



## Pengembangan e-Modul Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Nurul Latifah<sup>1\*</sup>, Ashari<sup>2</sup>, Eko Setyadi Kurniawan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Purworejo  
Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 3 Purworejo, Jawa Tengah, Indonesia  
\*email: [nurullatif3@gmail.com](mailto:nurullatif3@gmail.com)

Article Info:

Submitted: 21/12/2019

Revised: 11/02/2020

Accepted: 18/04/2020

**Abstrak** - Telah dilakukan penelitian pengembangan e-modul Fisika dengan aplikasi Kvisoft Flipbook Maker guna mengetahui kelayakan e-modul, respon, hasil belajar peserta didik terhadap e-modul hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Jenis penelitian yaitu pengembangan yang mengacu pada model pengembangan ADDIE yaitu Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 6 Purworejo dengan subjek penelitian adalah 36 peserta didik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar angket respon, keterlaksanaan pembelajaran dan tes hasil belajar. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil validasi e-modul Fisika dengan aplikasi Kvisoft Flipbook Maker dari tiga validator yaitu dua dosen ahli dan guru Fisika mendapatkan nilai secara keseluruhan sebesar 3,29 termasuk dalam kategori cukup baik dan layak digunakan dalam pembelajaran. Respon peserta didik terhadap e-modul Fisika dengan aplikasi Kvisoft Flipbook Maker pada uji coba terbatas diperoleh persentase 81% dengan kategori baik dan tahap penerapan diperoleh persentase 84,6% dengan kategori baik. Hasil belajar pada tahapan penerapan nilai pretest diperoleh nilai rerata 33,19 dan nilai posttest diperoleh rerata 73,47. Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh N-gain 0,602 termasuk kategori peningkatan sedang. Dengan demikian, e-modul Fisika yang dikembangkan dikategorikan baik dan layak digunakan sebagai alternatif bahan ajar Fisika SMA kelas X.

**Kata kunci:** E-modul, Kvisoft Flipbook Maker, Kemampuan Berpikir Kritis

## Development of Physics E-Modules to Improve Critical Thinking Ability of Students

**Abstract** - Research on the development of Physics e-modules with the Kvisoft Flipbook Maker application to determine the feasibility of e-modules, responses, learning outcomes of students towards e-modules resulting from the improvement of students' critical thinking skills. This type of research is development that refers to the ADDIE development model, namely Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. The research was carried out at SMA Negeri 6 Purworejo with the research subjects were 36 students. The instruments used in this study were validation sheets, response questionnaire sheets, implementation of learning and learning outcome tests. Based on the results of the study obtained the results of the Physics e-module validation with the Kvisoft Flipbook Maker application from three validators, namely two expert lecturers and Physics teachers get an overall score of 3.29 included in the category quite good and worthy of use in learning. The students' response to the Physics e-module with the Kvisoft Flipbook Maker application in the limited trial obtained 81% percentage with good category and the implementation stage obtained 84.6% with good category. Learning outcomes at the application stage of the pretest value obtained mean value of 33.19 and the posttest score was obtained with a mean of 73.47. Increased students' critical thinking skills obtained N-gain 0.602 including the medium improvement category. Thus, the developed Physics e-module is categorized as good and feasible to be used as an alternative to X grade high school physics teaching materials.

**Keywords:** E-module, Kvisoft Flipbook Maker, Critical Thinking Ability

## 1. PENDAHULUAN

Proses pembelajaran selama ini masih didominasi oleh guru sehingga belum memberikan kesempatan bagi siswa untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dan proses berpikir [1]. Permendiknas Republik Indonesia No. 41 Tahun 2007 menyajikan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

UU No. 20 Tahun 2003 kurikulum merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Perubahan kurikulum 2013 berorientasi pada penguatan proses pembelajaran yang memicu peserta didik mampu berpikir kritis dan memiliki kemampuan seimbang pada aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan [2]. Sejalan dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis, pemerintah melalui Peraturan Pemerintah No. 32 tahun 2013 pasal 77 I ayat I menjelaskan bahwa bahan kajian ilmu pengetahuan alam, antara lain, Fisika, Biologi, dan Kimia dimaksudkan untuk mengembangkan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan analisis peserta didik terhadap lingkungan alam dan sekitarnya” Pernyataan tersebut jelas bahwa pembelajaran Fisika dimaksudkan untuk memperoleh kompetensi lanjut akan ilmu pengetahuan dan teknologi serta membudayakan berpikir ilmiah secara kritis, kreatif, dan mandiri [3].

Pada kenyataannya secara umum guru sains fisika cenderung menggunakan metode ceramah. Guru sains fisika cenderung menggunakan metode tersebut disebabkan keterbatasan waktu, mengejar materi dan sarana prasarana yang kurang memadai [4]. Pembelajaran yang kurang melibatkan siswa secara aktif menyebabkan kurang seimbangnya kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik siswa. Sebagian besar dari siswa juga tidak mampu menghubungkan antara apa yang dipelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan dimanfaatkan atau dipergunakan [5], [6]. Tentu saja hal tersebut cenderung membuat siswa terbiasa menggunakan sebagian kecil saja dari potensi atau kemampuan pikirnya dan menjadikan siswa malas untuk berpikir serta terbiasa malas berpikir mandiri [1].

Undang-Undang No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 20 dinyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran mengandung makna setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan dan nilai yang baru. Hal tersebut berkaitan erat dengan pembelajaran Fisika dapat diartikan sebagai proses pembelajaran yang mempelajari kejadian alam [7]. Pada pembelajaran Fisika, bukanlah pelajaran hafalan tetapi lebih menuntut pemahaman dan aplikasi konsep sehingga terjadi belajar bermakna. Belajar akan lebih bermakna jika peserta didik mengalami sendiri apa yang dipelajarinya, bukan hanya mengetahuinya. Dengan demikian, dalam pembelajaran Fisika peserta didik dituntut untuk dapat membangun pengetahuan dalam diri mereka sendiri dengan peran aktifnya selama proses belajar mengajar [8].

Perkembangan IPTEK selalu berpengaruh terhadap media pembelajaran seperti halnya modul. Modul merupakan sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik [9].

Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru [3], [10]. Modul dibuat untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar peserta didik seperti halnya meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif peserta didik. Modul memungkinkan peserta didik untuk belajar lebih mandiri sesuai dengan kemampuan, pengalaman dan penguasaan materi yang telah diperoleh dengan atau tanpa pengawasan dari guru [11], [12]. Salah satu bentuk penyajian bahan belajar dalam format digital atau elektronik tersebut adalah *e-book*. Buku elektronik atau yang biasa dikenal dengan istilah *e-book* ini merupakan tampilan informasi atau naskah dalam format buku yang direkam secara elektronik

dengan menggunakan media penyimpanan data dan dapat dibuka serta dibaca dengan menggunakan komputer atau alat pembaca buku elektronik (*e-book viewer* atau *e-book reader*) [13].

Modul elektronik adalah merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis kedalam 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 [14]. Menurut Depdiknas, 2008 karakteristik modul elektronik diadaptasi dari karakteristik modul, antara lain (1) *Self Instructional*, (2) *Self Contained*, (3) *Stand Alone*, (4) *Adaptive*, (5) *User Friendly*. *Kvisoft Flip Book Maker* adalah perangkat lunak yang dapat membuat file .pdf menjadi lebih menarik seperti layaknya sebuah buku. Dengan menggunakan perangkat lunak tersebut, tampilan media akan lebih variatif, tidak hanya teks, gambar, video, dan audio dalam media ini sehingga proses pembelajaran akan lebih menarik [15].

Berpikir kritis adalah interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi [16]. Berpikir kritis dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir terbuka pada tingkat pemikiran yang menggunakan berbagai proses dengan beberapa gagasan sesuai dengan fakta yang ada. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, dapat memiliki sejumlah alternatif pemecahan masalah, mampu menarik sebuah kesimpulan, berani mengungkapkan pendapat, dan mampu mengevaluasi argumen [17].

Berdasarkan paparan di atas, peneliti tertarik untuk mengkaji tentang modul elektronik menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* pada pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

## 2. METODE PENELITIAN

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *e-modul* dengan aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Desain penelitian ini diadaptasi dari model pengembangan ADDIE (*Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation*) [18]. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 6 Purworejo dengan subjek penelitian adalah 36 peserta didik kelas X MIPA 2.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar wawancara, lembar validasi, lembar angket respon, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan tes/ soal berpikir kritis. Lembar validasi digunakan untuk melihat kelayakan *e-modul* yang dikembangkan. Angket respon peserta didik dilakukan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap *e-modul* yang dikembangkan. Lembar keterlaksanaan digunakan untuk mengetahui persentase keterlaksanaan pembelajaran. Tes kemampuan berpikir kritis digunakan untuk mengetahui gambaran awal dan setelah menggunakan *e-modul* yang dikembangkan. Hasil peningkatan *pretest* dan *posttest*. Nilai peningkatan tes ditunjukkan pada Persamaan 1.

$$N - gain = \frac{Skor_{posttest} - Skor_{pretest}}{100 - Skor_{pretest}} \quad (1)$$

## 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penilaian kelayakan *e-modul* merupakan kegiatan untuk menilai apakah *e-modul* yang telah dikembangkan layak untuk digunakan atau tidak. Proses validasi modul dilakukan dengan tujuan untuk memperbaiki *e-modul* berdasarkan penilaian ahli berupa *checklist* dan komentar atau saran yang menghasilkan *e-modul* yang layak digunakan sebagai bahan ajar. Penilaian modul terdiri atas dua komponen yaitu kelayakan materi dan kelayakan media. Hasil penilaian disajikan pada **Tabel 1**, sedangkan diagram hasil kelayakan *e-modul* disajikan pada **Gambar 1**.

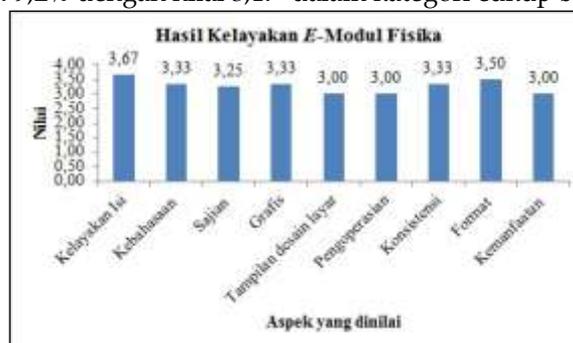
**Tabel 1.** Data Hasil Kelayakan *e*-Modul

Aspek yang dinilai	Skor	
	Dosen Ahli	Guru Fisika
Kelayakan Isi	10	11
Kebahasaan	9	10
Sajian	13	13
Tampilan desain layar	9	10
Pengoperasian	3,5	3
Konsistensi	10	10
Format	7	7
Kemanfaatan	9,5	9
Jumlah Skor	78,5	79



**Gambar 1.** Kelayakan *e*-Modul Fisika oleh Dosen Ahli

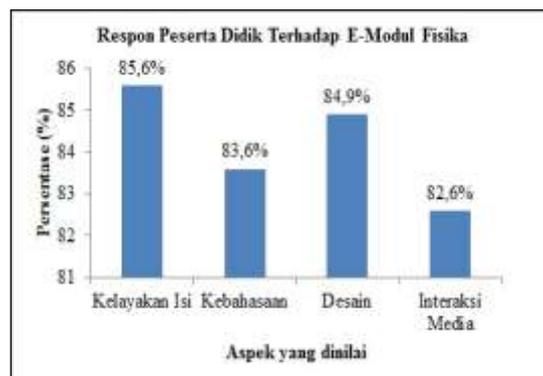
Hasil validasi oleh dosen ahli pada aspek kelayakan isi diperoleh skor 10 sehingga memperoleh persentase 83,3% dengan nilai 3,33 dalam kategori cukup baik. Aspek kebahasaan diperoleh skor 9 sehingga memperoleh persentase 75% dengan nilai 3,00 dalam kategori cukup baik. Aspek sajian diperoleh skor 13 sehingga memperoleh persentase 81,3% dengan nilai 3,25 dalam kategori cukup baik. Aspek grafis diperoleh skor 9 sehingga memperoleh persentase 75% dengan nilai 3,00 dalam kategori cukup baik. Aspek tampilan desain layar diperoleh skor 15 sehingga memperoleh persentase 93,7% dengan nilai 3,75 dalam kategori baik. Aspek kemudahan pengoperasian diperoleh skor 7 sehingga memperoleh persentase 87,5% dengan nilai 3,50 dalam kategori cukup baik. Aspek konsistensi diperoleh skor 20 sehingga memperoleh persentase 83,3% dengan nilai 3,33 dalam kategori cukup baik. Aspek format diperoleh skor 14 sehingga memperoleh persentase 87,5% dengan nilai 3,50 dalam kategori cukup baik. Aspek kemanfaatan diperoleh skor 29 sehingga memperoleh persentase 79,2% dengan nilai 3,17 dalam kategori cukup baik.



**Gambar 2.** Kelayakan *e*-Modul Fisika oleh Guru Fisika

Hasil validasi oleh guru Fisika pada aspek kelayakan isi diperoleh skor 11 sehingga memperoleh persentase 91,7% dengan nilai 3,67 dalam kategori baik. Aspek kebahasaan diperoleh

skor 10 sehingga memperoleh persentase 83,3% dengan nilai 3,33 dalam kategori cukup baik. Aspek sajian diperoleh skor 13 sehingga memperoleh persentase 81,3% dengan nilai 3,25 dalam kategori cukup baik. Aspek grafis diperoleh skor 10 sehingga memperoleh persentase 83,3% dengan nilai 3,33 dalam kategori cukup baik. Aspek tampilan desain layar diperoleh skor 6 sehingga memperoleh persentase 75% dengan nilai 3,00 dalam kategori baik. Aspek kemudahan pengoperasian diperoleh skor 3 sehingga memperoleh persentase 75% dengan nilai 3,00 dalam kategori cukup baik. Aspek konsistensi diperoleh skor 10 sehingga memperoleh persentase 83,3% dengan nilai 3,3 dalam kategori cukup baik. Aspek format diperoleh skor 7 sehingga memperoleh persentase 87,5% dengan nilai 3,50 dalam kategori cukup baik. Aspek kemanfaatan diperoleh skor 9 sehingga memperoleh persentase 75% dengan nilai 3,00 dalam kategori cukup baik.



**Gambar 3.** Respon Peserta Didik Menggunakan e-Modul Fisika

Data hasil respon peserta didik seperti ditunjukkan Gambar 3, e-modul terdapat 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek desain, dan aspek interaksi media. Aspek kelayakan isi mendapatkan persentase 85,6% dengan klasifikasi baik. Aspek kebahasaan mendapatkan persentase 83,6% dengan klasifikasi baik. Aspek desain mendapatkan persentase 84,9% dengan klasifikasi baik. Aspek interaksi media mendapatkan persentase 82,6% dengan klasifikasi baik.



**Gambar 4.** Keterlaksanaan Pembelajaran

Data hasil keterlaksanaan pembelajaran pada Gambar 4, diperoleh dari dua orang *observer* pada tiap pertemuan. Pertemuan pertama diperoleh persentase 96,7% dan pertemuan kedua diperoleh 98,9%.

**Tabel 2.** Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Tahap Penerapan

Tahapan	Jumlah	Rerata
Pre-test	1195	33,19
Post-test	2645	73,47

Tahap penerapan hasil nilai *pre-test* menunjukkan nilai reratanya 33,19 dan nilai *post-test* menunjukkan nilai reratanya 73,47 memperoleh kriteria gain 0,602 dengan kategori sedang karena nilai gain termasuk dalam kriteria *normalized gain*  $0,3 \geq g \geq 0,7$ .



**Gambar 5.** Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan bahan ajar yang dikembangkan. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari hasil *pratest* dan *postes*. Hasil tersebut sejalan dengan kajian oleh [15] dan [11] dimana siswa merasa lebih mudah dan tertarik belajar dibanding mereka harus membuka buku yang tercetak. Alasan praktis dan efektif dapat dilihat dari hasil keterlaksanaan pembelajaran maupun respon peserta didik. Kecenderungan tersebut senada dengan kajian oleh [3], [8] dimana peserta didik cenderung lebih mudah belajar dan hasil belajar relatif meningkat lebih baik dibandingkan pembelajaran secara konvensional dengan buku tercetak maupun menggunakan media presentasi.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian pengembangan e-modul dengan aplikasi Kvisoft Flipbook Maker pada pembelajaran Fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, diperoleh bahwa penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa bahan ajar *e-modul* dengan aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* dengan kategori cukup baik dan rerata reliabilitas semua validator dengan kategori sangat reliabel, sehingga *e-modul* layak digunakan dalam pembelajaran. Respon peserta didik terhadap *e-modul* Fisika yang dikembangkan pada uji coba terbatas dengan kategori baik, pada tahap penerapan (uji coba luas) diperoleh kategori baik. Hasil belajar tahap penerapan menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dilihat dari nilai *pre-test* dan *post-test* pada tahap penerapan termasuk dalam kategori peningkatan sedang.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. Setyorini, S. Sukiswo, dan B. Subali, "Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP," *J. Pendidik. Fis. Indones.*, vol. 7, no. 1, 2011.
- [2] A. Kusumam, M. Mukhidin, dan B. Hasan, "Pengembangan bahan ajar mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik untuk sekolah menengah kejuruan," *J. Pendidik. Teknol. Dan Kejuru.*, vol. 23, no. 1, hlm. 28–39, 2016.
- [3] M. Finnajah, E. S. Kurniawan, dan S. D. Fatmaryanti, "Pengembangan Modul Fisika SMA Berbasis Multi Representasi Guna Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IIS 2 SMA Negeri 1 Prembun Tahun Ajaran 2015/2016," *Radiasi J. Berk. Pendidik. Fis.*, vol. 8, no. 1, hlm. 22–27, 2016.
- [4] D. Nugraheni, "Analisis kesulitan belajar mahasiswa pada mata kuliah mekanika," *Edu Sains J. Pendidik. Sains Dan Mat.*, vol. 5, no. 1, hlm. 23–32, 2017.

- [5] N. N. Anggraheni, S. Sriyono, dan N. Ngazizah, "Pengembangan Instrumen Penilaian Autentik untuk Mengukur Sikap Sosial Peserta Didik SMA Kelas X pada Pembelajaran Fisika," *Radiasi J. Berk. Pendidik. Fis.*, vol. 7, no. 2, hlm. 1-6, 2015.
- [6] S. D. Vitasari, "Hakikat IPA dalam Penilaian Kemampuan Literasi IPA Peserta Didik SMP," dalam *Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017, 2018*, vol. 2.
- [7] F. Rohim dan H. Susanto, "Penerapan model discovery terbimbing pada pembelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif," *UPEJ Unnes Phys. Educ. J.*, vol. 1, no. 1, 2012.
- [8] H. K. Sari, "Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division," *Tadris J. Kegur. Dan Ilmu Tarb.*, vol. 1, no. 1, hlm. 15-22, 2016.
- [9] P. Andi, "Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif," *Jogjakarta DIVA Pres*, 2011.
- [10] F. Bakri, R. Rasyid, dan R. D. A. Mulyaningsih, "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Visual untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)," *J. Penelit. Pengemb. Pendidik. Fis.*, vol. 1, no. 2, hlm. 67-74, 2015.
- [11] L. A. Fitri, E. S. Kurniawan, dan N. Ngaziah, "Pengembangan Modul Fisika pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis Berbasis Domain Pengetahuan Sains untuk Mengoptimalkan Minds-On Siswa SMA Negeri 2 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013," *RADIASI J. Berk. Pendidik. Fis.*, vol. 3, no. 1, hlm. 19-23, 2013.
- [12] F. Fitriyati, E. S. Kurniawan, dan N. Ngazizah, "Pengembangan LKS Fisika SMA Kelas X Semester II dengan Website Online Berbasis Contextual Teaching Learning," *Radiasi J. Berk. Pendidik. Fis.*, vol. 3, no. 1, hlm. 7-11, 2013.
- [13] A. P. Sari dan H. Hamdi, "Meta-Analisis Landasan Ilmu Pendidikan pada Pengembangan E-book dan Edupark Pembelajaran Fisika," *J. Penelit. Pembelajaran Fis.*, vol. 5, no. 2, 2019.
- [14] D. Sugianto, A. G. Abdullah, S. Elvyanti, dan Y. Muladi, "Modul virtual: Multimedia flipbook dasar teknik digital," *Innov. Vocat. Technol. Educ.*, vol. 9, no. 2, 2013.
- [15] L. Hastiningrum, S. Supandi, dan A. Buchori, "Pengembangan Modul Matematika Sma Dengan Pendekatan Pbl (Problem Based Learning) Berbantuanflip Book Makerpada Materi Statistika," dipresentasikan pada *Mathematics And Sciences Forum 2014*, 2014.
- [16] A. Fisher, "Berpikir kritis sebuah pengantar," *Jkt. Erlangga*, vol. 4, 2009.
- [17] R. Fristadi dan H. Bharata, "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Problem Based Learning," 2015, hlm. 597-602.
- [18] B. A. Pribadi, "Model desain sistem pembelajaran," *Jkt. Dian Rakyat*, vol. 35, 2009.