebut dalam pembelajaran Fisika SMA.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian. Sebagai judul penelitian yaitu “Pengaruh *E-Book* Pengayaan Fisika Disertai Tugas Berita dan Fakta Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik Kelas X SMAN 2 Padang”. Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah menentukan pengaruh yang signifikan dari pemberian tugas berita dan fakta berdasarkan *E-Book* Pengayaan Fisika Tema Gerak terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreatif kelas X SMAN 2 Padang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Experiment*) dengan skema penelitian yang dipakai adalah *posttest only control group design*. Pada pelaksanaan skema penelitian ini adalah memakai dua kelas untuk menjadi sampel, kelas dipisah antara satu kelas sampel dan satu lagi kelas kontrol. Selanjutnya tahap akhir penelitian diberikan tes untuk mengukur hasil belajar kedua kelas agar dapat melihat perbedaan hasil perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang tanpa perlakuan^[12]. Desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian *Posttest Only Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	-	X	O ₁
Kontrol	-	-	O ₁

Keterangan :

- X = Pemberian *E-Book* Pengayaan Fisika Tema Gerak.
- O₁ = Tes Akhir setelah diberi perlakuan

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Padang yang terdaftar pada semester 2 tahun pelajaran 2019/2020. Teknik Penarikan sampel pada penelitian dilakukan dengan memadukan teknik *purposive sampling* dan *cluster random sampling*. Tahap-tahap penarikan sampel uraikan sebagai berikut : Mengumpulkan nilai Ulangan Harian (UH) Fisika materi Pengukuran kelas X semester genjil tahun pelajaran 2019/2020 serta menghitung nilai rata-rata kelas dari seluruh populasi, Menentukan kelas sampel memakai teknik *purposive sampling* dengan rekomendasi kelas yang dipegang oleh guru yang sama, jadwal jam yang berdekatan, dan mempunyai rata-rata ulangan harian yang relatif sama atau berdekatan sehingga diperoleh X MIPA 2 dan X MIPA 3 menjadi kelas sampel pada penelitian ini, selanjutnya dilakukan uji normalitas didapatkan hasilnya kedua kelas sampel terdistribusi normal, dilakukan uji homogenitas didapatkan

hasilnya kedua kelas sampel memuat varians yang homogen, dilakukan uji kesamaan dua rata-rata didapatkan hasilnya ke dua kelas sampel memiliki kompetensi awal yang sama, berikutnya memilih kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemilihan kedua kelas sampel memakai teknik *cluster random sampling*. Caranya menggunakan mata uang. Dalam penelitian ini kelas X MIPA 3 menjadi kelas kontrol dan kelas X MIPA 2 menjadi kelas eksperimen.

Untuk variabel penelitian ini adalah variabel kontrol, variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas untuk penelitian ini adalah Pemberian *E-Book* Pengayaan Fisika Tema Gerak. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 2 Padang. Variabel kontrol dalam penelitian ini yakni: materi yang diajarkan sesuai kurikulum 2013, waktu pembelajaran, guru mata pelajaran, media pembelajaran, jumlah dan jenis soal uji yang diberikan, dan kondisi belajar.

Instrumen kompetensi pengetahuan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dengan lembar soal pilihan ganda yang dilaksanakan di akhir penelitian. Agar instrumen pengetahuan ini menjadi alat ukur yang baik, untuk itu perlu diterapkan tahap-tahap sebagai berikut membuat kisi-kisi soal uji coba, menyusun soal uji coba, melaksanakan tes uji coba di sekolah lain yang setara, menganalisis validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, daya beda soal, menyusun kisi-kisi posttest akhir, dan mengujikan soal posttest akhir ke kelas sampel penelitian. Instrumen pada kompetensi keterampilan peserta didik menggunakan lembar penilaian unjuk kerja yang diukur terdapat lima indikator. Penilaian pada kompetensi keterampilan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung ketika sedang melakukan percobaan dengan mengacu pada lembar penilaian unjuk kerja.

Teknik analisis data yang digunakan untuk seluruh aspek hasil belajar peserta didik yakni uji normalitas, homogenitas, kesamaan dua rata-rata. Analisis data dilakukan dengan tujuan menguji apakah hipotesis kerja yang dikemukakan diterima atau ditolak agar mendapatkan kesimpulan untuk tujuan penelitian dari seluruh dimensi yang diteliti. Pembuktian hipotesis komparatif yang digunakan ialah uji kesamaan dua rata-rata dengan telah dilakukannya uji persyaratan terlebih dahulu, untuk hipotesis asosiatif memakai uji signifikansi korelasi dengan syarat uji persyaratan dan uji kesamaan dua rata-rata sudah terpenuhi. Per-samaan yang digunakan untuk hipotesis komparatif yaitu uji parametrik (uji t)^[13].

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{(1/n_1) + (1/n_2)}} \text{ dimana } S = \sqrt{S^2}$$

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots \dots \dots (1)$$

Persamaan uji nonparametrik (uji t'):

$$t' = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

\overline{X}_1 = Nilai rata-rata kelas eksperimen

\overline{X}_2 = Nilai rata-rata kelas kontrol

S_1^2 = Varians kelas eksperimen

S_2^2 = Varians kelas kontrol

S^2 = Varians gabungan

n_1 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kelas kontrol

Persamaan yang digunakan untuk menguji hipotesis asosiatif yakni uji signifikansi *korelasi product moment* diperlihatkan oleh rumus dibawah :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

r = Koefisien Korelasi *Product Moment*

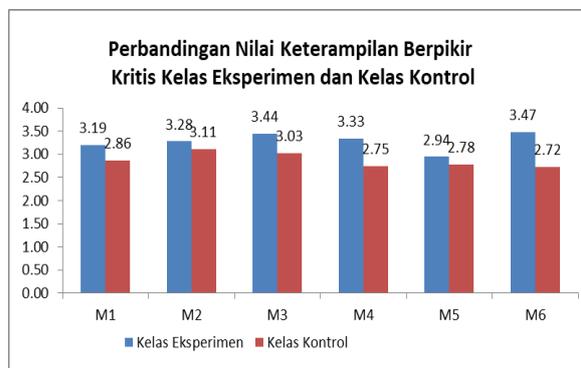
n = Jumlah Peserta didik Kelas Eksperimen

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

a. Pengaruh *E-Book* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis

Penilaian hasil belajar peserta didik pada kompetensi keterampilan berpikir kritis diperoleh melalui lembar tugas peserta didik selama melakukan kegiatan belajar berlangsung. Penilaian dilakukan berdasarkan indikator masing-masing aspek kompetensi keterampilan yang akan dinilai dan data penilaian ini diambil sebanyak 4 kali kegiatan. Dalam kegiatan pengisian tugas keterampilan berpikir kritis, indikator aspek kompetensi keterampilan yang dinilai ada 6 indikator dalam satu kali kegiatan. Perbandingan setiap indikator keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Perbandingan Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Keterangan :

M1 : Mengajukan Pertanyaan

M2 : Menjawab Pertanyaan

M3 : Mencari Alasan

M4 : Mencari Alternatif

M5 : Mendefinisikan Istilah

M6 : Menarik Kesimpulan

Keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol pada masing-masing indikator. Nilai keterampilan berpikir kritis dalam indikator menarik kesimpulan lebih bagus dari pada kelas eksperimen dengan angka 3,47. Pada kelas kontrol nilai indikator menjawab pertanyaan memiliki nilai lebih unggul dengan angka 3,11.

Uji normalitas digunakan untuk melihat kedua kelas sampel terdistribusi normal atau tidak. Selanjutnya hasil uji normalitas kelas sampel didapatkan harga L_0 dan L_t pada taraf nyata (α) 0,05 untuk $n=36$ dan $n=36$ pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Rata-Rata Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	A	N	L_0	L_t	Ket
Experimen	0,05	36	0.10	0.15	Normal
Kontrol		36	0.13	0.15	Normal

Dari Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa kompetensi keterampilan berpikir kritis peserta didik dari kedua kelas sampel terdistribusi normal. Dijelaskan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai nilai $L_0 < L_t$ pada taraf nyata sebesar 0,05 yaitu untuk nilai L_t kedua kelas adalah sebesar 0,15, untuk nilai L_0 untuk kelas eksperimen adalah 0,10 dan kelas kontrol adalah 0,13.

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji apakah kelas sampel berasal dari populasi yang bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji F yang mana nanti membandingkan nilai F_h dengan F_t untuk melihat kelas sampel bersifat homogen atau tidak. Hasil perhitungan yang dilakukan pada kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	S^2	F_h	F_t	Ket
Experimen	36	79.37	1.01	1.83	Homogen
Kontrol	36	79.73			

Dari Tabel 3 dapat dijelaskan hasil perhitungan didapatkan F_h lebih besar dari pada F_t yaitu F_h sebesar 1,01 sedangkan untuk F_t sebesar 1,83 pada taraf signifikan sebesar 0,05 dengan $dk_{pembilang}$ 35 dan $dk_{penyebut}$ 35. Berarti hasil tersebut menandakan F_h berada pada daerah penolakan H_0 dengan kata lain kedua data tes akhir kedua kelas sampel memiliki varians yang homogen.

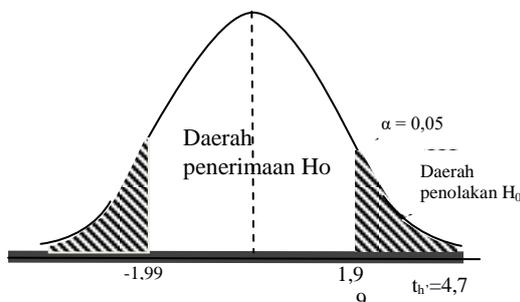
Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas yang mana berdasarkan uji normalitas di dapat-

kan bahwa data yang didapat pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi secara normal dan juga memiliki varians yang homogen. Untuk menguji hipotesis penelitian, karena kedua kelas sampel normal dan homogen maka digunakan uji t. Hasil perhitungan uji hipotesis disajikan pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Uji T Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	X	S ²	t _h	t _t
Experimen	36	81.95	79.37	4.79	1.99
Kontrol	36	71.88	79.73		

Dari Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa harga t_h = 4,79 sedangkan t_t = 1,99. Untuk kriteria terima H₀ berdasarkan persamaan (1) dapat dilihat bahwa nilai -1,99 < t < 1,99. Dengan nilai t_{hitung} = 4,79 berada dalam daerah penolakan H₀.



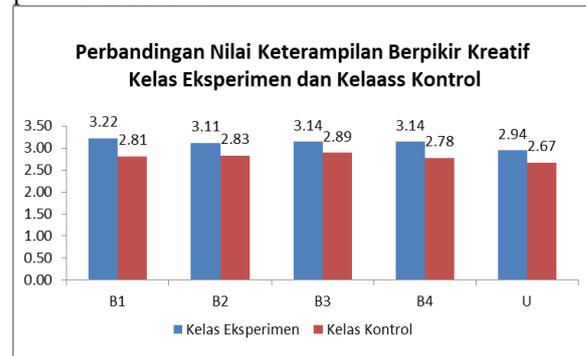
Gambar 1. Kurva Penerimaan dan Penolakan Hipotesis Nol pada Kompetensi Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa t_h berada diluar daerah penerimaan Ho. Menunjukkan H₁ diterima yang artinya bahwa terdapat perbedaan hasil belajar dari kedua kelas sampel untuk aspek kompetensi keterampilan setelah adanya perlakuan yang diberikan yaitu berupa pemberian *E-Book* pengayaan fisika tema Gerak. Pemberian *E-Book* pengayaan fisika tema Gerak pada salah satu kelas sampel memiliki pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA Negeri 2 Padang

b. Pengaruh *E-Book* Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif

Penilaian hasil belajar peserta didik pada kompetensi keterampilan berpikir kreatif diperoleh melalui lembar tugas berita dan fakta peserta didik selama melakukan kegiatan pengisian tugas berlangsung secara individu. Penilaian dilakukan berdasarkan indikator masing-masing aspek kompetensi ke-terampilan yang dinilai, data penilaian ini diambil sebanyak 4 kali kegiatan. Dalam kegiatan pengisian tugas keterampilan berpikir kreatif, indikator aspek kompetensi keterampilan yang dinilai ada 5 indikator dalam satu kali kegiatan. Perbandingan setiap

indikator keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 4. Perbandingan Nilai Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Keterangan :

- B1 : Banyak Pertanyaan
- B2 : Banyak Jawaban
- B3 : Banyak Ide
- B4 : Banyak Cara
- U : Ungkapan Baru

Keterampilan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol pada masing-masing indikator. Nilai keterampilan berpikir kreatif dalam indikator banyak pertanyaan lebih unggul pada kelas eksperimen dengan angka 3,22. Disisi lain, pada kelas kontrol nilai indikator banyak ide memiliki nilai lebih unggul dengan angka 2,89.

Uji normalitas digunakan untuk melihat kedua kelas sampel terdistribusi normal atau tidak. Selanjutnya hasil uji normalitas kelas sampel didapatkan harga L_o dan L_t pada taraf nyata (α) 0,05 untuk n=36 dan n=36 hasil perhitungan uji normalitas keterampilan berpikir kreatif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Rata-Rata Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	A	N	L _o	L _t	Ket
Experimen	0,05	36	0.12	0.15	Normal
Kontrol		36	0.14	0.15	Normal

Dari tabel Tabel 5 dapat dijelaskan bahwa kompetensi keterampilan peserta didik dari kedua kelas sampel yang terdistribusi normal. Dapat ditunjukkan bahwa dari kedua kelas sampel mempunyai nilai L_o < L_t pada taraf nyata 0,05 yaitu untuk nilai L_t kedua kelas adalah sebesar 0,15 sedangkan untuk nilai L_o untuk kelas eksperimen adalah 0,12 dan kelas kontrol adalah 0,14.

Pada Uji homogenitas dilakukan untuk menguji apakah kelas sampel berasal dari populasi yang bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji F untuk membandingkan nilai F_h dengan F_t untuk melihat kelas sampel bersifat homogen atau tidak. Hasil per-

hitungan yang dilakukan pada kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	S ²	F _h	F _t	Ket
Experimen	36	74.92	0.76	1.76	Homogen
Kontrol	36	56.82			

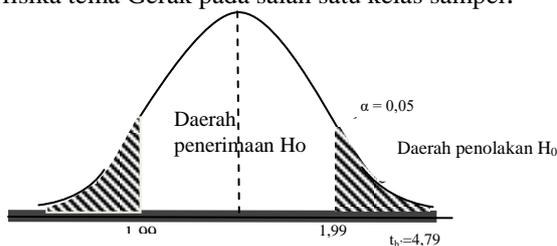
Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan F_h lebih besar dari pada Ftabel yaitu Fhitung sebesar 0,76 sedangkan Ft sebesar 1,76 pada taraf signifikan 0,05 dengan dk_{pembilang} 35 dan dk_{penyebut} 35. Berarti hasil tersebut menandakan F_h berada pada daerah penolakan H₀ dengan kata lain kedua data tes akhir kelas sampel memiliki varians yang homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas yang mana data pada kelas sampel terdistribusi secara normal dan juga memiliki varians yang homogen. Untuk selanjutnya, dengan menguji hipotesis penelitian, karena kedua kelas sampel normal dan homogen maka digunakan uji t. Hasil perhitungan uji hipotesis dapat disajikan pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Hasil Uji T Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	X	S ²	t _h	t _t
Experimen	36	78	74.92	3.78	1.99
Kontrol	36	71	56.83		

Dari Tabel 7 dapat dijelaskan bahwa harga t_h = 3,78 sedangkan t_t = 1,99. Untuk nilai t_h = 3,78 berada di dalam daerah penolakan H₀. Maka dari itu H₁ diterima yang artinya bahwa terdapat perbedaan dari hasil belajar kedua sampel untuk seluruh aspek kompetensi keterampilan setelah adanya perlakuan yang diberikan yaitu pemberian *E-Book* pengayaan fisika tema Gerak pada salah satu kelas sampel.



Gambar 3. Penerimaan dan Penolakan Hipotesis Nol pada Kompetensi Keterampilan Berpikir Kreatif

Berdasarkan Gambar 3 dapat dikemukakan bahwa t_h berada di luar daerah penerimaan H₀. Menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar dari kedua sampel untuk seluruh aspek kompetensi keterampilan setelah adanya perlakuan yang diberikan yaitu berupa pemberian *E-Book* pengayaan fisika tema Gerak. Pemberian *E-Book* pengayaan fisika tema Gerak pada salah satu kelas sampel

memiliki pengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa SMA Negeri 2 Padang.

2. Pembahasan

E-Book Pengayaan Fisika Tema Gerak merupakan salah satu bahan ajar yang dapat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik karena bahan ajar adalah uraian materi yang disusun secara sistematis agar terciptanya suasana yang membuat peserta didik untuk belajar^[14]. *E-Book* Pengayaan Fisika Tema Gerak sebagai perangkat pembelajaran yang memanfaatkan teknologi komputer dan sejenisnya sebagai media pembelajaran.

Perangkat pembelajaran berbasis digital ini sangat membantu untuk meningkatkan kompetensi peserta didik baik pengetahuan dan keterampilan. *E-Book* Pengayaan Fisika Tema Gerak sangat diminati peserta didik karena ketahanannya terjamin dan bisa dibawa kemana saja juga menarik peserta didik agar lebih paham materi dengan bantuan multimedia yang ada didalamnya. Menurut Nurmayanti (2017) “Kelebihan dari perangkat pembelajaran berbasis *e-book* adalah perangkat pembelajaran yang dapat diintegrasikan melalui tayangan gambar animasi, suara, grafik, maupun movie sehingga semua informasi yang disajikan lebih bervariasi dan beragam”^[15].

Setelah dilakukan penelitian dan analisis data pada kedua kompetensi yaitu kompetensi keterampilan berpikir kritis dan kompetensi keterampilan berpikir kreatif menunjukkan bahwa pemberian *E-Book* pengayaan Fisika tema Gerak dapat menunjukkan pengaruh yang berarti terhadap pencapaian kompetensi peserta didik pada pembelajaran fisika kelas X MIPA di SMAN 2 Padang. Dari hal tersebut dapat dilihat dari lebih tingginya nilai rata-rata kedua kompetensi peserta didik pada pembelajaran fisika dengan pemberian *E-Book* pengayaan Fisika tema Gerak dibandingkan dengan nilai rata-rata kedua kompetensi peserta didik pada pembelajaran fisika yang tidak diberikan *E-Book* pengayaan Fisika tema Gerak dapat dijabarkan sebagai berikut ini:

Pemberian *E-Book* Pengayaan Fisika Tema Gerak dapat mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dinilai dari pemberian tugas berita dan fakta dengan 6 indikator penilaian. Tugas berita dan fakta terhadap *E-Book* pengayaan Fisika Tema Gerak menunjang peserta didik untuk berpikir kritis dalam mengajukan pertanyaan, memberikan jawaban, menyalurkan ide, menemukan alternatif, mendefinisikan istilah serta menarik kesimpulan dengan kritis.

Pemberian *E-Book* pengayaan fisika Tema Gerak juga dapat mengasah kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Dari banyaknya pertanyaan, banyaknya jawaban, dan banyaknya ide serta banyaknya cara disampaikan lebih kreatif oleh peserta didik dengan cara menyampaikan ungkapan baru. Pemikiran peserta didik lebih orisinal dan unik sesuai dengan keterampilan berpikir masing-masing pesertadidik^[15].

Pemberian *E-Book* pengayaan Fisika Tema Gerak yang dapat mengasah kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik yang dibantu melalui tugas keterampilan berpikir kritis dan kreatif tentunya banyak aspek pada materi yang dapat dianalisis sehingga peserta didik lebih paham akan konsep materi tentang gerak. Dengan lebih mendalamnya pemahaman peserta didik terhadap materi tentu dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik.

Pencapaian kompetensi keterampilan peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Pada saat diberikanya tugas keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik lebih terlihat antusias, hal ini dikarenakan penggunaan laptop atau *gadget* untuk memahami *E-Book* pengayaan Fisika Tema Gerak. Oleh karena itu, rasa ingin tahu peserta didik jadi lebih tinggi karna buku dilengkapi dengan video-vidio dan gambar yang membuat peserta didik tertarik dalam membacanya serta kemampuan berpikir peserta didik juga lebih meningkat.

Kendala yang terjadi selama penelitian adalah sulitnya akses *Wifi* sekolah untuk pelaksanaan pembelajaran menggunakan *E-Book* Pengayaan Fisika Tema Gerak sehingga peneliti mencari alternatif lain dengan memberikan hotspot atau akses internet oleh peneliti sendiri dan juga beberapa peserta didik sukarela menggunakan hotspot pribadinya. Kendala selanjutnya pada peminjaman laboratorium komputer kepada pihak sekolah tidak diperbolehkan dikarenakan komputer dalam perbaikan sehingga peneliti mencari alternatif lain dengan meminta peserta didik membawa laptop bagi yang memiliki dan pembelajaran menggunakan *E-Book* pengayaan Fisika Tema Gerak dapat dilakukan berkelompok sesuai banyaknya laptop yang ada serta penyediaan laptop tambahan dari peneliti.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat dikemukakan kesimpulan dari penelitian ini. Sebagai kesimpulan penelitian yaitu terdapat pengaruh yang berarti antara pemberian *E-Book* Pengayaan Fisika Tema Gerak terhadap kompetensi keterampilan peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 2 Padang. Jadi, pemberian *E-Book* Pengayaan Fisika Tema Gerak meningkatkan kompetensi peserta didik mencakup kompetensi keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 2 Padang

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Asrizal, Ramadhan Sumarmin, Iswendi, dan trisya Gustiya. 2013. Desain Bahan Ajar Sains Terpadu Mengintegrasikan Nilai Karakter Cerdas Berbasis ICT untuk Pembelajaran Siswa SMP Kelas VIII. Padang : *Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran Fisika*, 1.
- [2]. Fadillah. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran SD/MI, SMP/MTs, & SMA/MA*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media, 2.
- [3]. Mendikbud.2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas / Madrasah Aliyah*. Jakarta : Kemendikbud, 3.
- [4]. Siswanto. 2018. *Modul Pelatihan Fisika*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah, 4.
- [5]. Didiknto. 2018. *Modul Pelatihan Fisika*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah, 5.
- [6]. Desnita, Fadilah & Budi. 2016. Pengembangan Buku Pengayaan Kajian Fisis Peristiwa Angin Putting Beliung untuk Siswa SMA. *JPPPF- Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*. 6.
- [7]. Nurmaliah, C. 2009. *Kemampuan Berpikir Kritis, Metakognisi, dan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik SMP Negeri di Kota Malang*. Malang : Tidak Diterbitkan, 7.
- [8]. Nudin, Ali. 2015. *Penerapan E-Book Interaktif untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pokok Bahasan Pencemaran dan Perubahan Lingkungan di Kelas X SMA N 1 Waled*. Cirebon : Tidak Diterbitkan, 8.
- [9]. Asrizal. 2009. *Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbahasa Inggris untuk Pembelajaran Berbasis KTSP Pada Siswa Kelas X International SMAN Kota Padang*. Padang : Seminar Nasional dan Rapat Tahunan BKS-PTN Wilayah Indonesia Barat Bidang Ilmu MIPA, 9.
- [10]. Sutedjo, Budi. 2007. *e- Education: Konsep, Teknologi dan Aplikasi Internet Pendidikan*. Jakarta : ANDI, 10.
- [11]. Asrizal, Amra Ahmad. 2011. Hasil Analisis Pengembangan Multimedia Interaktif Kinematika dan Dinamika Partikel untuk Pembelajaran Fisika Siswa R-SMA_BI Kelas X. Padang : *Prosiding Seminar Nasional Fisika Universitas Andalas*, 11.
- [12]. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta, 2012. 12.
- [13]. Sudjana, S. 2002. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito, 13
- [14]. Wahyuni, Stri. 2015, *Pengembangan Bahan Ajar IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPPF)*, Volume 5 No14.
- [15]. Nurmayanti. 2017. *Pengembangan E-Book Interaktif Berbasis*. Lampung : Tidak diterbitkan