

DOI: doi.org/10.21009/03.1102.PF43

E-MODUL BELAJAR BERBASIS *PROBLEM-BASED LEARNING* PADA MATERI ENERGI MIKRO HIDRO BERBANTUAN 3D PAGE FLIP UNTUK SISWA SMA

Sunaryo^{a)}, Hadi Nasbey^{b)}, Aris Maulana^{c)}

Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka No 1 RT 11 RW 14, Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta (13220), Indonesia

Email: ^{a)}naryounj@yahoo.com, ^{b)}hadinasbey@unj.ac.id, ^{c)}arisfaruq1234@gmail.com

Abstrak

Perkembangan energi yang menuju *Net Zero Emission* terus diupayakan. Kementerian ESDM bahkan mengatakan dalam *website* resminya bahwa pada tahun 2060 Indonesia akan *zero emission*. Salah satu sumber Energi yang akan dikembangkan adalah sumber Energi Mikro Hidro. Namun, hal ini akan sulit tercapai jika pemahaman tentang pentingnya energi terbarukan masih sangat rendah. Hal ini dibuktikan dari penelitian Analisis kebutuhan terhadap siswa di SMA Mathla'ul Huda Bogor yang menunjukkan pengukuran pengetahuan dasar Energi Mikro Hidro adalah hasil 56,3%. Hasil serupa juga didapat ketika variabel yang ditanya adalah kemudahan sumber belajar energi mikro hidro menunjukkan angka 57,7%. Tentu sebagai bagian dari Pendidikan Indonesia merasa tergerak untuk membantu meningkatkan pemahaman tentang energi terbarukan dengan membuat bahan ajar yang interaktif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan e-modul pembelajaran dengan pendekatan *problem-based learning* pada materi mikro hidro untuk siswa SMA/MA sebagai sumber belajar mandiri, untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan yang layak serta melatih karakter siswa menjadi siswa yang mandiri. E-Modul akan disusun berdasarkan Pendekatan *Problem-based Learning (PBL)*. Hal ini dikarenakan *Problem-based Learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang memusatkan pembelajaran kepada masalah-masalah yang disajikan oleh guru. Kemudian, siswa menyelesaikan masalah tersebut dengan seluruh pengetahuan dan keterampilan mereka dari berbagai sumber yang dapat diperoleh. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Research and Development (R&D)* dengan Teknik pengumpulan data yaitu penilaian validator, respon pendidik dan respon siswa. Model penelitian yang digunakan adalah model penelitian pengembangan *ADDIE* yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*. Modul elektronik fisika ini akan divalidasi oleh 3 orang validator yaitu 2 orang dosen fisika dan 1 orang pendidik bidang studi fisika. Untuk uji kelayakan produk akan dilakukan kuisioner/angket terhadap guru dan siswa di sekolah dengan skala Likert. Hasil penelitian berupa e-modul yang akan menambah pengetahuan yang layak dan melatih siswa dalam belajar mandiri untuk memecahkan masalah di kehidupan. Pengembangan modul ini diharapkan akan membantu guru dalam proses pembelajaran di sekolah.

Kata-kata kunci: E-modul, Problem base learning, ADDIE, Energi Mikro Hidro

Abstract

Energy development towards *Net Zero Emission* continues to be pursued. The Ministry of Energy and Mineral Resources says on its official website that by 2060 Indonesia will have zero emissions. One of the energy sources that will be developed is the source of Micro Hydro Energy. However, this won't be easy to achieve if the understanding the importance of renewable energy is still shallow. This is proven from the research on the needs analysis of students at SMA Mathla'ul Huda Bogor, which shows that the measurement of basic knowledge of Micro Hydro Energy is 56.3%. Similar results were also obtained

when the variable in question was the ease of learning resources for micro hydro energy, which showed 57.7%. Of course, as part of Education, Indonesia feels moved to help increase understanding of renewable energy by making interactive teaching materials. This study aims to develop an E-learning module with a problem-based learning approach on micro hydro material for SMA/MA students as a source of independent learning, to increase insight and proper knowledge and train students' character to become independent. E-Modules will be prepared based on the Problem Base Learning (PBL) Approach. This is because Problem Base Learning is a learning approach that focuses on learning the problems presented by the teacher. Then, students complete the problem with all their knowledge and skills from various sources that can be obtained. The research method used is the Research and Development (R&D) method with data collection techniques, namely validator assessment, educator responses, and student responses. The development model used is the development model ADDIE consists of 5 stages, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. This electronic physics module will be validated by three validators: two physics lecturers and one educator in physics studies. For product feasibility testing, a questionnaire will be conducted on teachers and students in schools with a Likert scale. The study results are in the form of E-modules that will add proper knowledge and train students in independent learning to solve problems in life. This module will help teachers in the learning process at school.

Keywords: E-module, Problem base learning, ADDIE, Micro Hydro Energy

PENDAHULUAN

Kehidupan selalu berkembang dan bergerak dinamis di semua aspek seperti teknologi, kesehatan, ekonomi dan pendidikan. Perkembangan di dunia pendidikan diperlukan agar siswa-siswa mampu memiliki kompetensi yang sesuai dengan perkembangan zaman saat ini. Pembelajaran saat ini bisa dilakukan dengan berbagai macam cara seperti belajar di dalam kelas ataupun belajar mandiri dengan bantuan sumber belajar di luar kelas. Permasalahannya adalah belum tersedia semua sumber belajar yang layak untuk menopang proses pembelajaran mandiri. Di sisi lain, proses pembelajaran mandiri ini diperlukan untuk melatih siswa dalam meningkatkan pengetahuan dan karakter.

Berdasarkan data yang di publikasi oleh World Population Review, pada tahun 2022 lalu Indonesia masih berada di peringkat ke-54 dari hanya 78 negara yang masuk dalam pemeringkatan tingkat pendidikan dunia. Indonesia masih kalah dengan negara seperti Singapura, Malaysia dan Thailand [10]. Hal ini tentu disebabkan oleh beberapa factor di antaranya: kualitas pengajar, sumber dan media pembelajaran yang tersedia, dan juga sistem pendidikan yang perlu dibenahi. Untuk itu, diperlukan perbaikan demi perbaikan di berbagai sektor khususnya sumber belajar yang layak dan memadai. Salah satu sumber belajar yang bisa meningkatkan kompetensi siswa Indonesia adalah e-modul. Kenapa harus e-modul? Karena e-modul ini bisa diakses dengan mudah oleh siswa dimana pun siswa berada sehingga memungkinkan siswa untuk melakukan pembelajaran secara mandiri namun tetap terukur sesuai kompetensi yang diperlukan. Parmin & Peniati (2012) mengatakan, modul adalah salah satu komponen penting dalam pembelajaran karena dapat membantu siswa memperoleh informasi penting tentang materi pembelajaran [4]. E-modul adalah buku berbentuk *soft file* yang dapat dibuka dan dibaca oleh peserta didik dimana pun dan kapan pun [2]. Selain itu, e-modul berupa tampilan informasi yang dapat dibaca melalui komputer dalam format buku yang disajikan secara elektronik [8]. Sehingga, memberikan peserta didik kesempatan berkompetisi, mengeksplorasi dan berprestasi [5].

Fisika merupakan pelajaran yang mengandalkan kemampuan berhitung, bernalar dan logika yang baik. Salah satu bahasan dalam fisika adalah Energi terbarukan. Ada banyak energi terbarukan yang tersedia salah satunya adalah energi mikro Hidro. Pembahasan Energi Mikro Hidro di sekolah belum dilakukan secara maksimal karena keterbatasan sumber belajar. Dalam hal ini kita sudah melihat dua masalah besar yaitu keterbatasan Energi dan keterbatasan sumber belajar. Ada begitu banyak permasalahan di dalam bahasan ilmu fisika. Permasalahan yang ada dalam ilmu fisika juga terkait dengan permasalahan tentang alam dan gejalanya. Hal ini dikarenakan adanya permasalahan-permasalahan tersebut di dalam materi pembelajaran maka model pembelajaran yang sesuai digunakan dalam membuat e-modul adalah model pembelajaran *problem-based learning*.

Beberapa penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan betapa efektifnya Modul yang di susun berdasarkan Problem Base Learning. Seperti yang sudah dilakukan oleh Aji dkk (2017) menunjukkan bahwa modul pembelajaran fisika berbasis *PBL* pada topik keseimbangan dan dinamika rotasi dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa SMA. Hal ini dapat diketahui dengan penilaian ahli materi dan guru fisika pada komponen kelayakan isi, yaitu permasalahan yang disajikan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh presentase sebesar 91,7%. Mengacu pada hasil tersebut peneliti memutuskan menggunakan model *Problem-based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi Energi Mikro Hidro di SMA [1].

Hasil analisis kebutuhan di SMA Mathla'ul Huda ditunjukkan pada table di atas menjelaskan beberapa kondisi belajar siswayang di bagi kedalam 4 aspek yaitu; Pengetahuan dasar materi, kemudahan sumber belajar, keefektifan metode dan bahan ajar, dan minat belajar. Berikut penjelasan hasil kuisioner analisis kebutuhan menurut penulis berdasarkan table di atas.

Pengetahuan dasar materi yang akan penulis bawakan dalam penelitian yaitu energi terbarukan energi mikro hidro adalah 65,9% yang berarti Baik. Tentu ini bukan angka yang besar mengingat peneliti hanya menyakan definisi dan pemanfaatan Energi terbarukan dan Energi Mikro Hidro yang sebetulnya sudah di pelajari di SMP. Hasil yang mengejutkan Ketika melihat sub aspek yang hanya mencangkup pengetahuan dasar energi mikro hidro, yaitu hanya menunjukkan 60,05% yang berarti cukup. Angka tersebut menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan tentang Energi Mikro Hidro masih terbilang rendah mengingat pengukuran dengan skala likert membuat kecenderungan pemilih untuk memilih netral di tengah jika tidak mengetahui aspek yang ditanyakan.hal ini di buktikan dari diagram batang menunjukkan mayoritas siswa memilih skala 3 yang berarti cukup. Sedangkan sub aspek yang hanya mencangkup energi terbarukan menghasilkan angka 71,65% yang berarti baik. Ini menunjukkan bahwa siswa sudah mengetahui energi terbarukan dan manfaatnya. Akan tetapi, masih banyak siswa yang belum mengetahui apa yang di maksud Energi Mikro Hidro. Jika pertanyaan tentang Energi mikro hidro di perdalam kemungkinan angka hasil akan lebih kecil lagi dari hasil diatas. Tentu ini bukan hasil yang memuaskan untuk pengukuran pengetahuan dasar saja. Untuk itu penulis akan membawakan materi ini pada penelitian untuk meningkatkan pengetahuan siswa tentang energi terbarukan khususnya Energi Mikro Hidro.

Kemudahan siswa dalam memperoleh sumber belajar yang mencangkup Pembahasan Energi Mikro Hidro hanya mendapatkan hasil 57,7%, tentu ini angka yang rendah mengingat akses teknologi yang sangat mudah untuk melakukan pembelajaran. Untuk itu Peneliti akan menyediakan sumber belajar Energi Mikro Hidro agar siswa SMA Mathla'ul Huda lebih mudah dalam melakukan pembelajaran.

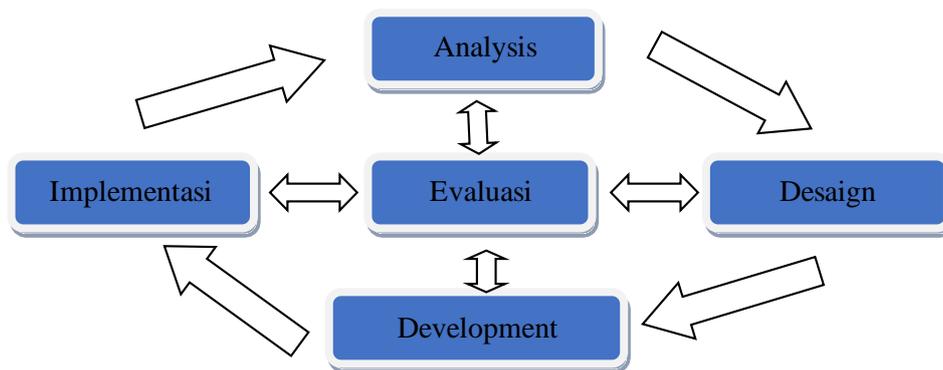
Keefektifan Metode Belajar Mandiri dan Penggunaan E-modul dalam Pembelajaran mendapat angka presentase 67,4 yang berarti baik. Hal ini dapat dimaklumi karena siswa yang menjadi responden memang terbiasa belajar mandiri dan E-modul karena dampak Covid-19 selama beberapa tahun terakhir. Namun ini bukan angka yang besar dan penulis berharap kebiasaan belajar mandiri dengan e -modul akan semakin meningkat lagi kedepannya.

Minat mempelajari E-modul berbasis Problem base Learning mendapatkan presentase 65,4% yang berarti baik. Ini cukup memuaskan melihat antusias siswa dalam pembelajaran. Akan tetapi angka ini bukan angka yang besar untuk menunjukkan ketertarikan. Untuk itu peneliti sangat termotivasi menyediakan E-modul yang sangat menarik guna meningkatkan motivasi belajar siswa-siswa di SMA Mathla'ul Huda.

Berdasarkan penjelasan di atas gagasan membuat modul pembelajaran berbasis PBL pada bahasan energi terbarukan terbentuk. Diharapkan dapat membantu mengembangkan bahan ajar untuk proses pembelajaran yang student centered serta menjadi sumber belajar yang memuat beberapa konsep fisika dalam satu pokok bahasan. Pengembangan E-Modul bertemakan energi terbarukan Energi Mikro Hidro juga berfungsi untuk menambah wawasan siswa mengenai Energi Mikro Hidro yang termasuk dalam teknologi ramah lingkungan dari sudut pandang Fisika. Sehingga melalui E-Modul ini siswa menyadari ada banyak sumber energi yang bersifat ramah lingkungan yang sangat bermanfaat bagi manusia.

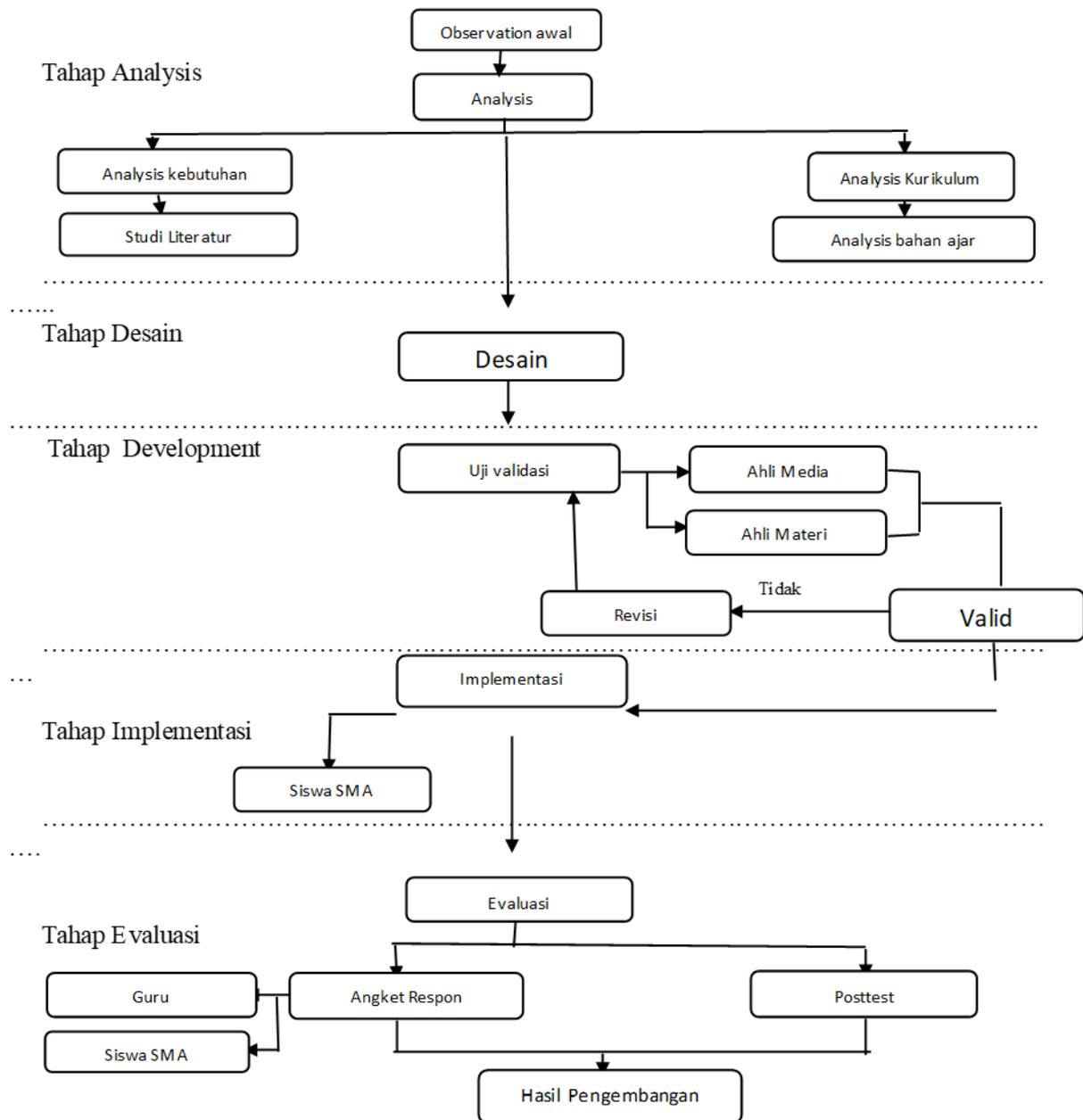
METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan (research and development). Metode pengembangan (R & D) adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan mengesahkan produk bidang pendidikan. Langkah-langkah dalam proses ini pada umumnya dikenal sebagai siklus R & D, yaitu untuk merancang produk dan prosedur baru, yang kemudian diuji secara sistematis, dievaluasi, dan disempurnakan hingga memenuhi kriteria efektivitas, kualitas, atau standar tertentu. Produk yang dimaksud tidak hanya berupa benda seperti buku teks, film untuk pembelajaran dan software komputer tetapi dapat juga berupa metode mengajar dan program. Dalam hal ini produk yang akan dikembangkan adalah modul elektronik fisika berbasis dilemma steam menggunakan aplikasi flip pdf profesional pada materi listrik dinamis. Penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yang terdiri dari beberapa tahapan yakni Analysis (analisis), Design (perencanaan), Development (pengembangan), Implementation (penerapan), Evaluation (evaluasi). Model ADDIE merupakan model pengembangan media yang tersusun secara sistematis, seperti gambar berikut [7].



GAMBAR 1. Diagram Pengembangan Model ADDIE [6]

Prosedur pengembangan dari tahap model ADDIE pada pengembangan ini sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Pengembangan ADDIE pada penelitian

Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan modul elektronik ini menggunakan dua jenis studi literatur dan kuesioner (angket). Studi Literatur yang dilakukan untuk mengetahui data awal dalam penelitian dan informasi yang diperoleh digunakan sebagai masukan untuk mengembangkan bahan ajar modul elektronik dengan menggunakan aplikasi 3D Page flip profesional. Angket digunakan pada saat penerapan dan evaluasi. Pengembangan modul elektronik dengan menggunakan aplikasi 3D Page flip profesional dilakukan oleh validator ahli materi, validator ahli pembelajaran dan validator ahli media. Pada penerapan dilakukan uji coba modul elektronik dengan menggunakan aplikasi 3D Page flip profesional dengan memberikan angket kepada peserta didik dan guru. Sedangkan evaluasi modul elektronik dengan menggunakan aplikasi 3D Page flip pdf profesional dilakukan untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap kelayakan modul elektronik fisika berbasis Problem Base Learning menggunakan aplikasi 3D Page flip profesional pada materi Energi Mikro Hidro.

Dalam pembuatan desain modul dimulai dengan studi pustaka mengenai materi Energi Mikro Hidro, beberapa tutorial cara pembuatan media menggunakan 3D PageFlip Professional, pembuatan

buku menggunakan Microsoft Word. File buku yang telah dibuat di Microsoft Word diubah menjadi PDF lalu membuatnya dalam bentuk 3D Pageflip Professional. Penelitian ini bertujuan untuk mencoba menghasilkan media pembelajaran pada materi Energi Mikro Hidro menggunakan 3D PageFlip Professional. Software 3D PageFlip adalah “a software that convert your still PDF files into animated 3D page turning books which include a multimedia music and videos on pages, links, images, button, and animation to become a 3D FlipBook”[2]. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat diketahui bahwa 3D PageFlip Professional adalah suatu software untuk merubah file dengan format PDF menjadi sebuah animasi buku 3D yang di dalamnya dapat dimasukkan musik, video, gambar, dan animasi.

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif yang memaparkan hasil pengembangan produk yang berupa modul elektronik dengan menggunakan aplikasi 3D Page flip profesional. Data kuantitatif yang diperoleh saat uji coba kepada responden melalui angket dengan skala likert, dianalisis secara statistik deskriptif kualitatif dengan langkah-langkah (a) pengumpulan data kasar: (b) pemberian skor untuk statistik kuantitatif: (c) skor yang diperoleh dikonversikan menjadi nilai dengan skala lima. Pada skala likert, variabel yang diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan titik tolak untuk menyusun butir-butir instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan [6].

TABEL 1. kriteria Interpretasi [6]

No.	Alternatif Jawaban	Bobot Skor
1.	Sangat setuju	5
2.	Setuju	4
3.	Ragu-ragu	3
4.	Tidak setuju	2
5.	Sangat tidak setuju	1

Data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui kualitas modul elektronik fisika berbasis Problem Base Learning berbantuan 3D pageflip pdf profesional dengan langkah sebagai berikut:

$$\%interpretasi\ skor = \frac{\sum skor\ perolehan}{\sum skor\ maksimum} \times 100\% \tag{1}$$

Hasil akhir penilaian kemudian dicocokkan pada kriteria interpretasi skor untuk skala Likert, yaitu:

TABEL 2 kriteria interpretasi skor skala Likert

Presentase	Interpretasi
0% - 20%	Sangat Tidak Baik
21% - 40%	Tidak Baik
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

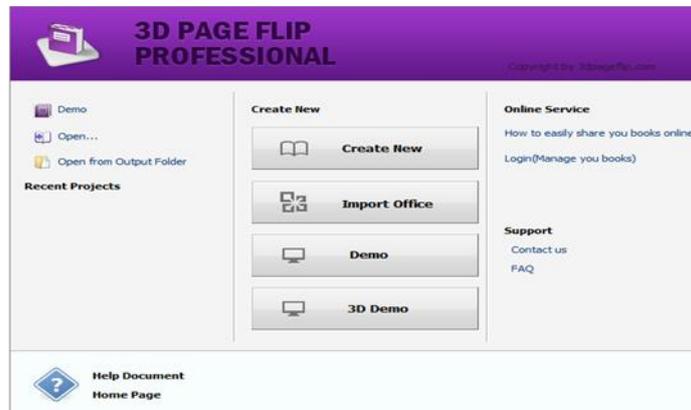
Setelah mengetahui penilaian kelayakan produk untuk mengetahui bertambah atau tidaknya pengetahuan pembaca dan mengetahui seberapa besarnya pertambahan pengetahuannya, maka dilakukan uji gain ternormalisasi. Dengan menggunakan hasil dari *pre-test* dan *post-test*, maka uji gain ternormalisasi dilakukan terlebih dahulu, yaitu dengan menggunakan uji normalitas dengan persamaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini yang digunakan hanya menggunakan kuisioner / angket, karena peneliti hanya memberikan perlakuan yang sama terhadap objek yang akan di teliti. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan produk berupa modul elektronik fisika berbasis Problem Base Learning menggunakan aplikasi 3D Page Flip Profesional pada materi Energi Mikro Hidro, dan mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap kelayakan modul elektronik fisika tersebut.

Setelah peneliti membuat analisis kebutuhan, membuat desain modul elektronik fisika, peneliti mulai ke tahap pengembangan. Berikut tampilan awal media seperti pada gambar berikut.

1. Tampilan awal aplikasi 3d Page flip profesional.



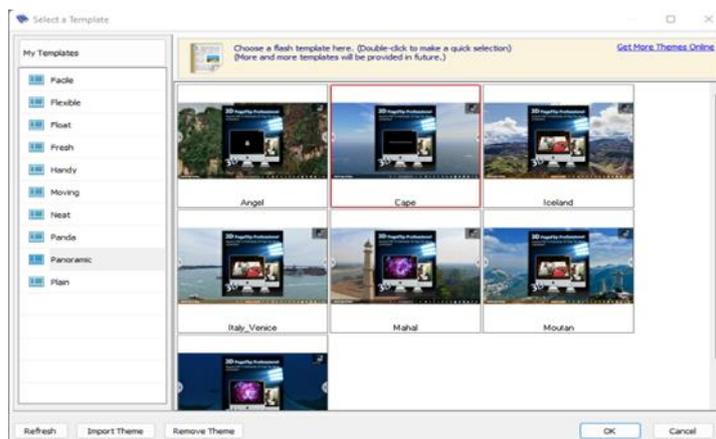
GAMBAR 3. Tampilan awal 3D Page Flip Profesional

2. Kemudian muncul jendela project type dan pilih project apa yang akan dibuat (Document, magazine atau photo) lalu klik OK.



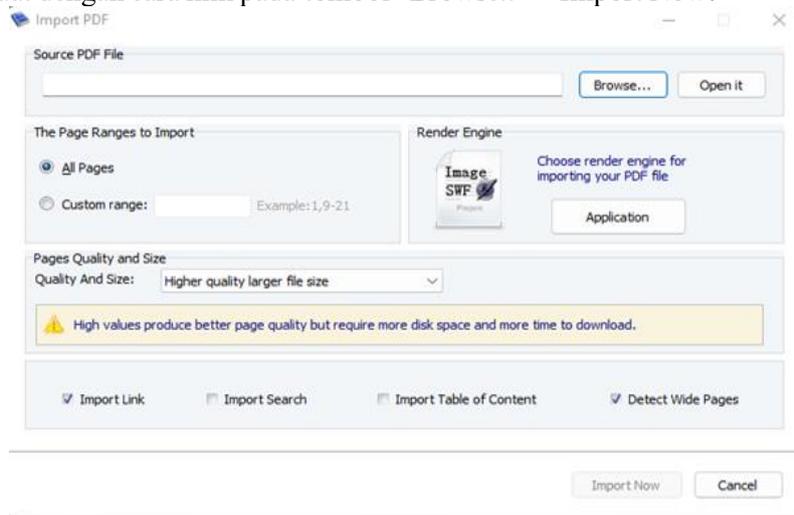
GAMBAR 4. Memilih project apa yang akan dibuat apakah document, magazine atau photo

3. Untuk mengatur template, pilih Select Template > pilih template yang diinginkan (Penulis memilih “Plain”) > OK > OK.



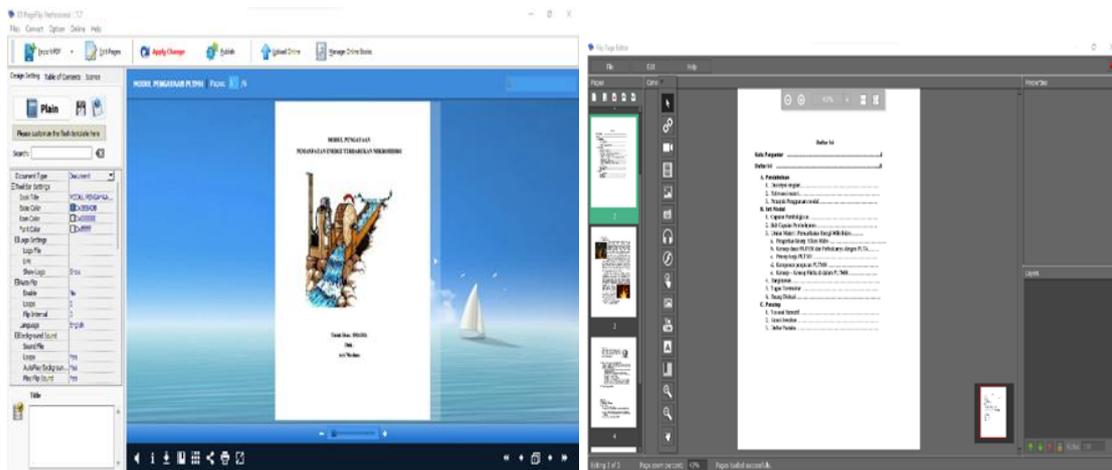
GAMBAR 5. Tampilan Select a Templates

4. Kemudian akan muncul tampilan import PDF (GAMBAR 4), lalu input PDF modul yang telah dibuat dengan cara klik pada tombol “Browse..” > Import Now.



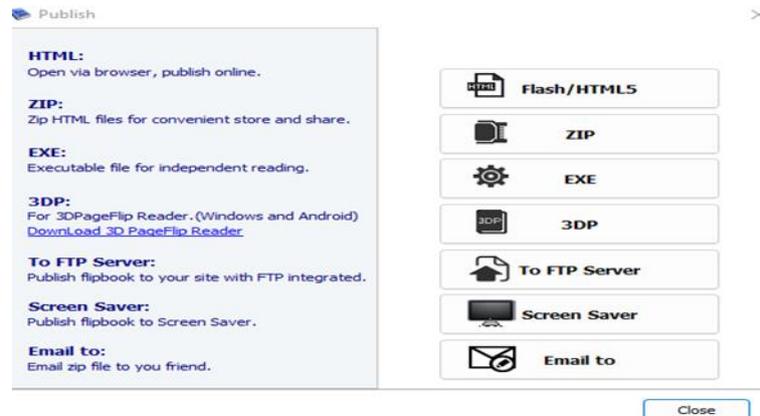
GAMBAR 6. Tampilan Import PDF

5. Tampilan awal project anda akan muncul, untuk menambahkan media terkait animasi, video, gambar dan lain sebagainya, silahkan mengklik Edit pages.



GAMBAR 7. Tampilan cover e-modul dan edit pages daftar isi modul

6. Setelah proses mengedit selesai, klik Apply Change yang terdapat dibagian atas aplikasi (Gambar 7) tulisan berwarna merah. Proses ini membutuhkan waktu beberapa saat.
7. Save project dapat dilakukan dengan mengklik tombol “Save” pada menu “Files” atau dengan tombol CTRL + S.
8. Kita dapat mempublish project kita kedalam beberapa format yang disediakan.



GAMBAR 8. Tampilan publish project kedalam format tertentu

Tampilan e-modul menggunakan 3D Page flip profesional ini sangat menarik sehingga akan membuat siswa antusias untuk melakukan proses pembelajaran. Sumber referensi mengacu pada kompetensi inti, kompetensi dasar, standar kompetensi, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013. Acuan ini juga akan digunakan jika mengembangkan media berupa e-modul [2]. Adapun pembelajaran Energi Mikro Hidro nantinya dikelas dapat mengacu pada Pembelajaran Problem Base Learning.

SIMPULAN

Penelitian ini menggunakan metode R & D dengan model pengembangan ADDIE, dimana penelitian masih dalam tahap (development) pengembangan modul elektronik fisika berbasis Problem Base Learning menggunakan software 3D Page flip pdf. Peneliti sedang melakukan validasi ke ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran yang tahap selanjutnya akan melakukan uji coba ke guru, dan peserta didik SMA di sekolah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Hadi Nasbey, S.Pd, M.Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta, beserta dosen-dosen di program studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan bimbingan serta masukan dalam menyelesaikan penelitian.

REFERENSI

- [1] S. K. Suci, M. Muhaimin, Z. Zurweni, "The Implementation and Effect of Problem-Based Learning Based on Local Wisdom Toward Students' Communication and Critical Thinking Ability on Temperature and Heat Topic," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 8, no. 1, pp. 165-174, 2022.
- [2] F. Bakri, B. Z. Siahaan, A. H. Permana, "Rancangan Website Pembelajaran Terintegrasi dengan Modul Digital Fisika Menggunakan 3D PageFlip Professional," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 2, no. 2, pp. 113-118, 2016.
- [3] S. Sunaryo, H. Nasbey, H. Amelia, "Learning Media Development using Transformative Learning Strategy Android Application as a Distance Learning Support on Static Fluid," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 7, no. 1, pp. 61-72, 2021.
- [4] Parmin, E. Peniati, "Development of Course Module Learning Strategy of Teaching Science Based on Science Result of Science," *Indonesian Science Education Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 2339-1286, 2012.

- [5] Ristanto, H. Rizhal, "Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Multimedia dan Lingkungan Riil Terhadap Prestasi Belajar," *Jurnal Education*, vol. 6, no. 1, pp. 53-68, 2011.
- [6] Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D," Bandung: Alfabeta, 2012.
- [7] Sugiyono, "Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)," Bandung: Alfabeta, 2015.
- [8] Wijayanto, M. S. Zuhri, "Pengembangan E-modul Berbasis Flip Book Maker dengan Model Project Based Learning Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika," *Prosiding Mathematics and Sciences Forum*, pp. 625-628, 2014.
- [9] World Population Riview, "Education Rankings by Country 2022," *Diakses Dari Education Rankings by Country 2022*, (worldpopulationreview.com), 2022.