

Pengembangan E-modul Berbasis Model *CinQASE* Berbantuan *Flip Pdf Professional* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Besaran dan Pengukuran Kelas X SMA

Jumriah*, Hunaidah M., Muh. Anas

Jurusan Pendidikan Fisika FKIP Universitas Halu Oleo Kendari Indonesia

*e-mail: jumriah550@gmail.com

Abstrak: Pengembangan e-modul berbasis model *CinQASE* berbantuan *flip pdf professional* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi besaran dan pengukuran kelas X SMA bertujuan: 1) menentukan tingkat kevalidan e-modul berbasis model *CinQASE* dengan aplikasi *pdf professional* yang telah dikembangkan, 2) menentukan tingkat kepraktisan e-modul berbasis model *CinQASE* berbantuan *pdf professional* yang telah dikembangkan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dan 3) menentukan tingkat keefektifan e-modul berbasis model *CinQASE* dengan aplikasi *pdf professional* yang dikembangkan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research and development*) dengan model pengembangan 4D (four-D) yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan) dan *desseminate* (penyebarluasan). Instrumen penelitian: lembar validasi, soal *pretest-posttest*, angket respons guru dan peserta didik. Berdasarkan analisis data diketahui: 1) tingkat kevalidan dari hasil validator yang diperoleh untuk rerata aspek konstruk sebesar 0,897 dan aspek isi 0,898 dengan kategori sangat valid. 2) tingkat kepraktisan e-modul berbasis model *CinQASE* diketahui dengan nilai respons guru dan peserta didik. Hasil rerata respons peserta didik untuk uji terbatas sebesar 89,87% dan uji luas sebesar 88,8% dengan kategori sangat baik dan hasil rerata respons guru untuk uji coba terbatas sebesar 4,64 dan uji luas 4,56 sehingga e-modul praktis digunakan. 3) keefektifan e-modul pada uji coba terbatas diperoleh nilai *sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga hipotesis diterima artinya “ada pengaruh penggunaan e-modul berbasis model *CinQASE* berbantuan *flip pdf professional* terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Uepai”.

Kata Kunci: Pengembangan, e-modul, model *CinQASE*, *flip pdf professional*, hasil belajar.

The Development of E-Modules Based on the *CinQASE* Model with the Help of Professional Flip Pdfs to Improve Student Learning Outcomes on the Material for Size and Measurement for Class X SMA

Abstract: Development of an e-module based on the *CinQASE* model with the help of a professional flip pdf to improve student learning outcomes on the material of size and measurement for class X SMA aims: 1) determine the level of validity of the e-module based on the *CinQASE* model with the professional pdf application that has been developed, 2) determine the level of practicality of e-modules based on the *CinQASE* model assisted by professional pdfs that have been developed to improve student learning outcomes and 3) determine the level of effectiveness of e-modules based on the *CinQASE* model with professional pdf applications developed to improve student learning outcomes. This type of research is research and development with a 4D (four-D) development model, namely *define* (definition), *design* (design), *development* (development) and *desseminate* (dissemination). Research instruments: validation sheets, pretest-posttest questions, teacher and student response questionnaires. Based on data analysis, it is known: 1) the level of validity of the validator results obtained for the average construct aspect is 0.897 and the content aspect is 0.898 with a very valid category. 2) the level of practicality of the e-module based on the *CinQASE* model is known by the response scores of teachers and students. The average student response for the limited test was 89.87% and the broad test was 88.8% in the very good category and the average teacher response for the limited trial was 4.64 and the broad test was 4.56 so that e-modules are practically used. 3) the effectiveness of the e-module in a limited trial obtained a sig value. (2-tailed) of $0.000 < 0.05$, so that the hypothesis is accepted, meaning "there is an effect of using an e-module based on the *CinQASE* model with the help of a professional flip pdf on improving the learning outcomes of students in class X SMA Negeri 1 Uepai”.

Keywords: Development, e-module, *CinQASE* model, *flip pdf professional*, learning outcomes.

PENDAHULUAN

Pandemi virus corona atau COVID-19 telah memberikan dampak besar bagi masyarakat Indonesia. Pemerintah menerapkan kebijakan yaitu *work from home* (*wfh*) dimana merupakan upaya yang diterapkan kepada masyarakat agar dapat menyelesaikan segala pekerjaan di rumah. Pendidikan di Indonesia pun menjadi salah satu bidang yang terdampak akibat adanya pandemi covid-19 tersebut (Siahan, 2020: 2). Dengan adanya kebijakan tersebut, maka sektor pendidikan seperti sekolah harus menghentikan proses pembelajaran tatap muka. Sebagai gantinya, proses belajar dan mengajar dilaksanakan secara daring dari rumah masing-masing. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih untuk membuat proses pembelajaran yang menyenangkan dan menarik tidaklah sulit. Menciptakan proses pembelajaran yang menarik dan menyenangkan yaitu dapat memanfaatkan ilmu teknologi, seperti yang dijadikan sebagai bahan ajar untuk menunjang proses pembelajaran berlangsung. Sesuai perkembangan jaman bahan ajar tidak hanya berupa buku tetapi juga dapat diambil dari internet ataupun dari sumber lain salah satunya modul sehingga memudahkan peserta didik untuk mengakses berbagai materi yang akan dipelajari (Ardiansyah, 2016).

Modul banyak dikembangkan dalam dunia pendidikan saat ini. Ada dua jenis modul, yaitu modul elektronik dan modul cetak. Modul cetak mempunyai kekurangan, yaitu kurang mampu untuk menampilkan materi menggunakan simulasi, sehingga peserta didik menjadi bosan dan monoton. Modul cetak membuat proses pembelajaran kurang menarik, sedikit interaktif dan belum mampu menyampaikan pesan-pesan historis melalui gambar dan video (Puspitasari, 2019). Modul cetak perlu dikembangkan menjadi modul elektronik yang diharapkan bisa menjadi bahan ajar yang lebih interaktif dengan menambahkan video simulasi di dalam modul tersebut.

Modul elektronik atau e-modul diharapkan dapat menambah keaktifan belajar peserta didik dengan syarat dikemas dengan menarik dan inovatif. Salah satunya adalah dengan tidak hanya memindah teks (*hardcopy*) dari media cetak ke media digital (*softcopy*) tetapi juga memuat gambar-gambar yang menjelaskan fenomena fisika yang dipelajari, dan video karena video memuat gambar dan juga suara yang dapat menstimulasi indera penglihatan dan pendengaran peserta didik sehingga dapat memudahkan proses belajar. Modul elektronik merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan ke dalam format elektronik yang di dalamnya terdapat animasi, audio, navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dengan program (Sugianto, 2013). Pengembangan e-modul dapat dikembangkan lagi dengan berbagai metode pembelajaran dan bantuan media pendukung lainnya, seperti dengan menggunakan model pembelajaran *CinQASE* (*Collaborative in Questioning, Analyzing, Syntesizing and Evaluating*).

Model pembelajaran *CinQASE* merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan kreatif peserta didik. Keterampilan kreatif merupakan

kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik, karena kemampuan ini sangat penting untuk menunjang proses pembelajaran fisika. Hal ini dikarenakan ada tahapan yang dirancang sedemikian rupa sehingga mencerminkan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran dapat dikembangkan secara maksimal (Hunaidah, 2019). Dengan menggunakan model *CinQASE* diharapkan peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar.

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung yang dapat memberikan perubahan ingkah laku baik pengetahuan, pemahaman, sikap dan keterampilan siswa sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya. Menurut Hilgard, belajar itu adalah proses perubahan melalui kegiatan atau prosedur latihan baik latihan di dalam laboratorium maupun daam lingkungan alamiah. Pendapat tersebut didukung oleh Sanjaya (2010:229) bahwa hasil belajar adalah suatu proses aktivitas mental seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku yang bersifat positif baik perubahan dalam aspek pengetahuan, sikap maupun psikomotor. Dikatakan positif, oleh karena perubahan perilaku itu bersifat adanya penambahan dari perilaku sebelumnya yang cenderung menetap (tahan lama dan tidak mudah dilupakan). Salah satu aplikasi yang digunakan dalam pembuatan e-modul model *CinQASE* untuk meningkatkan hasil belajar yaitu *pdf professional*.

Software yang menunjang pembuatan e-modul salah satunya adalah *flip pdf professional*. *flip pdf professional* adalah pembuat *flipbook* kaya fitur yang memiliki fungsi edit halaman. Aplikasi ini dapat membuat halaman buku yang interaktif dengan memasukkan multimedia seperti gambar, video, *hyperlink*, *quis*, *flash*, dan lain-lain. Alasan peneliti menggunakan *flip pdf professional* yaitu *flip pdf professional* memiliki banyak kelebihan salah satunya mudah digunakan karena dapat dioperasikan bagi pemula yang tidak mengetahui bahasa pemrograman html.

Hasil wawancara dengan guru fisika SMA Negeri 1 Uepai diperoleh informasi bahwa guru fisika SMA Negeri 1 Uepai menekankan peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran, karena kurangnya sumber belajar khususnya modul pembelajaran sehingga peserta didik sulit untuk mencari pengetahuan tambahan. Selain itu, sarana dan prasaran penunjang alat-alat praktikum pembelajaran masih kurang seperti besaran dan pengukuran yang menyebabkan peserta didik hanya dapat melihat gambar dalam buku. Serta midset peserta didik bahwa fisika itu sulit. Oleh sebab itu, para peserta didik memerlukan modul pembelajaran yang menarik serta mudah diakses sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini.

Penelitian sebelumnya sudah mengembangkan modul elektronik menggunakan *flip pdf professional*, salah satunya penelitian Seruni, dkk tahun 2019, menyatakan bahwa e-modul yang dikembangkan memperoleh persentase rata-rata ahli materi dan bahasa 85,00% dan ahli media 83,35%. Persentase rata-rata respon mahasiswa pada uji lapangan yaitu 84,39% pada interpretasi baik dan layak dari hasil tersebut disimpulkan bahwa produk pengembangan yaitu e-modul metabolisme lipid layak digunakan untuk proses pembelajaran. Namun kekurangan

dari penelitian ini yaitu peneliti belum mengembangkan e-modul yang dapat diakses menggunakan *smartphone* dimana dengan menggunakan *flip pdf professional* memungkinkan e-modul dapat diakses menggunakan *smartphone* oleh peserta didik (Satriawati,2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Putra dkk, 2017, untuk memperoleh pencapaian keaktifan yang optimal diperlukan suasana dan lingkungan belajar yang menarik sehingga dimungkinkan perlu adanya penerapan model pembelajaran yang baik dan tepat yang melibatkan siswa secara aktif, kreatif dan mandiri. Salah satu model pembelajaran yang membuat peserta didik aktif, kreatif dan mandiri dalam proses pembelajaran adalah model pembelajaran *CinQASE*. Model pembelajaran *CinQASE* merupakan pembelajaran berbasis kolaboratif yang dirancang khusus untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis kolaboratif siswa (Hunaidah, 2019). Sriwahyuni, Rusdianto dan Johan (2019) dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan *flip pdf professional* pada materi alat-alat optik di SMA” menghasilkan produk bahan ajar berupa e-modul materi alat-alat optik dengan menggunakan aplikasi *flip pdf professional* yang sudah divalidasi oleh para validator yang ahli pada bidang e-modul, produk dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran fisika materi alat-alat optik. Kekurangan dari produk yang dihasilkan dari penelitian ini

yaitu bahan ajar yang dihasilkan tidak dapat diakses tanpa bantuan internet, serta peneliti menyarankan untuk membuat e-modul dengan materi pembelajaran yang berbeda.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*research & development* dengan model pengembangan 4D (four-D) yaitu, *define, design, development* dan *disseminate*. Produk yang dikembangkan yaitu bahan ajar pembelajaran berupa e-modul berbasis model *CinQASE* berbantuan *flip pdf professional* pada materi besaran dan pengukuran kelas X SMA. Penelitian ini bertempat di SMA Negeri 1 Uepai yang berlokasi di Uepai, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021 Uji validitas dilakukan oleh 3 validator untuk memvalidasi e-modul yang dikembangkan dengan dua aspek penilaian yaitu konstruk dan isi. Hasil validasi dihitung menggunakan persamaan V'Aiken berikut.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Hasil validitas yang telah diketahui rata-ratanya dapat dicocokkan dengan kriteria pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria validasi

Hasil validasi	Kriteria validasi
$0,81 < V \leq 1,00$	Sangat valid
$0,61 < V \leq 0,80$	Valid
$0,41 < V \leq 0,60$	Cukup valid
$0,21 < V \leq 0,40$	Kurang valid
$0,00 < V \leq 0,20$	Sangat kurang valid

(Arikunto, 2010).

E-modul yang dikembangkan dilakukan dua kali uji coba yaitu uji coba terbatas sebanyak 10 peserta didik dan pada uji coba luas sebanyak 30 peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Uepai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap *define*

Tahap *define* (pendefinisian) ini dilakukan analisis untuk mengetahui informasi karakteristik peserta didik,

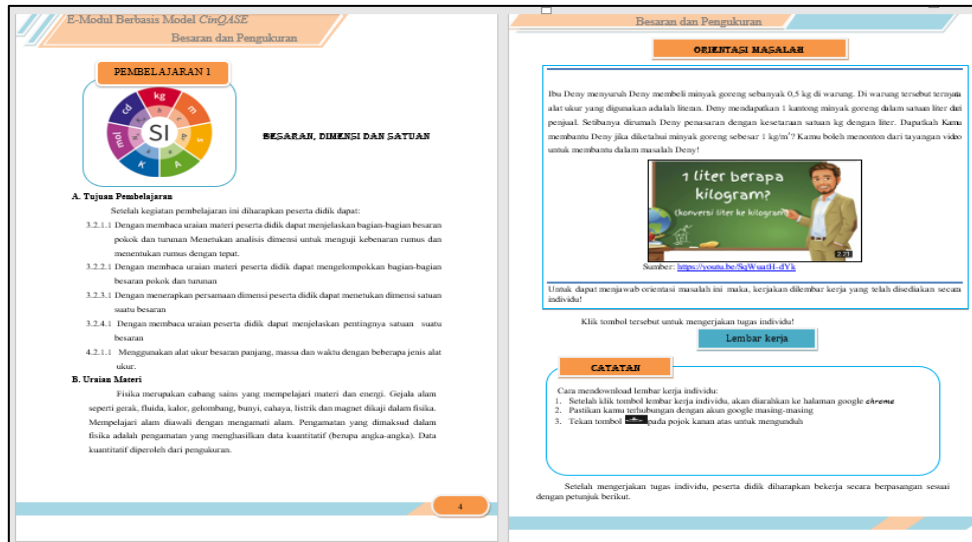
permasalahan yang muncul ketika pembelajaran berlangsung serta media pembelajaran yang sering digunakan oleh guru di SMA Negeri 1 Uepai kelas X. Hasil wawancara telah dikemukakan pada bagian pendahuluan.

2. Tahap *design*

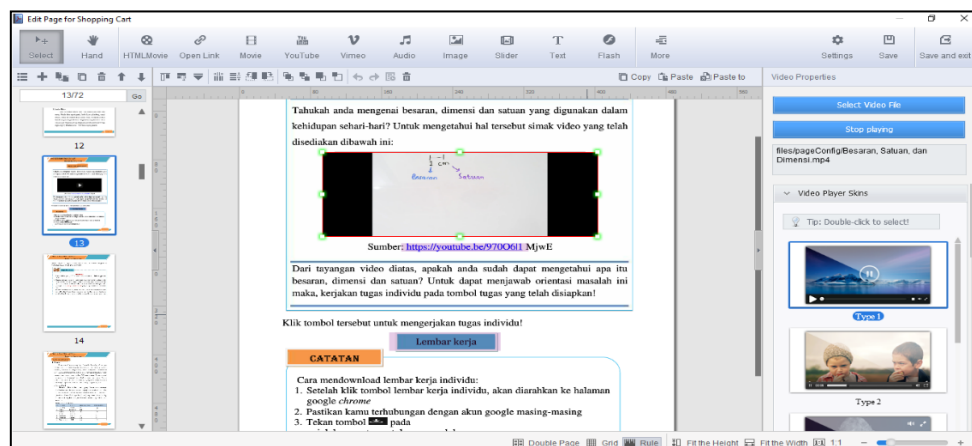
Setelah tahap *define* dilakukan, selanjutnya merancang produk yang dikembangkan yaitu e-modul model *CinQASE* menggunakan *microsoft word 2016*. Berikut tampilan desain awal e-modul.



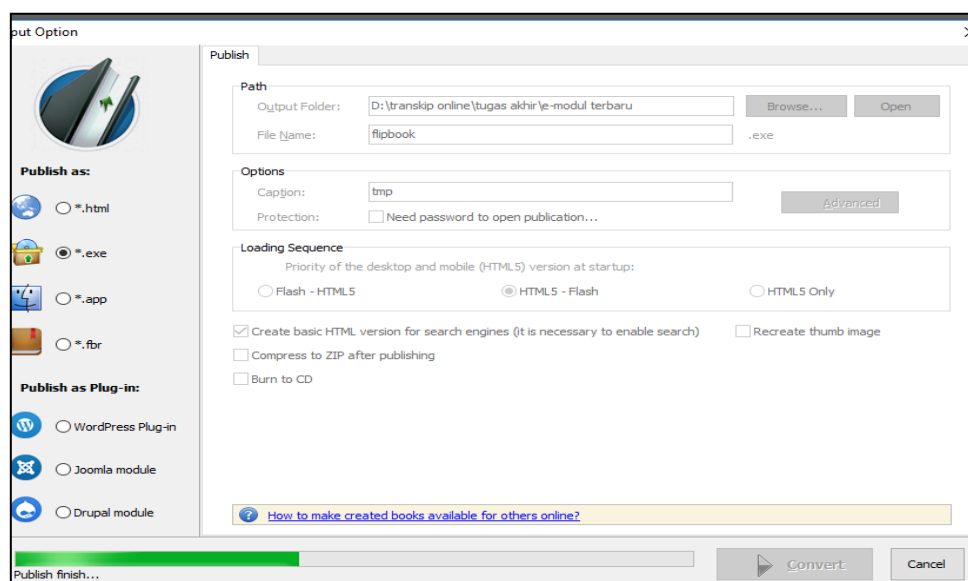
Gambar 1. Desain awal cover e-modul



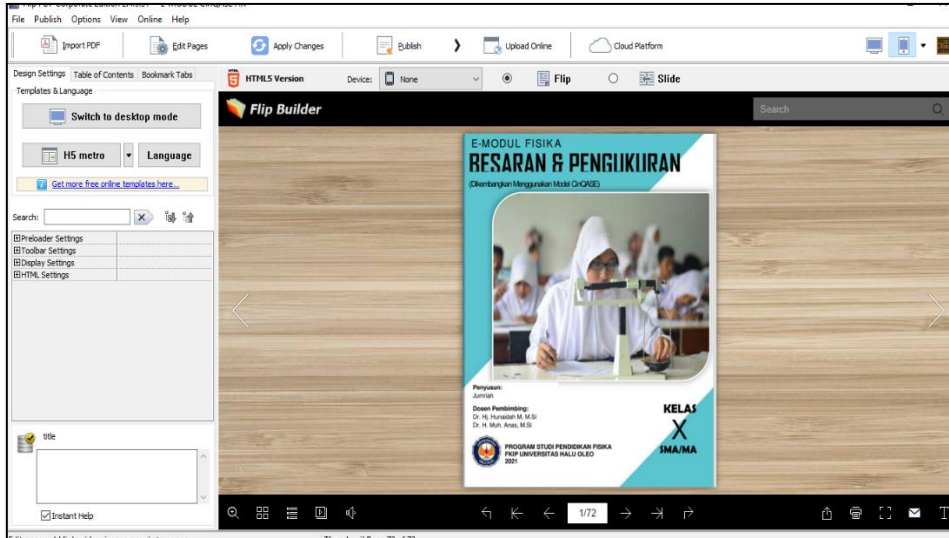
Gambar 2. Kegiatan pembelajaran 1 pada e-modul



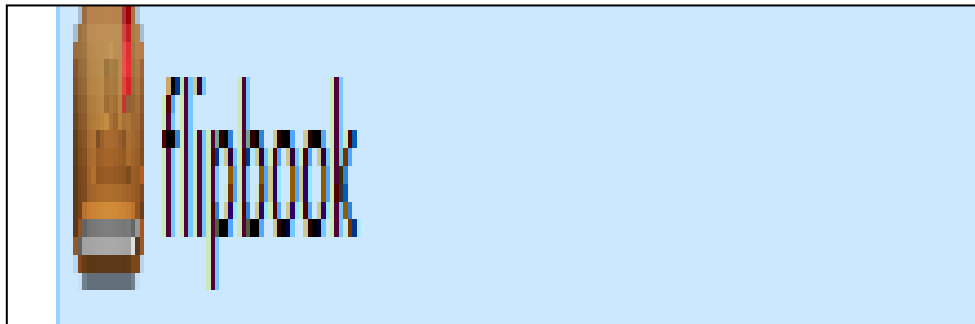
Gambar 3. Pengeditan video pada e-modul dengan *flip pdf professional*



Gambar 4. Tampilan pada e-modul dengan *flip pdf professional* setelah diedit



Gambar 5. Tampilan pada e-modul dengan *flip pdf professional* saat di *publish*



Gambar 6. Tampilan pada e-modul dengan *flip pdf professional* berformat *exe*

3. Tahap *develop*

E-modul yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh 3 validator ahli. Berikut hasil analisis validasi e-modul.

Tabel 1. Hasil analisis validasi konstruk dan isi

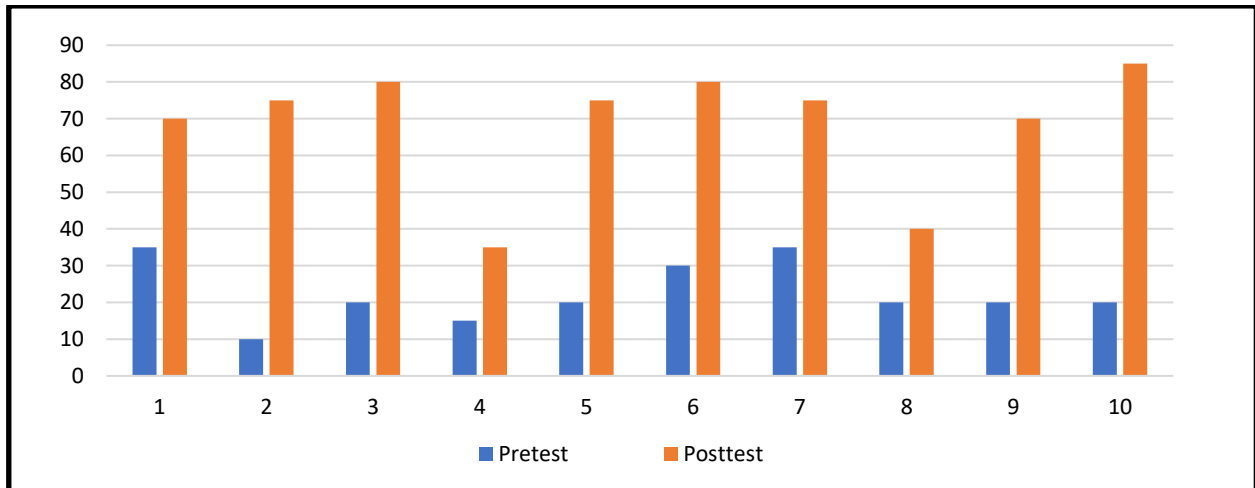
Aspek konstruk dan isi	Rata-rata	Kategori
Rerata	0.898	Sangat valid
Indeks akhir	0.898	Sangat valid

Setelah divalidasi selanjutnya e-modul diuji coba secara terbatas dan uji coba secara luas. Hasil analisis uji coba terbatas dan uji luas dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Hasil analisis uji coba terbatas nilai *pretest* dan *posttest*

Skor	N	Nilai Ideal	Nilai Min	Nilai Maks	Rerata N_{gain}
<i>Pretest</i>	10	100	10	35	0,46
<i>Posttest</i>	10	100	35	80	

Perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* uji coba terbatas pada gambar 7.

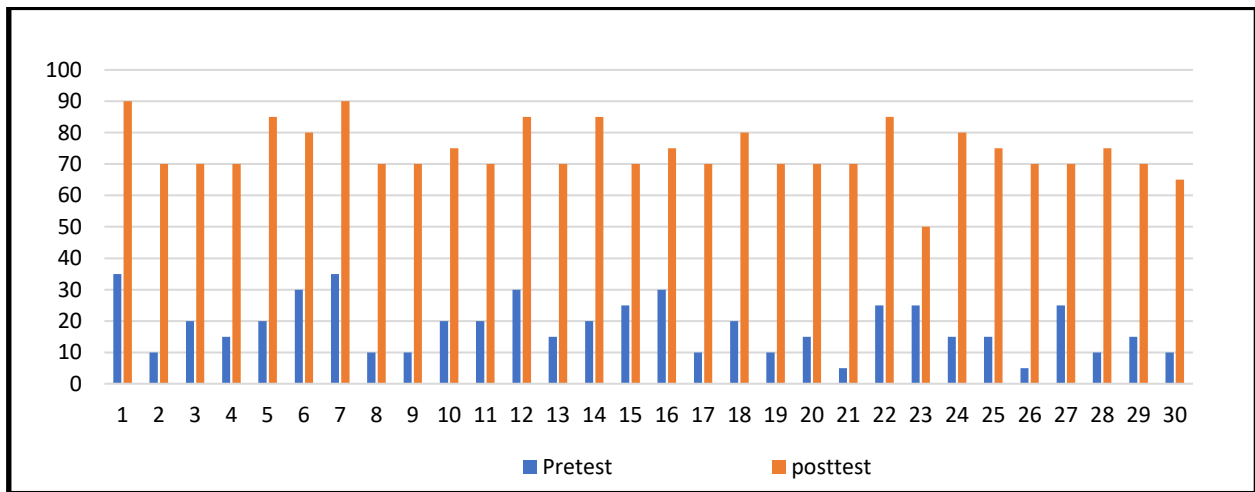


Gambar 7. Grafik perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* uji coba terbatas

Tabel 3. Hasil analisis uji luas nilai *pretest* dan *posttest*

Skor	N	Nilai ideal	Nilai min	Nilai maks	Rerata N _{gain}
<i>Pretest</i>	30	100	5	35	0,67
<i>Posttest</i>	30	100	500	90	

Perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* uji luas pada gambar grafik 8.



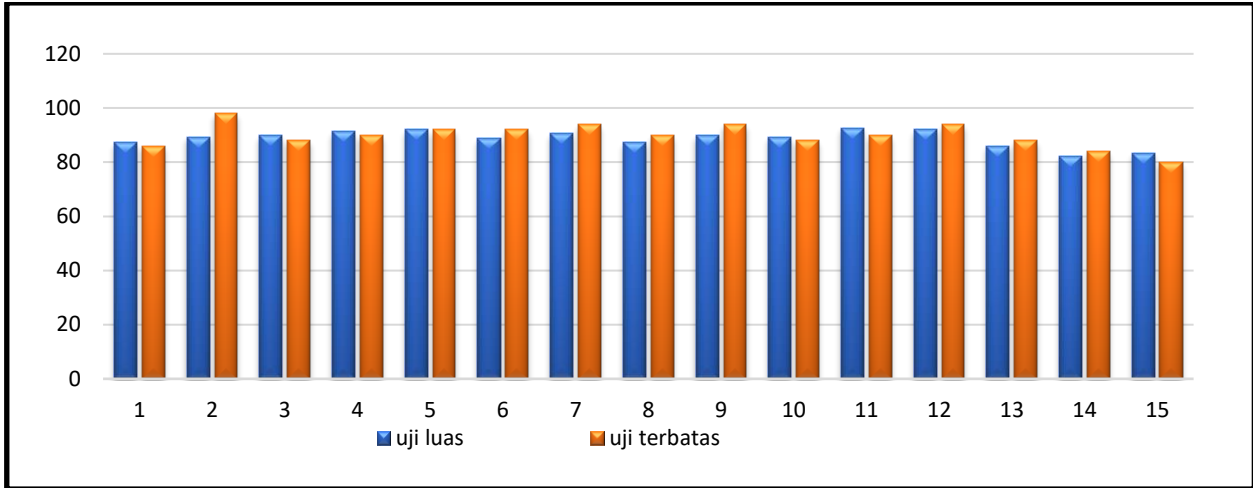
Gambar 8. Grafik perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* uji coba luas

Adapun hasil analisis kepraktisan uji coba terbatas dan uji luas respon peserta didik dan guru dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Hasil analisis kepraktisan e-modul uji coba terbatas dan uji luas respon peserta didik

Responden	N	Rata-rata	Kategori
Peserta didik	10	89,8	Sangat baik
Peserta didik	30	88,8	Sangat baik

Perbandingan nilai respon peserta didik untuk uji coba terbatas dan uji coba luas pada gambar grafik 9.

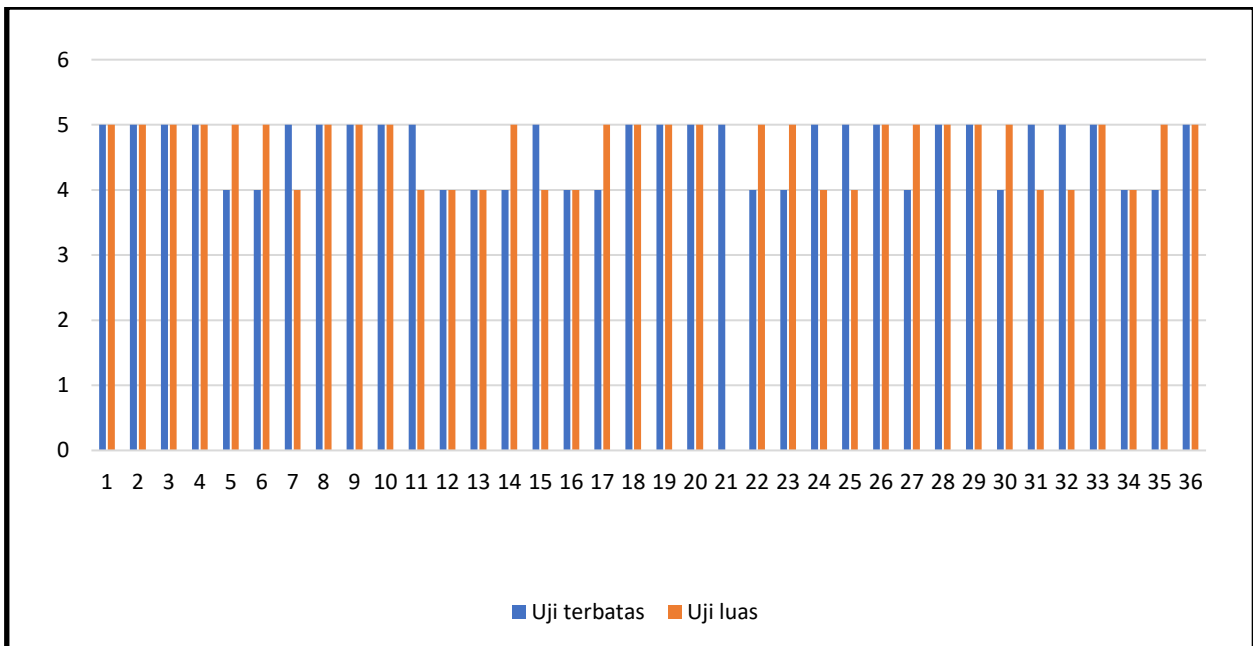


Gambar 9. Grafik perbandingan angket respon peserta didik untuk uji coba terbatas dan uji coba luas

Tabel 5. Hasil analisis kepraktisan e-modul uji coba terbatas dan uji luas respon guru

Responden	N	P Rata-rata	Kategori
Guru	1	4,64	Sangat baik
Guru	1	4,56	Sangat baik

Perbandingan nilai rerata respon guru uji coba terbatas dan uji coba luas pada gambar grafik 10.



Gambar 10. Grafik perbandingan nilai rerata respon guru uji coba terbatas dan uji coba luas

Pengembangan pada penelitian ini produk yang dikembangkan yaitu uji coba terbatas dan uji coba luas dan analisis yang telah dipaparkan sebelumnya, maka pada bagian ini disajikan pembahasan mengenai validasi, kepraktisan dan keefektifan e-modul berbasis model *CinQASE* berbantuan *flip pdf professional*. Nieveen (1999) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan layak digunakan dalam pembelajaran jika memenuhi tiga kriteria yaitu valid, praktis dan efektif.

1. Kevalidan e-modul berbasis model *CinQASE* berbantuan *flip pdf professional*

E-modul yang telah dikembangkan pada tahap *design* selanjutnya divalidasi oleh tiga orang validator ahli dibidang pengembangan guna menilai kevalidan dari e-modul. Penilaian kevalidan ini dilakukan dari segi aspek konstruk dan isi. Hasil validasi yang telah di analisis dapat dilihat pada tabel 1 yang menunjukkan bahwa rerata aspek konstruk mencapai 0,875 dengan kategori sangat valid sedangkan rata-rata aspek isi mencapai 0,898 dengan kategori sangat valid. Adapun rerata dari kedua aspek tersebut mencapai 0,898 dengan kategori sangat valid. Hal tersebut sesuai dengan teori bahwa nilai kevalidan suatu produk dapat dilihat dari hasil validasi yang tinggi dengan kategori layak (Rochmad, 2012) dan menurut Arikunto (2010) menyatakan bahwa perolehan ini telah sesuai dengan teori bahwa e-modul dikatakan layak apabila telah memenuhi skor minimal 0,61. Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dapat dikatakan bahwa e-modul berbasis model *CinQASE* berbantuan *flip pdf professional* valid digunakan dalam pembelajaran fisika SMA.

2. Keefektifan E-modul Berbasis Model *CinQASE* Berbantuan *Flip pdf professional*.

Keefektifan e-modul berbasis model *CinQASE* berbantuan *flip pdf professional* dapat diketahui dari peningkatan hasil belajar peserta didik SMAN 1 Uepai kelas X MIPA. Pada penelitian ini menggunakan uji coba terbatas kepada 10 orang peserta didik kelas X MIPA 1 SMA Negeri 1 Uepai dan uji coba luas sebanyak 30 peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 1 Uepai pada materi besaran dan pengukuran. Uji efektifitas dilakukan dengan memberikan soal *pretest* dan *posttest* berjumlah 20 butir soal pilihan ganda. Seluruh indikator dinyatakan tuntas jika memenuhi KKM mata pelajaran fisika yang telah ditentukan yaitu sebesar ≥ 70 . *Pretest* diberikan kepada peserta didik sebelum pemberian e-modul dalam pembelajaran yang bertujuan untuk mengukur kemampuan awal penguasaan konsep peserta didik pada materi besaran dan pengukuran. Adapun *posttest* diberikan kepada peserta didik setelah pemberian e-modul berbasis model *CinQASE* berbantuan *flip pdf professional* pada materi pokok besaran dan pengukuran. Pemberian *posttest* bertujuan untuk mengukur kemampuan akhir penguasaan konsep peserta didik. Kemampuan akhir peserta didik ini selanjutnya dibandingkan dengan kemampuan awal peserta didik untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep peserta didik.

Tabel 2 menunjukkan perolehan nilai *pretest* peserta didik kelas X MIPA 1 untuk uji coba terbatas tidak ada nilai peserta didik yang mencapai KKM, sedangkan

perolehan nilai *posttest* peserta didik terjadi peningkatan. Berdasarkan tabel 2 nilai *n-gain* diperoleh sebesar 0,46 dengan kategori sedang. Tabel 3 menunjukkan nilai *pretest* peserta didik kelas X MIPA 2 untuk uji coba luas tidak ada nilai peserta didik yang mencapai KKM, sedangkan perolehan nilai *posttest* peserta didik terjadi peningkatan dengan nilai *n-gain* yang diperoleh yaitu 0,67 dengan kategori sedang yang dapat dilihat pada tabel 3. Perolahan tersebut sesuai dengan teori menurut Hake (2002) bahwa e-modul dikatakan efektif apabila hasil tes termasuk dalam kriteria sedang yaitu $0,3 \leq g < 0,7$. Perolahan nilai tersebut relevan dengan hasil penelitian Nisa (2020) yang berjudul “Pengembangan e-modul interaktif menggunakan *adobe flash* pada materi ikatan kimia untuk mendorong literasi sains siswa” yang memperoleh hasil efektivitas dengan kriteria sedang dengan nilai *n-gain* sebesar 0,5. Sehingga e-modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria efektif.

3. Kepraktisan e-modul berbasis model *CinQASE* berbantuan *flip pdf professional*.

Kepraktisan e-modul berbasis model *CinQASE* berbantuan *flip pdf professional* dapat diketahui dari hasil angket respons guru dan peserta didik. Tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi keterlaaksanaan pembelajaran dengan e-modul yang dikembangkan, yang meliputi lembar keterlaksanaan, respons peserta didik dan guru terhadap e-modul model *CinQASE*. Angket respons guru dan peserta didik bertujuan untuk mengetahui tanggapan guru dan peserta didik terhadap e-modul berbasis model *CinQASE* berbantuan *Flip pdf professional* yang telah dikembangkan. Lembar angket guru yang diberikan terdiri dari 36 butir pernyataan sedangkan pada angket respons peserta didik berisi 15 butir pernyataan. Seluruh butir pernyataan tersebut akan diisi oleh guru dan peserta didik dengan memberikan *checklist* pada salah satu dari empat kolom skala likert yang tersedia. Empat kategori skala likert pada penilaian tersebut terdiri dari sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Hasil respons guru dan peserta didik terhadap e-modul berbasis model *CinQASE* berbantuan *flip pdf professional* yang telah dikembangkan tersebut dijadikan sebagai acuan kepraktisan dari bahan ajar e-modul berbasis model *CinQASE* berbantuan *flip pdf professional* pada materi besaran dan pengukuran.

Berdasarkan tabel 4 mengenai hasil peserta didik terkait kepraktisan e-modul untuk uji coba terbatas menunjukkan hasil bahwa peserta didik merespons dengan sangat baik terhadap e-modul yang telah dikembangkan. Hal ini terlihat dari skor rerata untuk uji coba terbatas dan uji coba luas yang diperoleh sebesar 89.87% dan 88.8% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Perolehan skor yang tinggi menunjukkan bahwa e-modul menarik dan mudah digunakan oleh peserta didik. Tabel 5 menunjukkan hasil respons guru terkait kepraktisan e-modul berbasis model *CinQASE* berbantuan *flip pdf professional*. Hal ini terlihat dari skor rerata untuk uji coba terbatas dan uji coba luas yang diperoleh sebesar 3,7 dan sebesar 4,69 dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka dapat dikatakan bahwa e-modul berbasis model

CinQASE berbasis *flip pdf professional* praktis digunakan pada proses pembelajaran fisika SMA. Hal ini didukung dengan hasil penelitian-penelitian sebelumnya bahwa dalam menentukan nilai kepraktisan suatu produk didapatkan dari rata-rata penilaian tanggapan atau respons guru dan peserta didik. Hasil tingkat kepraktisan e-modul sesuai dengan teori di mana menurut Sugiyono (2013) e-modul dikatakan praktis jika rerata nilai yang diperoleh minimal 3,41. Perolehan skor yang tinggi menunjukkan bahwa e-modul dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data analisis maka pengembangan e-modul dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis model CinQASE berbantuan *flip pdf professional* dinyatakan valid, efektif dan praktis. Validitas rerata untuk aspek konstruk sebesar 0,897 dan aspek isi sebesar 0,898 dengan kategori sangat valid. E-modul efektif karena nilai N_{Gain} uji coba terbatas sebesar 0,46 kategori sedang dan uji luas sebesar 0,67 kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul berbasis model CinQASE berbantuan *Flip pdf professional* pada materi besaran dan pengukuran efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik dalam pembelajaran. E-modul yang dikembangkan dinyatakan praktis dengan rerata respon peserta didik uji coba terbatas sebesar 89,87% dengan kategori sangat baik dan uji coba luas sebesar 88,8% kategori sangat baik dan respon guru uji coba terbatas dan uji luas sebesar 4,64 dan 4,56 termasuk dalam kategori sangat baik. Peneliti menyarankan agar peneliti selanjutnya mengembangkan e-modul menggunakan aplikasi lainnya yang lebih efisien dan *update* dan mengembangkan e-modul dengan materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, R., Aloysius C.D., & Fatchur R. (2016). *Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Perubahan Materi Genetik Pada Mata kuliah Genetika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penilaian suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi 2010*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hunaidah, M., Susantini E., & Wasis. (2018). *Improving Collaborative Critical Thinking Skills of Physics Education Students through Implementation of CinQASE Learning Model*. *Journal of Physics*.
- Nieveen, N. (1999). *Prototyping to Reach Product Quality*, dalam Jan Van Den Akker, Robert Maribe Branch, Ken Gustafson dan Tjeerd Plo, p (ED), Kluwer Academic Publisher, London.
- Nisa, H. A. (2020). *Pengembangan E-Modul Dengan Flip Pdf Professional Berbasis Gamifikasi Pada Materi Himpunan* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 17-25.
- Putra, K. W. B., Wirawan, I. M. A., & Pradnyana, G. A. (2017). Pengembangan e-modul berbasis model pembelajaran discovery learning pada mata pelajaran "sistem komputer" untuk siswa kelas x multimedia smk negeri 3 singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 14(1).
- Rochmad, R. (2012). Desain model pengembangan perangkat pembelajaran matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59-72.
- Sanjaya, W. (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Satriawati., H, dkk. (2016). *Pengembangan E-modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasar Kelas X SMKN 3 Yogyakarta*. E-Journal Universitas Negeri Yogyakarta. Vol 6 (3).
- Siahaan, M. (2020). Dampak pandemi Covid-19 terhadap dunia pendidikan. *Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Dunia Pendidikan*, 20(2).
- Seruni, R., Munawaroh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2019). Pengembangan modul elektronik (e-module) biokimia pada materi metabolisme lipid menggunakan Flip PDF Professional. *Jurnal Tadris Kimiya*, 4(1), 48-56.
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). Pengembangan bahan ajar elektronik menggunakan flip pdf professional pada materi alat-alat optik di sma. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 145-152.
- Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. (2013). Modul virtual: Multimedia flipbook dasar teknik digital. *Invotec*, 9(2).
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta: Bandung.