



Development of E-Learning Based on Flipped Classroom Assisted with Blog on Momentum and Impuls Materials Physics in Class X High Schools

Yellyn Septiani^{*1)}, Misdalina²⁾, Linda Lia³⁾

^{1,2,3)} *Physics Education Study Program, FKIP, Universitas PGRI Palembang*

e-mail: ^{*1)} yellynchaniago00@gmail.com
²⁾ misdalinausman@gmail.com
³⁾ lindalia@univpgri-palembang.ac.id

Abstract

This research aims to produce e-learning based on flipped classrooms using blogs and potentially impact high school students on momentum and impulse material. This study uses the ADDIE model which consists of several stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The evaluation stage is carried out in the form of a formative evaluation which consists of several stages, namely self-evaluation, expert review, one-to-one, small group, and field test. The results of data processing on the expert validation sheet for the media are declared valid with a score of 1, at the one-to-one stage the researcher gives a questionnaire sheet to students with different abilities of high, medium, low average results obtained from 3 (three) students are 3.5 which means practical, the results of the student response questionnaire processing at the small group stage get a value of 3.16 which means practical, the results of the pretest test data processing results in an average value of 60 while the posttest is 80 then It can be seen from the learning outcomes of students at Public senior high school 1 Unggulan Indralaya Utara who obtained a value with an N-gain calculation of 0.57 which is classified as an increasing category using e-learning learning based on flipped classroom using blogs, Based on the results of the study, it can be concluded that e-learning learning based on flipped classroom using the blog that the researcher developed can be declared valid, practical, and has a potential impact on students.

Keywords: *Blog, e-learning, flipped classroom, momentum and impulse*

Pengembangan E-Learning Berbasis Flipped Classroom Berbantuan Blog pada Mata Pelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di Kelas X SMA

Yellyn Septiani^{*1)}, Misdalina²⁾, Linda Lia³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas PGRI Palembang

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan pembelajaran *e-learning* berbasis *flipped classroom* dengan menggunakan *blog* yang valid, praktis dan memiliki dampak potensial bagi peserta didik SMA pada materi momentum dan impuls. Penelitian ini menggunakan model ADDIE yang mana terdiri dari beberapa tahap yaitu *analysis, design, development, implementation dan evaluation*. Tahap evaluasi dilakukan dalam bentuk evaluasi formatif yang terdiri dari beberapa tahap yaitu *self evaluation, expert review, one-to-one, small group, dan field test*. Hasil pengolahan data pada lembar validasi ahli terhadap media dinyatakan valid dengan hasil skor 1. Pada tahap *one-to-one* peneliti memberikan lembar angket kepada peserta didik dengan kemampuan yang berbeda tinggi, sedang, rendah yang memperoleh rata-rata sebesar 3,5 yang berarti praktis, hasil pengolahan angket respon siswa pada tahap *small group* memperoleh nilai sebesar 3,16 yang berarti praktis. Hasil pengolahan data *pretest* menghasilkan nilai dengan rata-rata sebesar 60 sedangkan *posttest* sebesar 80 maka dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik SMA Negeri 1 Unggulan Indralaya Utara memperoleh nilai dengan perhitungan *N-gain* sebesar 0,57 yang tergolong dalam kategori sedang mengalami peningkatan dengan menggunakan pembelajaran *e-learning* berbasis *flipped classroom* dengan menggunakan *blog*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *e-learning* berbasis *flipped classroom* dengan menggunakan *blog* yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan memiliki dampak potensial bagi peserta didik.

Kata Kunci: *Blog, e-learning, flipped classroom, momentum dan impuls*

Pendahuluan

Pembelajaran abad 21 ini menuntut pembelajaran yang berpusat pada peserta didik agar proses pembelajaran yang dialami peserta didik dapat memperoleh pengetahuan serta meningkatkan kompetensi diri (Nyeneng et al, 2018). Terutama pada pembelajaran Fisika kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih tergolong sangat rendah. Peserta didik mampu saat menyelesaikan masalah kuantitatif yang sederhana, tetapi saat berhadapan dengan masalah yang kompleks peserta didik kesulitan dikarenakan strategi yang diajarkan dalam pembelajaran hanya untuk menyelesaikan masalah yang membutuhkan perhitungan sistematis saja (Azizah et al., 2015). Berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa hasil analisis data kualitatif dan data kuantitatif didapat hasil wawancara dengan guru menunjukkan pembelajaran saat di kelas, guru masih menyampaikan materi pembelajaran dengan metode ceramah, diskusi, dan pemberian tugas. Hal ini menyebabkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah tergolong rendah (Azizah et al, 2015).

Pembelajaran Fisika mempunyai tujuan dalam mengembangkan pengetahuan, pemahaman, serta kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan Fisika terhadap lingkungan menggunakan konsep yang telah dipelajari (Azizah et al., 2015). Fisika merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam baik dari sudut materi dan energi. Peserta didik dituntut harus mampu memahami konsep serta mengaplikasikan pembelajaran Fisika dalam kehidupan sehari-hari, namun pada kenyataannya peserta didik banyak mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep tersebut (Alfrado et al, 2018). Mata pelajaran Fisika dianggap sangat sulit oleh sebagian peserta didik. Kesulitan belajar dapat dilihat dengan kondisi belajar yang ditandai dengan adanya hambatan dalam kegiatan belajar peserta didik serta proses pembelajaran yang kurang efektif (Efran & Kallesta, 2017). Diantara faktor penyebab kesulitan peserta didik dalam belajar fisika meliputi minat, bakat, motivasi, fasilitas sekolah, guru, serta sarana prasarana yang mendukung pembelajaran (Arief et al, 2012).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 1

Unggulan Indralaya Utara, diketahui bahwa hasil belajar dari nilai ulangan harian mata pelajaran Fisika di kelas X mendapatkan nilai rata-rata di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 71. Hal ini disebabkan kurangnya ketertarikan peserta didik belajar Fisika dikarenakan selama ini pelajaran Fisika hanya fokus menggunakan buku dan LKS yang hanya memperlihatkan rumus.

SMA Negeri 1 Unggulan Indralaya Utara saat ini masih belum memanfaatkan media pembelajaran *e-learning*, Media yang digunakan selama ini hanya berupa buku cetak dan LKS, sehingga peserta didik harus mencatat jika diberikan tugas rumah dan mengakibatkan kurangnya minat peserta didik untuk belajar Fisika.

Media pembelajaran *e-learning* adalah media pembelajaran yang menggunakan dukungan serta memanfaatkan teknologi internet (Weni & Gatot, 2016; Azifah & Yunus, (2017). *E-learning* merupakan salah satu media dengan bantuan aplikasi yang dapat menghubungkan antara peserta didik dengan guru secara *online* (Fauzi & Dewi, 2017). Pengembangan *e-learning* dapat meningkatkan keterampilan berfikir kritis peserta didik dengan hasil nilai rata-rata sebesar 68 dengan gain ternormalisasi sebesar 0,5 (Putra & Sudarti, 2015).

Media pembelajaran *e-learning* dapat juga memanfaatkan model *flipped classroom*. Model *flipped classroom* ini mengajarkan peserta didik untuk belajar materi atau menonton video terlebih dahulu di rumah sebelum dijelaskan oleh guru dan pada saat di kelas peserta didik bersama guru menyelesaikan permasalahan yang ditemukan oleh peserta didik pada saat belajar di rumah (Nyeneng et al., 2018; Chandra & Yulius, 2016). Maka dari ini model *flipped classroom* merupakan model pembelajaran terbalik yang harus dipelajari dahulu kemudian didiskusikan bersama pada saat kelas pembelajaran dimulai. *Flipped classroom* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dilihat dari nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ dimana nilai F_{hitung} sebesar 15,28 dan F_{tabel} sebesar 4,09 sebagaimana hasil kajian (Apriyanah et al., 2018). Dalam hal ini pembelajaran *e-learning* berbasis *flipped classroom* bisa saja menggunakan salah satu layanan aplikasi internet yaitu *blog*.

Blog tidak membutuhkan peralatan seperti *software* khusus, karena sudah disediakan oleh penyedia *blog*. Melalui *blog* guru dapat memberikan materi pembelajaran berupa teks, animasi, diskusi, dan video yang terdapat dalam model pembelajaran *flipped classroom* di dalam *blog* terjadi interaksi antara pemilik dengan pengunjung dimana dapat menyampaikan pendapat (Weni & Gatot, 2016). Media yang memanfaatkan *blog* ini dapat diakses kapan saja dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang berguna untuk memperkuat model belajar melalui pengembangan teknologi pendidikan (Ari & Rudy, 2013).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan (*Development Research*) menurut Setyosari, (2016). metode penelitian menggunakan *Development Research* ini terdiri dari tiga kriteria kualitas yaitu, validasi dari pakar dan teman sejawat, kepraktisan produk yang digunakan siswa dan guru, dan keefektifan hasil belajar yang dicapai (Safitri et al., 2013). Selanjutnya dilakukan pengembangan media pembelajaran *e-learning* berbasis *flipped classroom* yang menggunakan bantuan *blog* pada mata pelajaran Fisika.

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai cara, sumber, dan *setting*. Pengumpulan data dengan melakukan observasi, wawancara, dan member angket (Sugiyono, 2019). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Wawancara adalah proses tanya jawab yang dilakukan secara lisan antara pewawancara dengan narasumber yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan (Widoyoko, 2012). Wawancara merupakan teknik atau cara yang digunakan untuk memiliki jawaban dari narasumber dengan cara tanya jawab sepihak (Arikunto, 2013). Kisi-kisi instrumen diperlihatkan pada Tabel 1.
- b. *Walkthrough* merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan validasi ahli untuk melihat kevalidan sebuah produk menggunakan lembar angket atau ceklist. Instrumen validasi ditunjukkan pada Tabel 2 sampai Tabel 5.

- c. Angket salah satu teknik pengumpulan data yang berisi pertanyaan yang harus diisi oleh responden (Arikunto, 2016). Angket salah satu metode pengumpulan data yang memberikan pertanyaan dengan cara tertulis kepada narasumber (Widoyoko, 2012). Pemberian angket ini pada tahap evaluasi *small group* yang berupa *quisioner*. Instrumen angket ditunjukkan pada Tabel 6.
- d. Tes sebagai salah satu alat pengumpulan data yang dilakukan dengan batasan sehingga bersifat lebih sah (Arikunto, 2016:47). Tes adalah alat yang dapat mengumpulkan informasi suatu objek (Widoyoko, 2012). Tes juga dapat berupa soal-soal yang diberikan pada tahap uji coba lapangan. Instrumen tes disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi. Data dianalisis berdasarkan hasil nilai rata-rata validasi dari validator ahli, hasil respon siswa dan tes hasil belajar setelah menggunakan e-learning.

Tabel 1. Kisi-kisi angket wawancara pada tahap *one-to-one*

Indikator	Pernyataan	Jenis	No. Item
Kemudahan penggunaan	Media yang dibuat dapat memudahkan saya dalam mempelajari materi momentum dan impuls	(+)	1
	Penggunaan tombol menu membantu saya dalam menggunakan media	(+)	2
	Saya tidak tertarik dengan video yang ada pada media pembelajaran yang dibuat	(-)	3
	Media pembelajaran yang dibuat mudah untuk digunkan	(+)	4
	Media pembelajaran yang dibuat dapat digunakan kapan pun dan dimana pun	(+)	5
	Teks yang disajikan mudah dibaca	(+)	6
	Media yang dibuat tidak dapat memudahkan saya dalam mengingat materi pembelajaran	(-)	7
	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran membantu saya dalam memahami materi momentum dan impuls	(+)	8
Manfaat	Materi yang ditampilkan pada media pembelajaran membuat saya mengetahui banyak hal	(+)	9
	Media pembelajaran yang dibuat dapat memberikan pengalaman secara langsung kepada pengguna	(+)	10

Sumber: (Triana et al., 2019).

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen lembar validasi ahli materi

Aspek	Indikator	Butir Pernyataan	Jenis	No. Item	
Konten (Materi)	Kesesuaian materi dengan kurikulum	Materi pada media yang dibuat sesuai dengan silabus	(+)	1	
		Materi pada media yang dibuat sesuai dengan indikator pembelajaran	(+)	2	
		Materi pada media yang dibuat sesuai dengan tujuan pembelajaran	(+)	3	
	Kesesuaian visual dengan materi	LKPD, materi, dan video yang disajikan dalam media sesuai dengan materi momentum dan impuls	(+)	4	
	Kejelasan uraian materi dan		Urutan materi pada media runtut	(+)	5
			Contoh soal yang disajikan jelas	(+)	6

pemberian contoh	Jumlah latihan soal cukup	(+)	7
Ketepatan dan keakuratan materi	Materi yang disajikan pada media sesuai dengan kebenaran keilmuan	(+)	8
	Materi yang disajikan pada media sesuai dengan perkembangan mutakhir	(+)	9
	Materi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan peserta didik	(+)	10

Sumber: (Modifikasi Warsita, 2008).

Tabel 3. Kisi-kisi instrumen lembar validasi ahli media

Aspek	Indikator	Butir Pernyataan	Jenis	No. Item
Media	Daya tarik <i>opening</i>	<i>Opening</i> pada media disajikan secara mudah diterapkan.	(+)	1
	Navigasi	Navigasi jelas berupa <i>menu-menu</i> yang dapat digunakan.	(+)	2
		Alur program media sesuai	(+)	3
	Keterbacaan	Teks pada media mudah dibaca	(+)	4
		Komposisi teks sesuai pada setiap <i>menu</i>	(+)	5
	Visualisation	Komposisi warna dalam media sesuai	(+)	6
		Gambar, video dan animasi pada media bagus	(+)	7
		Pemilihan gambar, video dan animasi sesuai	(+)	8
	Musik/efek suara	Audio video pada media jelas	(+)	9
		Narasi video jelas diucapkan	(+)	10

Sumber: (Modifikasi Warsita, 2008).

Tabel 4. Kisi-kisi instrumen lembar validasi ahli desain

Aspek	Indikator	Butir Pernyataan	Jenis	No. Item
Desain	Pendukung penyajian	Terdapat petunjuk penggunaan menu	(+)	1
	Kesesuaian dengan karakteristik sasaran	Peserta didik mudah untuk mengakses media pembelajaran	(+)	2
		Media yang digunakan sesuai dengan kebutuhan peserta didik	(+)	3
		Peserta didik dapat menentukan sendiri urutan materi yang ingin dipelajari	(+)	4
	Kesesuaian evaluasi dengan indikator	Materi yang disajikan dapat mengukur indikator pelajaran	(+)	5

Sumber: (Modifikasi Warsita, 2008).

Tabel 5. Kisi-kisi instrumen lembar validasi ahli bahasa

Aspek	Indikator	Butir Pernyataan	Jenis	No. Item
Bahasa	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Kesesuaian penggunaan ejaan	(+)	1
		Kesesuaian tanda baca	(+)	2
	Indonesia yang benar	Keefektifan kalimat	(+)	3
		Bahasa dan gaya penulisan baik	(+)	4
Komunikatif	Kata-kata sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik	(+)	5	

	Bahasa yang digunakan baku	(+)	6
	Peserta didik dapat menentukan sendiri urutan materi yang ingin dipelajari	(+)	7
Lugas	Struktur kalimat baik	(+)	8
Penggunaan istilah dan simbol	Simbol yang digunakan konsisten	(+)	9
	Istilah yang digunakan konsisten	(+)	10

Sumber: (Modifikasi BNSP, 2014).

Tabel 6. Kisi – Kisi Angket Pada Tahap Small group

Indikator	Pernyataan	Jenis	No. Item
Kemudahan penggunaan	Media yang dibuat dapat memudahkan saya dalam mempelajari materi momentum dan impuls	(+)	1
	Penggunaan tombol menu membantu saya dalam menggunakan media	(+)	2
	Saya tidak tertarik dengan video yang ada pada media pembelajaran yang dibuat	(-)	3
	Media pembelajaran yang dibuat mudah untuk digunakan	(+)	4
	Media pembelajaran yang dibuat dapat digunakan kapan pun dan dimana pun	(+)	5
	Teks yang disajikan mudah dibaca	(+)	6
	Media yang dibuat tidak dapat memudahkan saya dalam mengingat materi pembelajaran	(-)	7
Manfaat	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran membantu saya dalam memahami materi momentum dan impuls	(+)	8
	Materi yang ditampilkan pada media pembelajaran membuat saya mengetahui banyak hal	(+)	9
	Media pembelajaran yang dibuat dapat memberikan pengalaman secara langsung kepada pengguna	(+)	10

Sumber: (Triana et al., 2019).

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran *e-learning* pada mata pelajaran momentum dan impuls di kelas X SMA Negeri 1 Unggulan Indralaya Utara. Penelitian dilakukan berdasarkan prosedur model ADDIE yang terdiri dari 5 (lima) tahap, yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (penerapan), dan *evaluation* (penilaian). Penelitian juga menggunakan tahap evaluasi produk dari Tessmer (1993) yang terdiri dari *self evaluation*, *expert review* (validasi ahli/pakar), *one-to-one* (uji perorangan), *small group* (uji kelompok kecil), dan *field test* (uji lapangan).

Pada tahap analisis kebutuhan peserta didik, dilakukan dengan cara observasi serta wawancara, wawancara dilakukan kepada beberapa peserta didik kelas X secara tertutup dengan izin dari guru mata pelajaran Fisika di sekolah tersebut, sehingga diketahui kurangnya minat belajar peserta didik terhadap mata pelajaran Fisika, peserta didik cenderung bosan dengan pelajaran.

Materi pembelajaran Fisika sering dianggap sulit untuk dipahami secara mandiri oleh peserta didik, salah satunya materi momentum dan impuls. Menurut Relia & Sodikin (2018), diantara materi yang membutuhkan pemahaman konsep yang baik adalah materi momentum dan impuls.

Terdapat fakta, konsep, prinsip dari materi tersebut, yaitu sebagai berikut:

- 1) Fakta. Momentum adalah suatu ukuran kesulitan dalam menghentikan gerak suatu benda, yang artinya semua benda bergerak di jalan mini semua memiliki momentum. Sedangkan impuls adalah suatu gaya atau usaha yang diberikan kepada benda agar benda tersebut dapat bergerak atau berhenti. Salah satu contoh peristiwa yang sederhana biasanya ditemukan dalam kehidupan sehari-hari adalah kecelakaan yang dialami oleh dua buah mobil yang bertabrakan, serta permainan bola billiard.
- 2) Konsep. Adapun yang dipelajari tentang konsep materi momentum dan impuls.
- 3) Prinsip. Salah satu bunyi dari hukum kekekalan momentum “jumlah momentum benda-benda sebelum dan sesudah tumbukan adalah sama, kecuali terdapat gaya luar yang bekerja sehingga mengakibatkan terjadinya perubahan kecepatan pada benda”. Dengan demikian banyak faktor yang mempengaruhi perbedaan jumlah momentum benda, salah satunya adalah massa dan kecepatan benda tersebut.

Pada tahap ini disusun tujuan serta indikator pembelajaran yang akan digunakan dalam media pembelajaran *e-learning* berbantuan *blog*. Hasil analisis yang berdasarkan KI dan KD yang berlaku pada materi momentum dan impuls dengan ketentuan kurikulum berlaku, maka disusun tujuan pembelajaran yang dikembangkan untuk menerapkan pembelajaran berbasis *e-learning* dengan bantuan *blog*.

Tahap desain dilakukan dengan menentukan pemilihan media pembelajaran, menentukan KI, KD, Indikator, dan materi dengan melakukan studi Pustaka dari buku Fisika kelas X yang dijelaskan pada garis besar isi materi (GBIM), pada tahap ini dijelaskan alur menu yang terdapat di dalam media pembelajaran *e-learning* berbantuan *blog*, terdapat pada jbaran isi materi (JIM).

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan, maka ditentukan media pembelajaran yang akan digunakan oleh peserta didik yaitu media pembelajaran berbasis *e-learning* berbantuan *blog* yang berisi materi pembelajaran, quiz, video pembelajaran, LKPD serta menu obrolan bagi yang menjadi anggota grup *blog* pembelajaran tersebut.

Tahap pengembangan dilakukan beberapa tahapan penyusunan draft. Tahap penyusunan *prototipe* dimulai dengan mengembangkan rancangan konsep, baik secara isi maupun tampilan pada media pembelajaran. Pada tahap ini peneliti mulai merancang produk secara deskripsi dan visual. Hasil pengembangan masih berupa *prototipe* yaitu *storyboard* yang akan dievaluasi sendiri oleh peneliti, ahli dan satu responden yang disebut *self evaluation*, *expert review* dan *one-to-one*.

Tahap *field test* produk yang telah dinyatakan valid dan praktis diterapkan pada subjek uji coba penelitian yaitu kelas X MIPA 2 SMA Negeri 1 Unggulan Indralaya Utara. Subjek penelitian berjumlah 20 orang siswa, dengan kegiatan pembelajaran sebanyak 2 kali. Tes pada *field test* terdiri dari dua yaitu *pretest* dan *posttest*.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning* dengan bantuan *blog* yang dapat memaksimalkan jam belajar tatap muka yang telah teruji kevalidan dan kepraktisan dan memiliki dampak potensial yang dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE. Adapun tahapan pengembangan tersebut adalah tahap *analysis*, tahap *design*, tahap *development*, tahap *implementation* dan tahap *evaluation* yang terdiri dari *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one*, *small group* dan *field test* (Tessmer, 1993). Pemilihan model pengembangan ini dikarenakan model pengembangan ADDIE merupakan salah satu model pengembangan yang berorientasi pada produk. Sebelum digunakan pada subjek penelitian, produk telah dievaluasi oleh beberapa validator pada tahap *expert review*, *one-to-one* (perorangan), dan *small group* (kelompok kecil). Tahap *expert review* peneliti menyebarkan angket kepada para validator untuk mengetahui apakah pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning* dengan bantuan *blog* yang dikembangkan valid. Pada tahap ini dilakukan validasi dengan 4 (empat) validator yaitu validator ahli materi, ahli bahasa, ahli media, dan ahli desain, proses validasi selain memberi angket kepada validator juga diberi produk yang telah dikembangkan pada tahap *prototipe* 1 (satu) untuk menjadi acuan para validator sebelum menilai angket dan memberi saran serta komentar. Komentar dan saran yang diberikan validator sebagai acuan untuk

peneliti memperbaiki produk yang dikembangkan.

Validator ahli materi menyatakan bahwa pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning* dengan bantuan *blog* yang dikembangkan valid dan layak digunakan dengan revisi untuk tahap selanjutnya. Validator juga menyarankan dokumen yang digunakan harus sudah di *upload* pada *blogspot*. Skor yang diberikan pada lembar validasi sebesar 1 atau 100% valid.

Validator ahli bahasa menyatakan bahwa bahasa yang digunakan sudah bagus dan baku serta mudah dimengeti dan pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning* dengan bantuan *blog* yang dikembangkan valid dan layak digunakan untuk tahap selanjutnya sesuai kajian (Sulasmiati, 2018). Skor yang diberikan pada lembar validasi sebesar 1 atau 100% valid.

Validator ahli media menyatakan bahwa pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning* dengan bantuan *blog* yang dikembangkan valid dan layak digunakan untuk tahap selanjutnya. Skor yang diberikan pada lembar validasi sebesar 1 atau 100% yang berarti produk yang dikembangkan sudah sangat valid.

Validator ahli desain menyatakan bahwa pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning* dengan bantuan *blog* yang dikembangkan valid dan layak digunakan untuk menarik minat dan motivasi peserta didik untuk belajar mata pelajaran Fisika agar tidak terlalu bosan hanya dengan menggunakan media buku. Skor yang diberikan pada lembar validasi sebesar 1 atau 100% valid.

Hasil rata-rata dari expert review beberapa validator sebesar 100% yang berarti pengembangan produk layak digunakan sebagai media pembelajaran sesuai kajian (Alfrado et al., 2013). Menurut Anggraini et al., (2016) pada tahap expert review komentar serta saran yang diberikan oleh validator pada lembar validasi sebagai bahan acuan untuk revisi yang lebih baik.

Tahap *one-to-one* peneliti memberikan lembar angket kepada 3 (tiga) orang peserta didik yang memiliki kemampuan mulai dari yang berkemampuan tinggi, sedang, hingga rendah, tahap ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan produk pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning* berbantuan

blog. Peserta didik yang berkemampuan tinggi memberikan skor sebesar 3,7 yang berarti sangat praktis, peserta didik yang berkemampuan sedang memberikan skor sebesar 3,6 yang masih berkategori sangat praktis, sedangkan peserta didik yang terakhir dengan kemampuan rendah memberikan skor sebesar 3,2 yang berarti produk tersebut praktis digunakan. Hasil rata-rata dari 3 (tiga) peserta didik adalah sebesar 3,5 yang berarti produk pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning* berbantuan *blog* yang dikembangkan praktis.

Tahap uji coba *small group* dilakukan kepada 10 (sepuluh) peserta didik yang bertujuan untuk mengetahui kepraktisan produk pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning* berbantuan *blog* yang dikembangkan oleh peneliti. Uji coba dilakukan dengan cara membagikan 10 (sepuluh) lembar angket ke pada peserta didik, data yang didapat dari tahap ini akan dianalisis menggunakan skala likert. Yang mana skor rata-rata yang diperoleh dari 10 (sepuluh) peserta didik adalah sebesar 3,16 yang berarti praktis.

Tahap terakhir adalah tahap uji coba *field test* yang bertujuan untuk mengetahui dampak potensial dari produk pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning* berbantuan *blog* yang dikembangkan. Tahap ini dilakukan pada peserta didik kelas X MIPA 2 SMA negeri 1 Unggulan Indralaya Utara pada tahap ini peneliti memberikan soal *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* diberikan pada saat sebelum pembelajaran dimulai untuk melihat kemampuan awal peserta didik, rata-rata yang di dapat pada saat *pretest* sebesar 60 setelah melihat hasil *pretest*, dilanjutkan pengujian pembelajaran menggunakan produk pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning* berbantuan *blog* sebagai media pembelajaran. Setelah melakukan pembelajaran kemudian memberikan soal *post test* untuk melihat dampak potensial pada peserta didik dimana skor rata-rata yang diperoleh sebesar 80, maka dari hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan setelah melakukan pembelajaran menggunakan produk pembelajaran *flipped classroom* berbasis *e-learning* berbantuan *blog* sebagaimana hasil kajian (Rusnawati, 2015; Wulandari, (2017). Hasil ini juga didukung penelitian yang dilakukan (Alfrado et al.,

2018) dimana pendekatan *flipped classroom* berbantuan *blog* pada pembelajaran Fisika dinyatakan valid dan layak digunakan dengan rata-rata angket validasi ahli sebesar 3,17 termasuk kategori tinggi sedangkan hasil dari pengguna sebesar 3,73 dengan kategori sangat tinggi. Jadi, terdapat persamaan dan perbedaan dari penelitian yang dilakukan dengan peneliti sebelumnya yaitu sama sama menggunakan *blog* dan pendekatan *flipped classroom* dengan berbantuan *blog* yang dinyatakan valid dan layak digunakan, akan tetapi tahapan yang dilaksanakan berbeda. Selain itu, *flipped classroom* yang diterapkan pada materi getaran harmonis dan momentum dan impuls diperoleh hasil angket yang diberikan dinyatakan valid, praktis, menarik dan mudah diterapkan pada pembelajaran Fisika. Namun keefektivitasan pada peningkatan hasil belajar rendah dengan rata-rata N-gain 0,21, hal ini disebabkan karena ketersediaan sarana dan prasarana sekolah yang berbeda, kepemilikan gadget yang rendah serta ketersediaan jaringan internet yang kurang memadai (Nyeneng et al., 2018).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ini juga memiliki kelemahan yang sama yaitu pada jaringan internet yang masih kurang lancar dan waktu pelaksanaan pembelajaran yang kurang efektif, dikarenakan masih dalam kondisi covid-19, dimana waktu yang ditetapkan sekolah dikurangi dari jam pembelajaran biasanya.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Unggulan Indralaya Utara kelas X MIPA 2 dengan menggunakan pembelajaran berbasis *Flipped Classroom* dengan berbantuan *Blog* materi momentum dan impuls, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan *e-learning* berbasis *Flipped Classroom* berbantuan *Blog* pada mata pelajaran Fisika kelas X materi momentum dan impuls dinyatakan sangat valid dengan nilai rata-rata 100%. Berdasarkan aspek kepraktisan media dinyatakan sangat praktis untuk digunakan dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 3,5 pada tahap *one-to-one* serta dinyatakan praktis untuk digunakan dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 3,16 pada tahap *small group*, dan dari hasil tes

dapat meningkatkan nilai *field test* yang dibuktikan dengan nilai awal pada saat *pretest* dengan rata-rata sebesar 60 dan *posttest* dengan rata-rata yang diperoleh sebesar 84 dengan memberikan dampak potensial bagi peserta didik berdasarkan nilai rata-rata N-Gain peserta didik sebesar 0,57 yang tergolong dalam kategori sedang.

Daftar Pustaka

- Alfrado, W., Rahmad. M., Syafi', M., & Nurliana. (2018). Pengembangan Blog Pembelajaran Fisika Berbasis Pendekatan Flipped Classroom untuk Siswa Kelas X MIPA Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Geliga Sains*, 6(2),75-84. <https://jgs.ejournal.unri.ac.id/index.php/JGS/article/download/6954/6164>
- Anggraini, W., Anwar, Y., & Madang, K. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Learning Cycle 7E Materi Sistem Sirkulasi pada Manusia untuk Kelas XI SMA. *Jurnal Pembelajaran Biologi: Kajian Biologi dan Pembelajarannya*, 3(1), 49-57.
- Apriyanah, P., Nyeneng, I. D. P., & Suana, W. (2018). Efektifitas Model Flipped Classroom pada Pembelajaran Fisika Ditinjau dari Self Efficacy dan Penugasan Konsep Siswa. *JIPFRI*, 2(2), 65-74. <http://digilib.unila.ac.id/37267/3/20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf>
- Arikunto, P. D. (2016). *Dasar - Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arief, M. K., Handayani, L., & Dwijananti, P. (2012). Identifikasi Kesulitan Belajar Fisika pada Siswa RSBI Studi Kasus RSMABI Se Kota Semarang. *Unnes Physics Education Journal*, 1(2), 5-10. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujpej/article/download/1354/1331>
- Ari, S. S., & Rudy, K. (2013). Pengembangan Blog sebagai Media Pembelajaran Fisika pada Materi Gerak. *Jurnal pendidikan fisika*, 221-224. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasipendidikanfika/article/download/4369/2099>
- Azifah, N., & Yunus, Y. (2017). Perancangan dan Pembuatan Blog Animatif Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Kelas XI. *Jurnal*

- Pendidikan dan Teknologi Informasi, 180-190. <http://lppm.upiyptk.ac.id/pti/index.php/pti/article/viewFile/38/27>
- Azizah, R., Yuliati, L., & Latifah, E. (2015). Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika pada Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya*, 44-50. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpfa/article/viewFile/821/621>
- BSNP. (2014). Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Chandra, H. F., & Yulius, W. N. (2016). Peran Teknologi Video dalam Flipped Classroom. *Dinamika Teknologi*, 15-20. http://dinatek.stts.edu/pdf/04_2016_8_1/5.Francisca_Haryanti_Chandra.pdf
- Efran M, & Kallesta, S. (2017). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar IPA Fisika pada Materi Bunyi. *Jurnal Pendidikan Fisika*. <https://files.osf.io/v1/resources/dwh5e/providers/osfstorage/5aa82ce80f2d3001059e204?action=download&direct&version=1>
- Fauzi, B., & Dewi, M. (2017). Pengembangan Perangkat E-learning untuk Mata Kuliah Fisika Dasar II Menggunakan LMS CHAMLO. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 25-30.
- Nurpianti, Sutrisno, & Wijaya. A.F.C. (2019). Implementasi Model Flipped Classroom berbasis Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (PPB) dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Fisika 5.0* 208-214. ISBN: 978-602-74598-3-0
- Nyeneng I. D. P., Suana, W., & Maulina, H. (2018). Pengembangan Perangkat Flipped Classroom pada Mata Pelajaran Fisika SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 159-174. <http://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/fisika/article/viewFile/1193/983>
- Putra, P. D. A., & Sudarti. (2015). Pengembangan Sistem E-learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Jurnal Fisika Indonesia*, 19(Mei), 45-48. <https://journal.ugm.ac.id/jfi/article/download/24373/15865>
- Relia, A., & Sodikin. (2018). Pengaruh Pembelajaran Guided Discovery Berbantuan Laboratorium Virtual terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Momentum dan Impuls. *Indonesia Journal of Science and Mathematics Education*, 15.
- Rusnawati, D. M. (2015). Implementasi Flipped Classroom terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 139-150.
- Safitri, M., Hartono, Y., & Somakim, S. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Segitiga Menggunakan Macromedia Flash untuk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan*, 14(2), 62-72.
- Setyosari, P. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenamedia Group.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta CV.
- Sulasmia, N. (2018). Pemanfaatan Blog Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Teknodik*, 22(2), 143-158. <http://ejournal.provisi.ac.id/index.php/JTIKP/article/download/6/3>
- Tessmer. (1993). *Merencanakan dan Melakukan Evaluasi Formatif*. London: Kogan Page Limited.
- Triana, A., Azis, H., Marzuki, Y., Festiyed, & Asrizal (2019). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Validitas Reliabilitas Praktikalitas Efektivitas Bahan Ajar Non Cetak berupa Video.
- Weni, M.D, dan Gatot I. (2016). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Pengembangan Media Pembelajaran E-learning Berbasis Blog. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 114-123. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jpbm/article/download/1697/969>
- Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran: Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka.
- Widoyoko. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wulandari, H. (2017). Optimalisasi E-learning dengan Menggunakan Metode Flipped Classroom. *Seminar Nasional Pendidikan*, 223-229.