**Pengembangan Model Pembelajaran *Problem Possing* Berbantuan Edmodo untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Fluida Dinamis di SMA Negeri 1 Gamping Sleman**

**Franciska Ayuningsih Ratnawati**

1Guru Fisika, SMA Negeri 1 Gamping Sleman, Yogyakarta, Indonesia

\*e-mailkorespondensi: franciskaayuningsihratnawatio@gmail.com

(masuk: …; revisi: …; diterima:)

**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 siswa. 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 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 *posttest* 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**:*problem possing, Edmodo, pemahaman konsep, fluida dinamis, pengajaran fisika*

**Pendahuluan**

Dalam pembelajaran guru merupakan seorang tenaga pendidik profesional yang memiliki tanggung jawab penuh atas keberhasilan pencapaian kompetensi belajar pada setiap lembaga pendidikan (Fayanto *et al.* 2019). Guru dalam kegiatan pembelajaran berperan sebagai fasilitator dan peserta didik sebagai pusat pembelajaran (Hunaidah *et al.* 2018). Salah satu fokus dari tujuan pembelajaran dalam kurikulum 2013 adalah untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep, menjelaskan keterkaitan antar konsep serta menggunakan konsep secara efisien dan tepat dalam pemecahan masalah (Kawuri *et al.* 2019). Namun, proses belajar di sekolah dalam kenyataannya guru 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). Respon peserta didik terhadap mata pelajaran fisika di sekolah cenderung sulit, tidak menyenangkan dan tidak mudah dipahami oleh peserta didik (Sukariasih *et al*. 2019). Oleh sebab itu, menuntut strategi pembelajaran fisika yang menarik, berinovasi, dan lebih kratif 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 *et al.* 2020).

Apabila dilihat dari data tes kecerdasan/intelegensi yang dimiliki peserta didik kelas XI MIPA SMA N 1Gamping, peserta didik di sekolah tersebut berada pada rentang skor antara (110-120).Hal ini didukung oleh pernyataan Amelia *et al.* (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. Dari 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.Untuk itu perlu adanya besaran-besaran fisis yang dihubungkan dengan persamaan matematis untuk menjawab soal pada materi fluida dinamis.

Bertolak dari uraian yang telah dipaparkan agar peserta didik lebih memahami konsep materi fluida dinamis. Solusi dari permasalahan tersebut yaitu peserta didik diupayakan terlibat langsung untuk lebih aktif dalam pembelajaran.Untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep, diperlukan suatu upaya pembelajaran dengan metode yang lebih kreatif dan inovatif yang nantinya dapat mengarahkan peserta didik dalam meningkatkan pemahaman konsep.Salah satunya yaitu melalui model pembelajaran pengajuan masalah/soal (*problem posing*).

Menurut Ghasempour *et al.* (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 *et al.* (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 fasilitatoruntuk 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 *et al*. 2019). Peneliti dan para ilmuan pun berlomba-lomba untuk mengembangkan inovasi-inovasi pembelajaran melalui teknologi. Dengan adanya penelitian perkembangan teknologi dan informasi maka terapan teknologi dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran fisika.Dalam hal ini sistem pendidikan berfokus pada pembelajaran Abad-21.

Pembaharuan pendidikan dalam bidang sains lebih ditekankan pada pembelajaran menggunakan teknologi, informasi, dan komunikasi. Fenomena ini merupakan bagian dariimplikasi 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 and Gross, 2014; Mohammad, Fayyoumi dan AlShathry, 2015).

Salah satu teren teknologi pemeblajaran 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. Denagn aplikasi ini Guru dapat mempersiapkan materi atau kegiatan lain , penugasan, kuis, dan dapat juga memberi nilai pada setiap akhir pembelajaran begitu juga peserta didik dapat mengunggah pekerjaan atau berinteraksi dengan aplikasi ini. Kidney, *et al* (2007) mengatakan suatu aplikasi media sosial dapat menciptakan suatu model pembelajaran dengan metode *problem posing* pada materifluida dinamis. Penggunaan media sosial sebagai model pembelajaran yang barudapat mendorong penyelenggaraan pembelajaran semakin efektif dan efisien.

Berdasarkan pengalaman mengajar sebelumnya, bahwa kemampuan pemahaman konsep peserta didik dirasa sangat penting dalam pembelajaran fisika. Agar supaya tercapai pemahaman konsep yang baik perlu dikembangkan pembelajarandengan model baru, yaitu pengembangan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep di SMA Negeri 1 Gamping Sleman. Adapun tujuan dari kajian ini adalaha (1) Untuk mengidentifikasikan kelayakan produk pengembangan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo* berupa buku guru dan buku peserta didik dalam pembelajaran Fisikapada materi fluida dinamis*;* (2) Mendeskripsikan peningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik setelahmenggunakan pengembangan model pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo* pada materi fluida dinamis.

**Metode Penelitian**

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 55293, dengan menyesuaikan jam pelajaran fisika di kelas. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian pengembangan model pembelajaran ini adalah penelitian dan pengembangan *(Research and Development)*. Model pembelajaran mengadaptasi model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Sugiyono, 2015)*.* Model ADDIE terdiri dari lima komponen yang saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis yang artinya tahapan yang pertama hingga tahapan yang kelima dalam pengaplikasian pembelajaran harus secara sistematik dan tidak dapat dilakukan secara acak. Karakteristik pembelajaran yang sederhana dan terstruktur dengan sistematis maka model pembelajaran ini sangat mudah dipahami dan diaplikasikan dalam pembelajaran di sekolah. Adapun prosedur pengembangan produk disajikan dalam bentuk bagan yang terdapat Gambar 1.

Analisis data

Uji Coba Kelas Besar (Kelas kontrol dan eksperimen)

1. Penyusunan Buku Guru dan Buku Peserta Didik
2. Konsultasi
3. Validasi
4. Revisi
5. Uji Coba Kelas Kecil
6. Revisi
7. Produk hasil buku

Analisis

1. Analisis Kebutuhan
2. Analisis Kurikulum
3. Analisis Karakteristik Peserta Didik
4. Penyusunan desain buku dengan model pembelajaran *problem posing* berbantuan dengan *Edmodo*
5. Penyusunan format buku guru dan buku peserta didik
6. Perancangan instrumen penelitian
7. Penyusunan tes

Desain

Pengembangan

Implementasi

Evaluasi

**Gambar 1. Skema prosedur pengembangan model *Problem Posing* berbantuan *Edmodo***

Desain uji coba produk dikelas ilakukan 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 posttest randomixed control group design*. Perbedaan antara tes awal dan tes akhir di ukur dengan uji *gain* ternormalisasi dapat disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Desain penelitian (Sugiyono, 2015)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kelompok** | ***Pre-test*** | ***Treatment*** | ***Post-test*** |
| Eksperimen | 01 | Xa | 02 |
| Kontrol | 01 | Xb | 02 |

Dengan,

Xa = pembelajaran pada kelompok eksperimen menggunakan *problem posing* berbantuan *edmodo*

Xb = pembelajaran pada kelompok kontrol pembelajaran konvensional Berbantuan *Edmodo*

01 = tes awal kemampuan pemahaman konsep fluida dinamis

02 = 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 bebasnya adalah implementasi model *problem posing* berbantuan *Edmodo*. Sedangkn 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. Sedangkan 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). Dalam hal ini 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 control. Kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen berjumlah 28 peserta didik dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelaskontrol berjumlah 28 peserta didik.

Intrumen penelitian terdiri dari lembar validasi, angket, instrument 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. Dalam setiap uji coba diperoleh data keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan produk hasil pengembangan. Metode analisis yang digunakan merupakan analisis yang mampu mendukung tercapainya tujuan dari pengembangan model *problem posing* berbantuan *Edmodo* yang layak. Kriteria layak dalam penelitian ini meliputi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Untuk mengukur peningkatan kemampuan pemahaman konseppeserta didik maka terlebih dahulu dicari besarnya nilai indeks *gain*. Data dari skor *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini yang digunakan untuk memperoleh indeks *gain*. Data indeks *gain* untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep. Indeks *gain* diperoleh dari nilai rerata *posttest* dikurangi nilai rerata *pretest* peserta didik.

**Hasil dan Pembahasan**

Proses pengembangan model pembelajaran dengan sasaran pengguna adalah peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Gamping Sleman. Dalam pengembangan ini materi yang diambil peneliti adalah 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) (d)

**Gambar 2. (a),(b),(c),(d) rancangan desain buku guru dan buku peserta didik**

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 2.

**Tabel 2.** **Hasil validasi dan kelayana 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 |  |  |  |
|   | 1. Langkah langkah pengembangan program pembelajaran
 | 3 | 4 | 3 |
|   | 1. Mengembangkan konsep gerak melingkar berbasis masalah
 | 3 | 4 | 4 |
| 5 | Indikator | 3 | 4 | 4 |
| 6 | Penilaian |  |  |  |
|   | 1. 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 |
| Rata-Rata Total  | 3,55 |
| Kategori | Sangat Baik |

Hasil validasi isi silabus memiliki nilai *percentage agreement* (PA) sebesar 85,71% yang dianalisis menggunakan persamaan (3.10). Dengan demikian, silabus dinyatakan reliabel untuk digunakan karena memiliki nilai PA ≥ 75%.

Selnjutnya, 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 3.

**Tabel 3. 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 *problem posing* berbantuan *Edmodo* | 5 | 4 | 3 |
| 7 | Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas | 5 | 4 | 3 |
| Kesesuaian kegiatan dengan pendekatan pembelajaran *problem posing* berbantuan *Edmodo* | 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 |
| PA*(Percentage Agreement)* | 90,71 |

Pada Tabel 3 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 (3.10). Dengan demikian, silabus dinyatakan reliabel untuk digunakan karena memiliki nilai PA ≥ 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 4.

**Tabel 4. Hasil validasi buku pedoman guru denganmodel 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 |
| Kategori | Sangat Baik |

Dari Tabel 4 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 (3.10). Dengan demikian, silabus dinyatakan reliabel untuk digunakan karena memiliki nilai PA ≥ 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 5.

**Tabel 5. 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 |
| 3 | Kebahasaan | 3,81 |
| 4 | Kegrafikan | 3,58 |
| 5 | Kenampakan fisik | 3,83 |
| 6 | Kemanfaatan produk | 3,83 |
| Rata-Rata Total | 3,73 |  |
| Kategori | Sangat Baik |

Berdasarkan Tabel 5 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 (3.10). Dengan demikian, silabus dinyatakan reliabel untuk digunakan karena memiliki nilai PA ≥ 75%.

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 untuk mengetahui nilai keofesien 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 6.

**Tabel 6 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% |

Hasil validasi isi tes pemahaman konsep memiliki nilai *percentage agreement* (PA) sebesar 95,89% yang dianalisis menggunakan persamaan (3.10). Dengan demikian, validasi tes pemahaman konsep dinyatakan reliabel untuk digunakan karena memiliki nilai PA ≥ 75%.

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 perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. 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 7 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 siswa dan siswa diminta tanggapan mengenai buku ajar yang telah dibuat. Tanggapan siswa buat dalam bentuk angket. Hasil tanggapan siswa disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8. Hasil analisis respon peserta didik terhadap buku panduan peserta didik5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 |

Selanjutnya, tahap uji lapangan dilakukan setelah seluruh instrument 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 *posttest* dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.Hasil skor rata-rata pemahaman konsep *pretest* dan *posttest***

|  |
| --- |
| ***Pretest*** |
| 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 |
|  |
| ***Posttest*** |
| 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 9 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 9 diperoleh untuk *posttest* 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 *posttest* 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 *postest*.

Uji peningkatan kemampuan pemahaman konsep ditinjau dari perbedaan *N*gain antara skor *pretest* dengan skor *posttest* pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data *pretest* kedua kelas diambil sebelum diberi perlakuan, sedangkan data *posttest* 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 10.

**Tabel 10. 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 konsepditinjau dari keterampilan proses sains dan berfikir kritis dilihat dari uji *N*gain skor *pretest* dan skor *posttest* 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 mengerajakan dan membuat soal dan mengembangkan keterampilan penalaran.

Peningkatan pemahaman konsep peserta didik dapat dilihat dari peningkatan setiap indikator yang diberikan ketika *pretest* dan *posttest* yang secara umum kedua kelas mengalami peningkatan, meskipun pada dasarnya terjadi perbedaan antara keduanya. perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dikarenakan suasana dan keadaanproses belajar peserta didik yang diterapkan berbeda dari kegiatan-kegiatan yang mereka lakukan sebelumnya. Perebedaan 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.

**Kesimpulan**

Telah diberhasil dikembangkan sebuah bahan ajar dan perangkat pembelajaran dengan model *problem* possing berbasisi 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 *posttest* 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.

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 siswa 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 coneccting, organizing, reflecting, extending (CORE) terhadap pemahaman konsep fisika dan kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Pijar Mipa*, *15*(2), 116-121.

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.

Dwi, S. (2013). *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

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.

.