



Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pembelajaran *Problem Posing* Berbantuan Edmodo untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Materi Fluida Dinamis

Franciska Ayuningsih Ratnawati¹

¹SMA Negeri 1 Gamping Sleman, Yogyakarta, Indonesia

*e-mail korespondensi: franciskaayuningsihratnawatio@gmail.com

(masuk: 09-05-2020; revisi: 04-06-2020; diterima: 12-06-2020)

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk pengembangan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo* pada materi fluida dinamis yang baik dan layak untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Peningkatan pemahaman konsep melalui model pembelajaran *Problem Posing* berbantuan *Edmodo* serta buku guru dan peserta didik yang digunakan memenuhi kriteria layak, variabel yang mempengaruhi peningkatan pemahaman konsep peserta didik. Desain penelitian adalah *Research and Development (R&D)* model ADDIE, yang terdiri dari 5 tahap pengembangan, yaitu tahapan *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Penelitian dilaksanakan di sekolah SMA Negeri 1 Gamping tahun ajaran 2019/2020 dengan sampel peserta didik kelas XI MIPA 1 dan 2. Instrumen yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi instrumen silabus, RPP, buku pedoman guru, buku pedoman peserta didik dan lembar penilaian evaluasisoal pemahaman konsep. Hasil penelitian menunjukkan produk model pembelajaran berupa buku guru dan buku peserta didik dengan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo* yang dikembangkan secara keseluruhan memenuhi kategori sangat baik dan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik dibuktikan dengan adanya perbedaan skor *post-test* antara kelas eksperimen dan kontrol dengan standar gain sebesar 0,50 dan 0,20. Kemampuan pemahaman konsep pada materi fluida dinamis kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Kata kunci: Edmodo, fluida dinamis, pemahaman konsep, pengajaran fisika, *problem posing*

PENDAHULUAN

Guru pada pembelajaran abad ke-21 berperan sebagai seorang tenaga pendidik profesional yang memiliki tanggung jawab penuh atas keberhasilan pencapaian kompetensi belajar di setiap lembaga pendidikan (Fayanto dkk., 2019). Guru dalam kegiatan pembelajaran berperan sebagai fasilitator dan peserta didik sebagai pusat pembelajaran (Hunaidah dkk., 2018). Salah satu fokus tujuan pembelajaran dalam kurikulum 2013 adalah untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam

memahami konsep, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan menggunakan konsep secara efisien serta dan tepat dalam pemecahan masalah (Kawuri dkk., 2019). Pada kenyataannya, guru dalam proses belajar di sekolah masih menjadi pusat pembelajar yang menggunakan metode konvensional sehingga peserta didik terkadang belum memahami konsep (Sutilah, 2016).

Peserta didik diharapkan mampu mengembangkan pengetahuan dan konsep-konsep fisika yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari

(Kawuri & Fayanto, 2020). Persepsi peserta didik terhadap mata pelajaran fisika di sekolah cenderung sulit, tidak menyenangkan, dan tidak mudah dipahami oleh peserta didik (Sukariasih dkk., 2019). Oleh sebab itu, diperlukan strategi pembelajaran fisika yang menarik, berinovasi, dan lebih kreatif agar dapat menumbuhkan minat belajar pada peserta didik yang lebih tinggi. Pembelajaran fisika diduga dapat menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dan penerapan fisika yang dapat menjelaskan peristiwa dan fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran fisika dapat dibangun melalui pengalaman yang dialami oleh peserta didik dalam mengembangkan kompetensinya. Pelajaran fisika juga mengajarkan berbagai pengetahuan yang dapat mengembangkan dan menumbuhkan kemampuan pemahaman konsep (Murniati dkk., 2020).

Apabila dilihat dari data tes kecerdasan/intelegensi yang dimiliki peserta didik kelas XI MIPA SMA N 1 Gamping, peserta didik di sekolah tersebut berada pada rentang skor antara (110-120). Hal ini didukung oleh pernyataan Amelia dkk. (1995) dapat diartikan bahwa kecerdasan/intelegensi peserta didik berada pada normal tinggi, dengan rentang tersebut peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 1 Gamping seharusnya bisa mendapatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains yang baik. Salah satu contoh dalam penilaian materi fluida dinamis sebanyak 75% masih dibawah nilai kriteria ketuntasan belajar. Padahal, skor ketuntasan minimal yang ditetapkan untuk mata pelajaran fisika kelas XI MIPA di SMAN 1 Gamping adalah 65. Berdasarkan data tersebut, banyak peserta didik yang belum mencapai ketuntasan dalam materi fluida dinamis.

Rendahnya pencapaian skor kognitif pada materi fluida dinamis dapat disebabkan oleh beberapa masalah, di antaranya adalah penyampaian dalam pembelajaran materi fluida dinamis yang

terbatas pada pengetahuan dan belum dilatih untuk memahami konsep yang lebih lanjut. Hal ini menyebabkan peserta didik belum menguasai konsep pada materi fluida dinamis sehingga diperlukan sebuah solusi untuk mengatasi hal tersebut.

Solusi dari permasalahan tersebut yaitu peserta didik diupayakan terlibat langsung untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Suatu upaya pembelajaran dengan metode yang lebih kreatif dan inovatif diperlukan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep. Metode itu nantinya dapat mengarahkan peserta didik dalam meningkatkan pemahaman konsep. Salah satunya yaitu melalui model pembelajaran pengajuan masalah/soal (*problem posing*).

Menurut Ghasempour dkk. (2013), dengan menerapkan pembelajaran *problem posing*, peserta didik dapat belajar lebih aktif di dalam kelas sehingga guru lebih mudah mengawasi peserta didik dalam belajar dan diharapkan daya serap peserta didik pada pokok bahasan dapat meningkat. Lede dkk. (2019) menyatakan bahwa model pembelajaran *problem posing* adalah suatu model pembelajaran yang mewajibkan para peserta didik untuk mengajukan soal sendiri melalui belajar membuat soal secara mandiri. Fungsi guru dalam pembelajaran ini adalah sebagai fasilitator untuk memotivasi peserta didik agar aktif mengikuti kegiatan pembelajaran dan membimbing peserta didik dalam proses pemecahan atau penyelesaiannya.

Dalam menyikapi permasalahan ini, peneliti berkeinginan mengembangkan suatu alternatif pembelajaran fisika dengan menerapkan model pembelajaran *problem posing* dengan berbantuan teknologi informasi dengan internet yang tersedia di sekolah, salah satunya menggunakan aplikasi *Edmodo* sebagai media pembelajaran. Pada zaman sekarang, inovasi teknologi terus berkembang (Fayanto dkk. 2019). Peneliti dan para ilmuwan pun berlomba-lomba untuk mengembangkan inovasi-inovasi

pembelajaran melalui teknologi. Penerapan teknologi dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran fisika dengan adanya penelitian perkembangan teknologi dan informasi. Dalam hal ini sistem pendidikan berfokus pada pembelajaran Abad ke-21.

Pembaharuan pendidikan dalam bidang sains lebih ditekankan pada pembelajaran menggunakan teknologi, informasi, dan komunikasi. Fenomena ini merupakan bagian dari implikasi perkembangan teknologi nirkabel dan seluler dalam beberapa tahun terakhir (Alqahtani & Mohammad, 2015; Sulisworo, 2014). Penggunaan ponsel pintar sebagai ponsel alat belajar di sekolah memiliki kontroversi. Namun di sisi lain, guru sebagai pendidik melihat banyak potensi dalam menggunakan teknologi seluler (Sulisworo, 2013; Tal & Gross, 2014; Mohammad, Fayyumi & AlShathry, 2015).

Salah satu tren teknologi pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh guru yaitu *Edmodo*. *Edmodo* adalah media komunikasi dan diskusi antara guru dan peserta didik dengan desain hampir menyerupai media sosial *Facebook* (Wulandari, 2018). *Edmodo* dapat dimanfaatkan oleh guru karena media ini aman dan mudah terhubung dan dapat digunakan untuk berkolaborasi antara peserta didik dan guru pada saat membagikan materi pelajaran, mengelola tugas, dan pemberitahuan setiap aktivitas. *Edmodo* dapat membantu guru dalam membangun sebuah kelas virtual sesuai dengan kondisi di dalam kelas. Guru dapat mempersiapkan materi, penugasan, kuis, dan dapat juga memberi nilai pada setiap akhir pembelajaran begitu juga peserta didik dapat mengunggah pekerjaan atau berinteraksi dengan aplikasi ini. Kidney dkk. (2007) mengatakan suatu aplikasi media sosial dapat menciptakan suatu model pembelajaran dengan metode *problem posing* pada materi fluida dinamis. Penggunaan media sosial sebagai media pembelajaran yang baru dapat mendorong

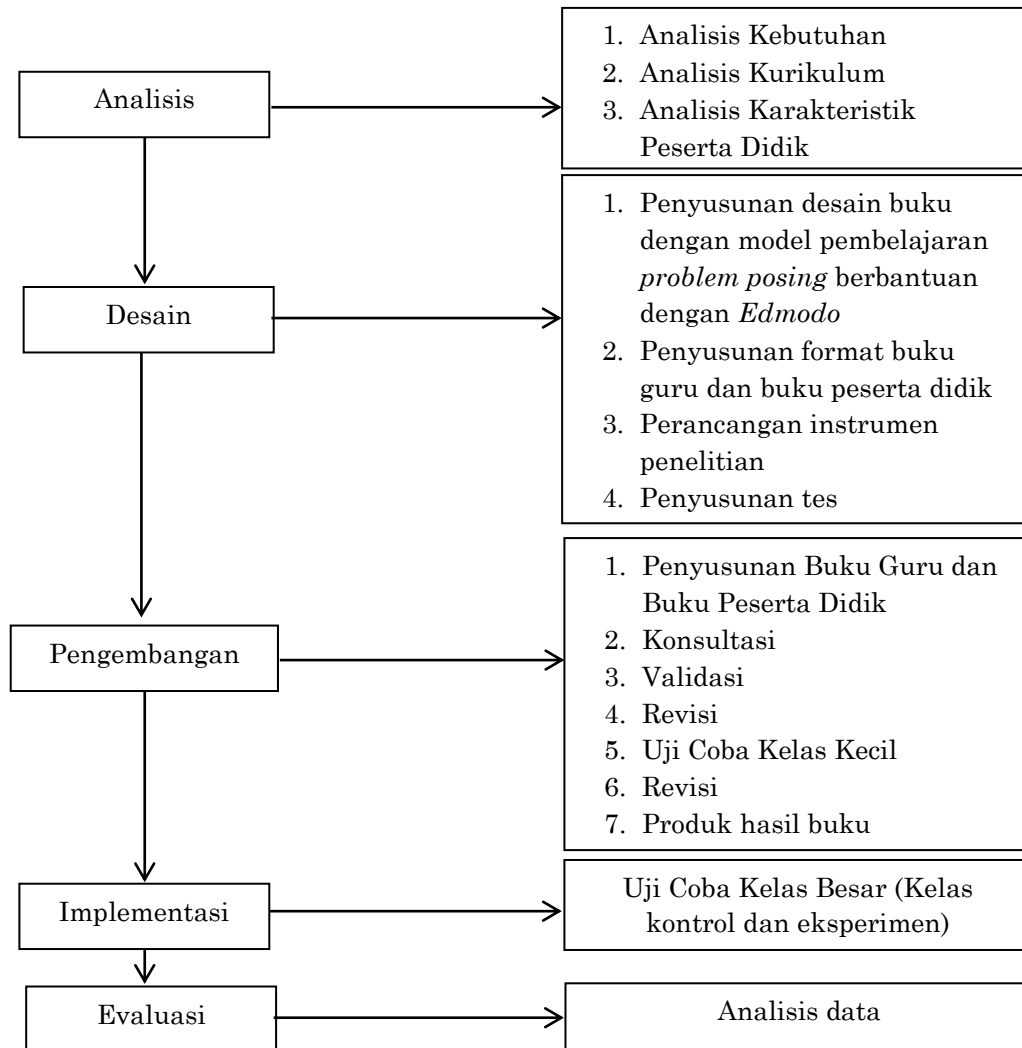
penyelenggaraan pembelajaran semakin efektif dan efisien.

Berdasarkan pengalaman mengajar sebelumnya, bahwa kemampuan pemahaman konsep peserta didik dirasa sangat penting dalam pembelajaran fisika. Agar tercapai pemahaman konsep yang baik perlu dikembangkan bahan ajar berbasis pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep di SMA Negeri 1 Gamping Sleman. Adapun tujuan dari kajian ini adalah (1) Untuk mengidentifikasi kelayakan produk pengembangan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo* berupa buku guru dan buku peserta didik dalam pembelajaran Fisika pada materi fluida dinamis; (2) Mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemahaman konsep peserta didik setelah menggunakan pengembangan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo* pada materi fluida dinamis.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian pengembangan model pembelajaran ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan mengadaptasi model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Sugiyono, 2015). Penelitian ini dilaksanakan pada semester gasal tahun ajaran 2019/2020 di SMA Negeri 1 Gamping yang beralamat di Tegalyoso Banyuraden, Gamping, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan menyesuaikan jam pelajaran fisika di kelas. Model ADDIE terdiri dari lima komponen yang saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis yang artinya tahapan pertama hingga tahapan kelima tidak dapat dilakukan secara acak. Karakteristik pembelajaran yang sederhana dan terstruktur menjadikan model pembelajaran ini mudah diaplikasikan dalam pembelajaran di sekolah.

Prosedur pengembangan produk disajikan dalam bentuk bagan yang terdapat Gambar 1.



Gambar 1. Skema prosedur pengembangan Bahan Ajar berbasis *Problem Posing* berbantuan *Edmodo*

Desain uji coba produk dikelas dilakukan dengan *treatment* penelitian untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan model *problem posing* berbantuan *Edmodo* terhadap kemampuan pemahaman konsep

peserta didik. Implementasi ini dengan desain penelitian yang digunakan pada tahap implementasi adalah *pretest post-test randomixed control group design* seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain penelitian (Sugiyono, 2015)

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O_1	X_a	O_2
Kontrol	O_1	X_b	O_2

Keterangan

X_a = pembelajaran pada kelompok eksperimen menggunakan *problem posing* berbantuan *Edmodo*

X_b = pembelajaran pada kelompok kontrol pembelajaran konvensional berbantuan *Edmodo*

O_1 = tes awal kemampuan pemahaman konsep fluida dinamis

O_2 = tes akhir kemampuan pemahaman konsep fluida dinamis

Variabel yang diselidiki dalam uji coba lapangan ini ada dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat, Variabel bebas adalah implementasi model *problem posing* berbantuan *Edmodo*. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep.

Subjek penelitian dalam penelitian dan pengembangan ini adalah peserta didik SMA kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Gamping. Objek penelitian ini adalah buku guru dan buku peserta didik pada materi fluida dinamis yang mencakup model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo*.

Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi, sebagai contoh yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu (Margono, 2010). Pengambilan populasi dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel populasi dilakukan berdasarkan pertimbangan peneliti. Peneliti menentukan dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas XI MIPA1 sebagai kelas eksperimen berjumlah 28 peserta didik dan kelas XI MIPA2 sebagai kelas kontrol berjumlah 28 peserta didik.

Instrumen penelitian terdiri dari lembar validasi, angket, instrumen tes pemahaman konsep serta lembar observasi. Pengumpulan data pada variabel yang diukur menggunakan instrumen yang sesuai dan telah siap untuk digunakan. pengumpulan data digunakan dengan kuesioner (angket), lembar observasi, dan tes. Data yang diperoleh dalam penelitian ini merupakan data primer, yaitu data yang berkaitan dengan validasi dan tanggapan dari ahli, guru, dan peserta didik tentang produk yang dikembangkan. Setiap uji coba diperoleh data keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan produk hasil pengembangan.

Soal tes pemahaman konsep digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep peserta didik dengan model pembelajaran Problem Posing berbantuan *Edmodo*. Instrumen yang

digunakan berupa soal pretest dan posttest dalam bentuk soal essay. Skor penilaian benar dapat dilihat pada lampiran kisi-kisi pretest dan posttest. Suatu soal dikatakan baik apabila memenuhi kriteria valid, reliable, tingkat kesukaran, dan daya beda yang baik

Validitas diukur soal diukur melalui indeks validitas, diantaranya indeks yang diusulkan oleh Aiken. Indeks validitas butir yang diusulkan Aiken (Azwar, 2018) sebagai berikut:

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

Dengan,

V = indeks validitas butir;

$S = r - lo$;

lo = angka penilaian validitas yang terendah;

r = angka yang diberikan oleh seorang penilai;

c = angka penilaian validitas yang tertinggi

Validitas dengan nilai lebih besar dari 0,4 sudah dapat mengukur kemampuan yang ingin diukur (Azwar, 2017). Interpretasi koefisien validitas disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kategori validitas (Azwar, 2018)

Koefisien Validitas	Interpretasi
> 0,35	Sangat berguna
0,21 – 0,35	Berguna
0,11 – 0,20	Tergantung keadaan
< 0,11	Tidak berguna

Uji reliabilitas kelayakan instrumen digunakan untuk mengetahui persentase kesesuaian nilai antara penilai pertama dan penilai kedua terhadap produk pengembangan model pembelajaran berbasis *Edmodo* pada buku guru dan buku peserta didik. Metode yang digunakan adalah metode pengujian reliabilitas *percentage agreement* (PA). Menurut Borich (1994) reliabilitas instrumen dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$PA (Reliable) = \left(1 - \frac{A-B}{A+B}\right) \times 100\% \quad (2)$$

Dengan,

R = Reliabilitas, (instrumen dianggap reliable apabila $R \geq 0,75$)

- A = Frekuensi aspek keterampilan yang teramati oleh pengamat yang memberikan frekuensi tinggi
 B = Frekuensi aspek keterampilan yang teramati oleh pengamat memberikan frekuensi rendah

A dan B adalah besar nilai yang diberikan masing-masing penilai, dengan A nilainya lebih besar dari B. Jika nilai $PA \geq 75\%$ maka produk dikatakan *reliable*. Sedangkan untuk mengukur kategori valid suatu perangkat diperoleh dengan mencocokkan rata-rata (\bar{x}) yang diperoleh dengan menggunakan persamaan (3).

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (3)$$

Dengan, \bar{x} = skor rata-rata, $\sum x$ = jumlah skor n = jumlah penilai

Dengan pengkategororan seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria kevalidan produk pengembangan (Azwar, 2018)

Interval Skor	Kategori Kevalidan
$3,01 \leq VR \leq 4,00$	Sangat valid
$2,01 \leq VR \leq 3,00$	Valid
$1,01 \leq VR \leq 2,00$	Kurang valid
$0,00 \leq VR \leq 1,00$	Tidak valid

Dengan VR adalah rata-rata total hasil penilaian validator terhadap produk pengembangan model *Problem Posing* berbantuan *Edmodo*. Analisis kelayakan diolah berdasarkan masukan dari dosen ahli, dan guru.

Untuk mengetahui kualitas produk pengembangan model *Problem Posing* berbantuan *Edmodo* yang dikembangkan, data yang mula-mula berupa skor, diubah menjadi data kualitatif dengan skala empat. Pengubahan skor menjadi empat skala dapat ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Konversi data kuantitatif ke kualitatif (Azwar, 2015)

Skor	Kriteria
$M_i + 1,5SD_i \leq X \leq M_i + 3,0SD_i$	Sangat Baik
$M_i + 0SD_i \leq X \leq M_i + 1,5SD_i$	Baik
$M_i - 1,5SD_i \leq X \leq M_i + 0SD_i$	Cukup
$M_i - 3SD_i \leq X \leq M_i - 1,5SD_i$	Kurang

Berdasarkan kriteria penilaian skala nilai 4 diperoleh kriteria penilaian yang tercantum pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria penilaian produk pengembangan dalam skala 4

Rentang Skor Kuantitatif	Kategori
$X > 3,4$	Sangat Baik
$2,8 \leq X \leq 3,4$	Baik
$2,2 \leq X \leq 2,8$	Cukup Baik
$1,6 \leq X \leq 2,2$	Kurang Baik
$X \leq 1,6$	Sangat Kurang Baik

Untuk memenuhi kriteria baik, maka perangkat instrumen yang sudah disusun kemudian dikonsultasikan validitas isi (content validity) dan validitas muka (face validity) kepada dosen pembimbing. Validitas isi (content validity) suatu instrumen yang ketepatannya ditinjau dari segi materi yang diajukan, yaitu materi yang dipakai sebagai instrumen merupakan sampel yang representatif terhadap materi pembelajaran yang diberikan. Validitas muka atau validitas tampilan yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas maknanya dan tidak menimbulkan tafsiran lain.

Validitas instrumen penelitian dilakukan oleh penilaian ahli (expert judgement). Instrumen penelitian ini telah memenuhi validitas karena sudah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan validasi oleh ahli.

Selanjutnya, peningkatan kemampuan pemahaman konsep peserta didik diukur berdasarkan besarnya nilai indeks *gain*. Data dari skor *pretest* dan *post-test* dalam penelitian ini yang digunakan untuk memperoleh indeks *gain*. Berikut disajikan persamaan untuk menentukan nilai *N-gain*.

$$N-gain = \frac{\text{Skor post-test} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor pretest}} \quad (4)$$

Kriteria indeksasi *N-gain* disajikan ada Tabel 6.

Tabel 6. Kriteria Indeksasi *N-gain*

Skor	Kategori
$(g) \geq 0,71$	Tinggi
$0,30 \leq (g) < 0,71$	Sedang
$(g) < 0,30$	Rendah

Efektivitas model diukur menggunakan persamaan (5) (Suhartati, 2010).

$$Efektivitas = \frac{N-Gain \text{ kelas eksperimen}}{N-Gain \text{ kelas kontrol}} \quad (5)$$

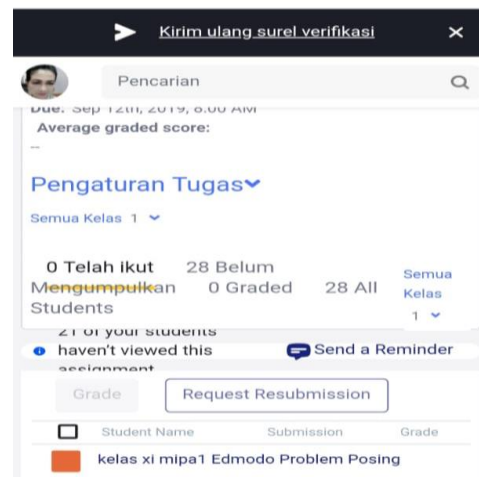
HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan model pembelajaran dengan sasaran pengguna adalah peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Gamping Sleman. Pengembangan ini mengambil materi fluida dinamis. Dari materi tersebut, peneliti mengembangkan pembelajaran berupa buku guru dan buku peserta didik dengan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo*. Pembuatan buku guru dan buku peserta didik, peneliti dibimbing secara intensif oleh dosen pembimbing.

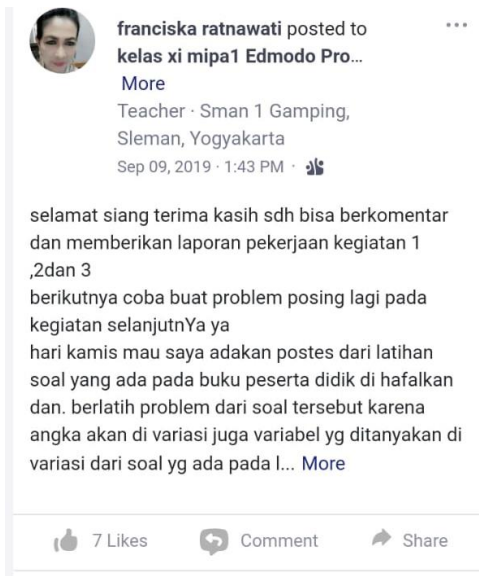
Produk pembelajaran berupa buku guru dan buku peserta didik dengan model pembelajaran *Problem Posing* berbantuan *Edmodo* secara garis besar untuk buku guru yang berisikan KI dan KD, silabus, RPP, tujuan pembelajaran, materi fluida dinamis yang harus dipahami oleh guru, langkah-langkah dalam pembelajaran *problem posing*, contoh soal, latihan soal, lembar kegiatan *prolem posing*, soal evaluasi, kunci jawaban, gambar, dan lain-lain sedangkan buku peserta didik yang di dalam bukunya terdapat materi fluida dinamis, contoh soal, latihan soal, dan lembar kegiatan peserta didik dengan model pembelajaran *problem posing* pada materi fluida dinamis untuk meningkatkan pemahaman konsep. Dalam menyusun buku, peneliti mengumpulkan sumber buku dan gambar pada materi fluida dinamis yang relevan dengan model pembelajaran yang dikembangkan. Berikut disajikan pada Gambar 2 desain pengembangan buku ajar yang telah dibuat.



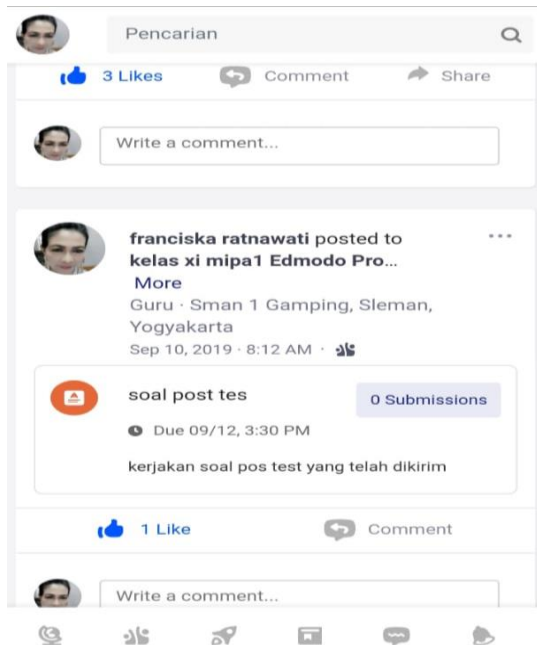
(a)



(b)



(c)



Gambar 2. (a) Bahan ajar, (b) Pemberian tugas melalui Edmodo, (c) Tampilan informasi pada Edmodo, (d) Pemberian kuis dan soal

Selanjutnya, Penilaian uji validasi terhadap silabus dilakukan oleh dua orang dosen ahli, dua orang guru fisika. Hasil skor rata-rata untuk validasi silabus dapat disajikan pada Tabel 7. Hasil validasi isi silabus memiliki nilai *percentage agreement* (PA) sebesar 85,71% yang dianalisis menggunakan persamaan (2). Dengan demikian, silabus dinyatakan reliabel untuk digunakan karena memiliki nilai $PA \geq 75\%$.

Selanjutnya, Penilaian uji validasi terhadap RPP dilakukan oleh dua orang dosen ahli, dua orang guru fisika, dan dua teman sejawat. Hasil skor rata-rata untuk validasi RPP dapat disajikan pada Tabel 8.

Tabel 7. Hasil validasi silabus

No	Pernyataan/ Aspek yang diamati	Validator		
		1 (satu)	2 (dua)	3 (tiga)
1	Kelengkapan komponen silabus	3	4	4
2	Keselarasan silabus	3	4	3
3	Pengorganisasian materi ajar	4	4	4
4	Kegiatan pembelajaran			
	a. Langkah langkah pengembangan program pembelajaran	3	4	3
	b. Mengembangkan konsep gerak melingkar berbasis masalah	3	4	4
5	Indikator	3	4	4
6	Penilaian			
	a. Kelengkapan unsur-unsur penilaian	3	4	4
	b. Teknik penilaian	3	4	3
7	Kesesuaian antara beban materi dengan waktu yang tersedia	3	4	4
8	Pemilihan sumber/bahan/alat pembelajaran	2	4	3
9	Penggunaan bahasa	3	4	4
	Total Skor	33	44	40
	Rata-Rata	3	4	3,6
	Total Rata-Rata		10,64	
	Percentage agreement		85,71%	

Tabel 8. Hasil validasi RPP

No	Aspek	Validator 1	Validator 2	Validator 3
1	Satuan pendidikan, nama sekolah, mata pelajaran, kelas, semester, materi pembelajaran, alokasi waktu	5	5	5
2	Kesesuaian dengan KI dan KD	5	4	5
	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi yang diukur	5	4	5
3	Kesesuaian dengan proses dan hasil belajar yang diharapkan tercapai	5	4	4
	Kesesuaian dengan KD	5	4	5
4	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	5	5	5
	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	5	4	4
	Kesesuaian materi dengan alokasi	5	4	4
5	Kesesuaian sumber belajar dengan KI dan KD	5	4	4
	Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran	5	4	3
	Kesesuaian sumber belajar dengan karakteristik peserta didik	5	4	4
6	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	5	4	4
	Kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran <i>problem posing</i> berbantuan <i>Edmodo</i>	5	4	3
7	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	5	4	3
	Kesesuaian kegiatan dengan pendekatan pembelajaran <i>problem posing</i> berbantuan <i>Edmodo</i>	5	4	4
	Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi	5	4	4
8	Terdapat sumberpenilaian kognitif	5	4	4
	Terdapat sumberpenilaian Afektif	5	4	4
	Terdapat sumber penilaian Psikomotorik	5	4	4
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	5	5	5
	Total Skor	100	83	83
	Rata-rata	5,00	4,15	4,15
	Total rata-rata		13,30	
	Kategori		Reliabel	
	Percentage Agreement		90,71	

Pada Tabel 8 hasil dari validasi terhadap RPP diperoleh skor rata-rata untuk validator 1 sebesar 5,00, validator 2 sebesar 4,15, dan validator 3 sebesar 4,15. Dari skor rata-rata yang diperoleh dari validator dapat disimpulkan bahwa penilaian RPP termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil validasi isi RPP memiliki nilai *percentage agreement* (PA) sebesar 90,71% yang dianalisis menggunakan persamaan (2). Dengan demikian, silabus dinyatakan reliabel

untuk digunakan karena memiliki nilai $PA \geq 75\%$.

Sedangkan, penilaian uji validasi terhadap buku pedoman guru dengan model pembelajaran *problem posing* dilakukan oleh dua orang dosen ahli, dua orang guru fisika, dan dua teman sejawat. Hasil skor rata-rata untuk validasi buku guru dengan model pembelajaran *problem posing* dapat disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil validasi buku pedoman guru dengan model pembelajaran *problem posing*

No	Komponen	Rata-rata	Kategori
1	Isi buku	3,77	Sangat Baik
2	Penyajian	3,56	Sangat Baik
3	Kebahasaan	3,71	Sangat Baik
4	Kegrafikan	3,67	Sangat Baik
5	Kenampakan fisik	3,83	Sangat Baik
6	Kemanfaatan produk	3,75	Sangat Baik
Rata-Rata Total		3,71	Sangat Baik

Dari Tabel 9 hasil dari validasi terhadap buku pedoman guru dengan model pembelajaran *Problem Posing* diperoleh skor rata-rata untuk validator 1 sebesar 3,55, validator 2 sebesar 3,50, validator 3 sebesar 3,99, dan validator 4 sebesar 3,82. Dari skor rata-rata yang diperoleh dari validator dapat disimpulkan bahwa penilaian buku pedoman guru dengan model pembelajaran *Problem Posing* termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil validasi buku pedoman guru memiliki nilai *percentage agreement* (PA) sebesar 99,35% yang dianalisis menggunakan persamaan (2). Dengan demikian, silabus dinyatakan reliabel untuk digunakan karena memiliki nilai $PA \geq 75\%$.

Penilaian uji validasi terhadap buku peserta didik dengan model pembelajaran *problem posing* dilakukan oleh dua orang dosen ahli, dua orang guru fisika, dan dua teman sejawat. Hasil skor

rata-rata untuk validasi buku peserta didik dengan model pembelajaran *Problem Posing* dapat disajikan pada Tabel 10.

Berdasarkan Tabel 10 hasil dari validasi terhadap buku peserta didik dengan model pembelajaran *problem posing* diperoleh skor rata-rata untuk validator 1 sebesar 3,80, validator 2 sebesar 3,50, validator 3 sebesar 3,88, dan validator 4 sebesar 3,73. Dari skor rata-rata yang diperoleh dari validator dapat disimpulkan bahwa penilaian buku peserta didik dengan model pembelajaran *problem posing* termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil validasi buku peserta didik memiliki nilai *percentage agreement* (PA) sebesar 95,65% yang dianalisis menggunakan persamaan (2). Dengan demikian, silabus dinyatakan reliabel untuk digunakan karena memiliki nilai $PA \geq 75\%$.

Tabel 10. Hasil validasi buku peserta didik dengan model pembelajaran *problem posing*

No	Komponen	Rerata	Kategori
1	Isi buku	3,75	Sangat Baik
2	Penyajian	3,56	Sangat Baik
3	Kebahasaan	3,81	Sangat Baik
4	Kegrafikan	3,58	Sangat Baik
5	Kenampakan fisik	3,83	Sangat Baik
6	Kemanfaatan produk	3,83	Sangat Baik
Rata-Rata Total		3,73	Sangat Baik

Selanjutnya, hasil analisis kelayakan soal pemahaman konsep memiliki rata-rata 3,50 dengan kategori "sangat baik". Soal tes kemampuan pemahaman konsep kemudian dianalisis menggunakan Aiken's V (Persamaan 1) untuk mengetahui nilai keefisien validitas isi. Nilai koefisien isi Aiken's V yang

diperoleh berada pada rentang 0,44 hingga 0,67 yang memiliki interpretasi "Sangat Berguna". Adapun ringkasan hasil analisis soal pemahaman konsep disajikan pada Tabel 11. Hasil validasi isi tes pemahaman konsep memiliki nilai *percentage agreement* (PA) sebesar 95,89%.

Tabel 11. Hasil analisis kelayakan tes pemahaman konsep

No	Aspek	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Aiken's V	Kategori
1	Memahami konsep	4	4	4	0,67	Sangat berguna
2	Menganalisis	3	3	3	0,44	Sangat berguna
3	Menganalisis	4	4	4	0,67	Sangat berguna
4	Menganalisis	3	3	3	0,44	Sangat berguna
5	Menganalisis	3	3	3	0,44	Sangat berguna
6	Menganalisis	3	4	4	0,56	Sangat berguna
7	Menganalisis	3	3	4	0,44	Sangat berguna
8	Merumuskan	3	4	4	0,56	Sangat berguna
9	Menganalisis	3	4	4	0,56	Sangat berguna
Rata-Rata Total					3,41	
Kategori					Sangat Baik	
Nilai PA					95,89%	

Validasi tes pemahaman konsep dinyatakan reliabel untuk digunakan karena memiliki nilai PA $\geq 75\%$. Hal ini tentu akan berpengaruh terhadap proses pemahaman konsep peserta didik. Raharjo & Sulaiman (2017) melaporkan bahwa pembelajaran yang dimulai dari memahami masalah ataupun mengkonstruksi pemahaman untuk menemukan solusi pemecahan masalahnya dapat menumbuhkan kemandirian mahasiswa didik dalam upaya menemukan cara memecahkan masalah.

Soal pemahaman konsep yang telah divalidasi kepada beberapa validator kemudian dilakukan uji coba pada peserta didik kelas XII MIPA untuk menentukan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda pada instrumen soal tersebut.

Hasil penilaian validator dari produk yang dinilai diperoleh nilai *Percentage Agreement* (PA) untuk menentukan reliabilitas pada produk model pembelajaran *Problem Posing* berbantuan *Edmodo*. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Perhitungan *percentage agreement* (PA) untuk produk model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo*.

Produk yang dinilai	Rata-rata	Kategori
Silabus	85,71	Reliabel
RPP	90,71	Reliabel
Buku Peserta didik	96,83	Reliabel
Buku Guru	98,60	Reliabel
Soal Pemahaman Konsep	95,89	Reliabel

Dari Tabel 12 menunjukkan bahwa produk model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo* dapat dikategorikan reliabel, karena perhitungan skor rata-rata yang diperoleh besarnya PA $> 75\%$. Setelah diperoleh hasil secara keseluruhan maka draf buku ajar yang diberikan kepada peserta didik dan peserta didik diminta tanggapan mengenai buku ajar yang telah dibuat. Tanggapan peserta didik buat dalam bentuk angket. Hasil tanggapan peserta didik disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil analisis respon peserta didik terhadap buku panduan peserta didik

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata
1	Isi Buku	3,73
2	Penyajian	3,83
3	Kebahasaan	3,63
4	Kegrafikan	3,73
5	Kenampakan Fisik Buku	3,63
6	Kemanfaatan	3,73
Rata-rata		3,73
Kategori		Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 13 terlihat bahwa rata-rata hasil analisis respon peserta didik berada pada kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan Bahan Ajar ini dilengkapi dengan contoh soal, kegiatan percobaan sesuai materi, latihan dan evaluasi. Rancangan bahan ajar kemudiandiunggah ke situs *Edmodo* yang digunakan untuk berbagi materi ajar dengan peserta didik. Peserta didik dapat melihat menu tampilan yang disediakan *Edmodo* yaitu (1) beranda, (2) tugas-tugas, (3) kemajuan, (4) mesagging (5) *backpack*

dan (6) notifikasi. Peserta didik dapat melihat bahan ajar yang dikirim guru melalui *Edmodo*.

Selanjutnya, tahap uji lapangan dilakukan setelah seluruh instrumen telah dinyatakan valid. Uji lapangan diawali dengan kegiatan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian dihitung nilai skor tertinggi, skor terendah, rata-rata skor, modus, dan median secara ringkas hasil skor rata-rata *pretest* dan *post-test* dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil skor rata-rata pemahaman konsep *pretest* dan *post-test*

<i>Pretest</i>						
Kelas	N	Rata-rata	Median	Modus	Min	Maks
Eksperimen	28	46,3	43,5	42	30	68
Kontrol	28	48,4	50	52	35	65
<i>Post-test</i>						
Kelas	N	Rata-rata	Median	Modus	Min	Maks
Eksperimen	28	74,3	75	75	52	87
Kontrol	28	66,5	68	68	45	86

Berdasarkan 14 diperoleh *pretest* skor tertinggi yang dapat dicapai peserta didik pada kelas eksperimen skor tertinggi sebesar 68, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 65. Skor terendah pada kelas eksperimen sebesar 30, sedangkan skor terendah pada kelas kontrol sebesar 35. Dari Tabel 14 diperoleh untuk *post-tests* skor tertinggi yang dapat dicapai peserta didik pada kelas eksperimen skor tertinggi sebesar 87, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 86. Skor terendah pada kelas eksperimen sebesar 52, sedangkan skor terendah pada kelas kontrol sebesar 45. Perbedaan kemampuan pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan selisih skor rata-rata sebesar 7,8, sehingga dapat dikatakan bahwa dengan adanya model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo* perolahan skor rata-rata dari *post-test* mengalami kenaikan. Hal ini terbukti dengan adanya model pembelajaran *problem posing* dapat melatih peserta didik untuk membuat soal

dan mengerjakan soal selanjutnya dipresentasikan di depan kelas. Proses pembelajaran seperti ini yang dapat meningkatkan perolehan skor atau peserta didik dapat mencapai skor KKM pada *post-test*.

Uji peningkatan kemampuan pemahaman konsep ditinjau dari perbedaan N_{gain} antara skor *pretest* dengan skor *post-test* pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data *pretest* kedua kelas diambil sebelum diberi perlakuan, sedangkan data *post-test* kedua kelas diambil setelah diberi perlakuan. Untuk kelas kontrol perlakuan yang diberikan merupakan pembelajaran dengan metode ceramah dan diskusi. Sedangkan untuk kelas eksperimen, perlakuan yang diberikan merupakan pembelajaran dengan model *problem posing* berbantuan *Edmodo*. Data hasil N_{gain} kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Data N_{gain} kelas eksperimen dan kontrol

Kelompok	Jumlah Peserta didik	N_{gain}	Klasifikasi
Eksperimen	28	0,50	Sedang
Kontrol	28	0,20	Rendah

Peningkatan kemampuan pemahaman konsep dari uji N_{gain} skor *pretest* dan skor *post-test* peserta didik. Dari hasil analisis menunjukkan N_{gain} kelas eksperimen sebesar 0,50 berada dikategori sedang dan kelas kontrol sebesar 0,20 berada dikategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo* pada materi fluida dinamis dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada kategori sedang. Melalui model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo* peserta didik memperoleh pengalaman dalam menangani masalah-masalah atau soal yang realistis, dan menekankan penggunaan komunikasi dengan aplikasi *Edmodo*, melatih kerjasama, dan sumber-sumber yang ada untuk mengerjakan dan membuat soal dan mengembangkan keterampilan penalaran.

Peningkatan pemahaman konsep peserta didik dapat dilihat dari peningkatan setiap indikator yang diberikan ketika *pretest* dan *post-test* yang secara umum kedua kelas mengalami peningkatan, meskipun pada dasarnya terjadi perbedaan antara keduanya. perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dikarenakan suasana dan keadaan proses belajar peserta didik yang diterapkan berbeda dari kegiatan-kegiatan yang mereka lakukan sebelumnya. Perbedaan itu terletak pada proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo*.

Penggunaan model pembelajaran *problem posing* melibatkan peserta didik dalam setiap proses belajar sehingga peserta didik benar-benar memperoleh dan menyerap pengetahuan, dilatih untuk bekerja sama dengan peserta didik lain, dapat memperoleh pemecahan masalah/soal dari berbagai sumber, dan

mampu membuat soal yang sejenis pada materi fluida dinamis yangselanjutnya soal tersebut dikerjakan serta hasilnya diunggah pada aplikasi *Edmodo* (Inggriyani & Hamdani, 2018). Hal tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran pada materi fluida dinamis menggunakan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo* lebih baik dalam meningkatkan kemampuan peserta didik daripada pembelajaran dengan metode tradisional. Yunita (2016) dalam tulisannya melaporkan bahwa *Edmodo* efektif dalam meningkatkan prestasi belajar fisika. Selain itu, media online *Edmodo* ternyata dapat menciptakan suasana belajar yang bergairah dan memotivasi peserta didik untuk aktif berpikir (Suwarno, 2017).

SIMPULAN

Telah berhasil dikembangkan sebuah bahan ajar dan perangkat pembelajaran dengan model *problem posing* berbasis *Edmodo*. Hasil pengembangan Produk pembelajaran berupa buku guru dan buku peserta didik pada materi fluida dinamis yang dikembangkan secara keseluruhan memenuhi kategori sangat baik (SB). Model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo* pada materi fluida dinamis dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik telah dibuktikan dengan adanya perbedaan skor *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan standar gain sebesar 0,50 dan 0, Kemampuan pemahaman konsep pada materi fluida dinamis kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi daripada kelas kontrol.

REFERENSI

- Alqahtani, M. & Mohammad, H. (2015). Mobile applications' impact on student performance and satisfaction', *The Turkish Online*

- Journal of Educational Technology*, 14(4),102–112.
- Amelia, Lies Karyadi., Muljati, Sri., & Lamid, Astuti. (1995). Dampak kekurangan gizi terhadap kecerdasan anak sd pasca pemulihan gizi buruk, *The Journal of Nutrition and Food Research*, 18(2), 10 - 16.
- Azwar, S. (2018). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Borich, G.D. (1994). *Observation Skills for Effective Teaching*. Englewood Cliffs: Meril Publisher
- Ghasempour, Z., M.N. Bakar, &Jahanshahloo, G.R., (2013). Innovation in teaching and learning through problem posing tasks and metacognitive strategies. *International Journal of Pedagogical Innovations 1(1): 53-62*
- Hunaidah, M., Armin, A., &Fayanto, S. (2018, May). Penerapan model pembelajaran predict-observe-explain (poe) dengan metode demonstrasi untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar ipa fisika materi pokok kalor kelas VII₂ SMP Negeri 15 Kendari. In *Quantum: Seminar Nasional Fisika, dan Pendidikan Fisika* (pp. 293-298).
- Fayanto, S., Kawuri, M. Y. R. T., Jufriansyah, A., Setiamukti, D. D., &Sulisworo, D. (2019). Implementation E-learning based moodle on physics learning in senior high school. *Indonesian Journal of Science and Education*, 3(2), 93-102.
- Fayanto, S., Musria, M., Erniwati, E., Sukariasih, L., &Hunaidah, H. (2019). Implementation of quantum teaching model on improving physics learning outcomes in the cognitive domain at junior high school. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(2), 131-138.
- Inggriyani, F., & Hamdani, A. R. (2018, December). Aplikasi edmodo sebagai media pembelajaran e-learning. In *Sepeda (Seminar Pendidikan Dasar) PGSD FKIP Unpas* (Vol. 1, No. 1, pp. 222-231).
- Kawuri, M. Y. R. T., Ishafit, I., &Fayanto, S. (2019). Efforts to improve the learning activity and learning outcomes of physics students with using a problem-based learning model. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(2), 105-114.
- Kidney, G., Cummings, L., & Boehm, A. (2007). Toward a quality assurance approach to e-learning courses. *International Journal on E-learning*, 6(1), 17-30.
- Kawuri, M. Y. R. T., &Fayanto, S. (2020). Penerapan model discovery learning terhadap keaktifan dan hasil belajar peserta didik kelas X MIPA SMAN 1 Piyungan Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 5(1), 1-8.
- Lede, O., Deke, O., &Anggraeni, D. M. (2019). Pengaruh model pembelajaran problem posing tipe pre-solution posing terhadap hasil belajar fisika peserta didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA Sumba*, 1(1).
- Margono. 2010. *Metodologi penelitian pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Murniati, M., Ayub, S., &Sahidu, H. (2020). Pengaruh model pembelajaran conecting, organizing, reflecting, extending (CORE) terhadap pemahaman konsep fisika dan kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(2), 116-121.
- Raharjo, J. F., & Sulaiman, H. (2017). Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Diskrit Dan Pembentukan Karakter Konstruktivis Mahapeserta didik Melalui Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Aplikasi Education Edmodo Bermodelkan Progresif Pace (Project, Activity, Cooperative and Exercise). *Teorema: Teori dan*

- Riset Matematika*, 2(1), 47-62.
- Suhartati. (2010). *Perbedaan Hasil Belajar Akuntansi Biaya dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan pembelajaran CTL Pada Siswa Kelas XII AK SMK Negeri 1 Bandar Lampung Tahun 2011-2012*. (Tesis). Bandar Lampung: Universitas Lampung
- Sukariasih, L., Ato, A. S., Fayanto, S., Nursalam, L. O., & Sahara, L. (2019, October). Application of SSCS model (Search, Solve, Create and Share) for improving learning outcomes: the subject of optic geometric. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1321, No. 3, p. 032075). IOP Publishing.
- Sulisworo, D. (2014). *Modification of collaborative online learning for scientific writing skills enhancement*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan
- Sugiyono. 2015. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulisworo, D. (2014). Conceptual model identification of personal learning environment, *Innovation and Development in Teaching and Learning*, 37–41.
- Sutilah. (2016). Pengembangan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan hasil belajar fisika pada pokok bahasan fluida statis ditinjau dari motivasi berprestasi, kemampuan abstrak, dan kemampuan mekanik peserta didik kelas X MIA di SMA negeri 1 Cawas Tahun pelajaran 2015/2016. *Tesis*. Yogyakarta :Universitas Ahmad Dahlan.
- Suwarno, L. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) Dengan Media Online Edmodo Dapat Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta didik Dalam Pelajaran IPA Pada Pokok Bahasan Sistem Tata Surya Pada Peserta didik Kelas VIII Di SMP Negeri 2 Mataram. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 3(2), 145-163.
- Tal, H. M., & Gross, M. (2014). Teaching sustainability via smartphone-enhanced experiential learning in a botanical garden, *International Journal of Interactive Mobile Technology*, 8(1), 10-15
- Wulandari, G. S. (2018, April). the development of learning management system using Edmodo. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 336, No. 1, p. 012046). IOP Publishing.
- Yuanita, L. (2016). Efektifitas problem based learning berbantuan Edmodo untuk meningkatkan prestasi belajar fisika studi pada suhu dan kalor kelas X Teknik Kendaraan Ringan SMK Tunas Bangsa Wanareja. *ReTII*.