

Efektivitas Pembelajaran Fisika Model Discovery Learning dengan Phet Simulation pada Materi Fluida Dinamis

Diterima:

3 April 2023

Revisi:

14 April 2023

Terbit:

21 Mei 2023

^{1*} Arif Rahman Hakim

¹SMA Negeri 1 Menganti Gresik

Abstrak— Kondisi yang melatarbelakangi penelitian ini adalah tidak optimalnya capaian hasil belajar peserta didik. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti memanfaatkan media pembelajaran berupa media pembelajaran phet simulation yang dilakukan pada pembelajaran dengan model *discovery learning* dengan harapan terjadinya peningkatan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini dibatasi pada materi Fluida dinamis untuk pelajaran Fisika di Kelas XI -5 di SMA Negeri 1 Menganti. Target pencapaian peningkatan hasil belajar adalah 75% nilai ketuntasan klasikal dengan ketuntasan minimal 65. Pelaksanaan penelitian berlangsung dalam 2 siklus dengan perubahan hasil belajar yang bervariasi. Pada siklus I, hasil belajar yang dicapai 91,87 % nilai ketuntasan klasikalnya dengan rata-rata capaian 78,81, sedangkan pada siklus II hasil belajar yang dicapai adalah 100 % nilai ketuntasan klasikalnya dengan rata-rata capaian 86,17. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran phet simulation pada materi fluida dinamis dapat efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik. Persentase respon positif peserta didik melaksanakan pembelajaran dengan phet simulation adalah 92,96 %, sedangkan respon negatif adalah sebesar 7,04 %. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa persentase positif lebih besar daripada negatif, sehingga penggunaan phet simulation mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Kata Kunci— efektivitas, phet simulation, fluida dinamis, hasil belajar

Abstract— *The condition behind this research is that the learning outcomes of students are not optimal. To overcome this, researchers utilize learning media in the form of phet simulation learning media which is carried out in learning with the discovery learning model with the hope of increasing student learning outcomes. This research is limited to dynamic fluid material for Physics lessons in Class XI -5 at SMA Negeri 1 Menganti. The target for achieving an increase in learning outcomes is a 75% classical completeness score with a minimum mastery of 65. The research implementation took place in 2 cycles with varying changes in learning outcomes. In cycle I, the learning outcomes achieved were 91.87% of the classical completeness score with an average achievement of 78.81, while in cycle II the learning outcomes achieved were 100% of the classical completeness score with an average achievement of 86.17. Based on these results it can be concluded that the use of phet simulation learning media on dynamic fluid material can effectively improve student learning outcomes. The percentage of positive responses from students carrying out learning with phet simulation was 92.96%, while the negative response was 7.04%. Based on these results it can be concluded that the positive percentage is greater than the negative, so that the use of phet simulation can improve student learning outcomes.*

Keywords— *effectiveness, phet simulation, fluid dynamics, learning outcomes*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Arif Rahman Hakim,
SMA Negeri 1 Menganti Gresik,
Email: arifzulfikar25@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha untuk menumbuh kembangkan potensi sumber daya manusia. Tanpa pendidikan manusia tidak akan maju dan berkembang. Peningkatan mutu pendidikan menjadi bagian terpadu dari upaya peningkatan kualitas manusia. Usaha mencapai mutu pendidikan diperlukan semangat belajar peserta didik dan metode pembelajaran sekaligus strategi pembelajaran secara optimal (Qamaria, 2021). Pendidikan yang berlangsung di era global seperti ini merupakan kebutuhan penting yang menentukan masa depan seseorang (Ramdani, et al., 2020). Peningkatan mutu pendidikan di sekolah berkaitan langsung dengan peserta didik sebagai anak didik dan guru sebagai pendidik. Keberhasilan belajar di sekolah dapat diketahui dari hasil belajar peserta didik dan prestasi peserta didik di sekolah. Selain itu keberhasilan belajar peserta didik dapat dicapai karena beberapa faktor antara lain keaktifan peserta didik terhadap mata pelajaran, gaya belajar yang diterapkan, motivasi belajar, semangat belajar peserta didik, kemampuan peserta didik dalam memahami mata pelajaran, keterampilan peserta didik, lingkungan sekolah, guru, strategi belajar, fasilitas belajar yang digunakan di sekolah sebagai pendidikan formal.

Pendidikan formal adalah suatu proses dimana upaya yang bergerak maju serta inovatif untuk meningkatkan kualitas penyelenggaraan pendidikan pada sekolah dengan menerapkan perilaku berpikir kritis, kreatif serta terbuka. Menurut Saleh (1981) berkata bahwa pendidikan formal adalah pendidikan yang mengarah di pendidikan yang memiliki kondisi eksklusif dalam lingkup suatu organisasi serta pengelolaan yg tetap, lebih formal dan terikat oleh suatu legalitas. Proses pendidikan ini berlangsung pada jangka waktu yg panjang dan teratur. Beberapa hal yang digunakan sebagai syarat dalam pendidikan formal tersebut adalah instrumen yang diwujudkan pada kurikulum di Indonesia yaitu Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menuntut peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, apabila mengacu pada Kurikulum 2013 (Handayani, 2015). Selanjutnya pada Kurikulum 2013 revisi, salah satu kemampuan yang dilatihkan yaitu keterampilan dalam berpikir kritis. Keterampilan berfikir kritis dilakukan pada pembelajaran dengan kegiatan 5 M, diantaranya mengamati, menanya, mencoba, menganalisis dan mengkomunikasikan. Pada era saat ini yaitu melalui kurikulum merdeka juga memberikan peluang bagi penyelenggaraan pendidikan berpikir kritis bagi peserta didik untuk meningkatkan hasil belajarnya. Beberapa bentuk model pembelajaran dalam pendidikan yang mengarahkan peserta didik untuk berpikir kritis (Hwang et al., 2015) diantaranya *problem based learning* (Martyn et al., 2014; Masek & Yamin, 2011), *project based learning* (Bell, 2010), *discovery learning* (Putri et al., 2020) serta *blended learning* (Jou et al., 2016). Keterampilan berpikir kritis yang terjadi dalam proses pembelajaran inilah yang nantinya dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan observasi yang dilakukan sebelum penelitian, masih banyak terjadi permasalahan belajar di SMA, diantaranya ketidakmampuan peserta didik dalam menyerap dan memahami mata pelajaran yang diberikan oleh pendidik. Metode belajar yang digunakan terlalu monoton dan cenderung sama terhadap seluruh peserta didik, Kemampuan masing-masing peserta didik dalam menyerap dan mengaplikasikan mata pelajaran berbeda-beda, selain itu juga metode pembelajaran juga kurang bervariasi yang diterapkan oleh guru, selain itu belum terciptanya lingkungan atau suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan. Keadaan belajar yang sedemikian rupa membuat para peserta didik merasa kurang nyaman dalam belajar dan memungkinkan hasil belajar yang diharapkan belum dapat tercapai maksimal (Sardiman, 2005). Sejak Pandemi Covid 19 yang telah menjadi pandemi global saat ini menuntut pemerintah melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbudristek), melalui Surat Edaran nomor 36962/MPK.A/HK/2020. Surat tersebut perihal pembelajaran secara daring dan bekerja dari rumah dalam rangka pencegahan COVID 19 bagi guru dan bagi peserta didik untuk semua jenjang di seluruh Indonesia, sehingga secara tidak langsung sekolah dalam waktu singkat harus memikirkan strategi pembelajaran jarak jauh sesuai dengan kompetensi yang dimiliki setiap sekolah baik unsur kompetensi guru, peserta didik, orangtua, maupun dari sarana yang dimiliki, hal ini menyebabkan *loos learning*, sehingga pembelajaran menjadi kurang terarah dan berpengaruh pula terhadap hasil belajar peserta didik.

Strategi yang diterapkan sekolah tentunya beragam untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dan bukan berarti tanpa kendala, bagisekolah yang sudah terbiasa melaksanakan pembelajaran berbasis digital atau daring sudah tentubukan menjadi masalah, Apalagi bagi guru sudah mahir melakukan penilaian portofolio dengan berbagai tugas yang bervariasi, sehingga tidak menjadi beban bagi peserta didik yang saat ini juga dikeluhkan oleh para orangtua . Orang tua peserta didik belajar di rumah merupakan beban tersendiri bagi yang tidak memiliki latar belakang pendidikan yang cukup atau sarana dan fasilitas yang memadai. Salah satu pembelajaran di sekolah yang perlu mendapat perhatian khusus yang dilihat dari rendahnya hasil belajar peserta didik adalah materi fisika pada topik fluida dinamis. Materi Fluida dinamis merupakan salah satu topik pada pembelajaran fisika yang mengkaji perihal asas – asas hidrostatika, hukum bernoulli dan gaya angkat pesawat dalam kehidupan sehari – hari. Pada pembelajaran fisika pada materi fluida dinamis, pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih menggunakan model lama yaitu ceramah dan lebih banyak perhitungan. Pada kenyataannya guru merupakan katalisator dalam pembentukan konsep pada diri peserta didik yang terkadang sering mengesampingkan penggunaan media pembelajaran. Beberapa alasan yang terungkap dikarenakan dalam penggunaan media pembelajaran membutuhkan waktu, tenaga dan biaya untuk mempersiapkannya, selain itu masih seringnya guru menggunakan model pembelajaran

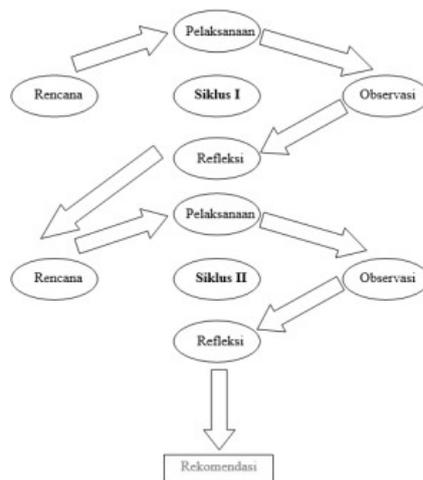
konvensional yang terfokus pada guru (*teacher centre*), sementara paradigma pendidikan saat ini adalah dimana peserta didik menjadi pusat dari pembelajaran tersebut (*student centre*). Akibat dari hal tersebut pencapaian hasil belajar peserta didik menjadi tidak optimal dan media pembelajaran online belum dapat digunakan dengan baik untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Kegiatan pembelajaran pasca pandemi covid 19 bukan tanpa kendala. Tentu saja ada banyak kendala yang dihadapi dalam pembelajaran saat ini, salah satu diantaranya tingkat kejujuran peserta didik dalam penilaian pengetahuan yang sangat rendah. Hal ini terlihat ketika melakukan penilaian pengetahuan ditemukan nilai yang tidak wajar yaitu hampir semua nilai peserta didik sama. Padahal pada setiap kesempatan guru selalu mengingatkan untuk mengerjakan semua tugas dengan jujur dan adil, akan tetapi kelihatannya sejak pembelajaran daring, peserta didik lebih bersikap tinggal mencontoh pekerjaan temannya. Melihat fenomena belum optimalnya hasil belajar peserta didik pada pelajaran fisika pada materi fluida dinamis dan beberapa kendala yang terjadi dalam pembelajaran, peneliti ingin mengadakan penelitian tindakan kelas dengan judul Efektivitas Pembelajaran Fisika Model *Discovery Learning* dengan *Phet Simulation* Materi Fluida Dinamis. Pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan tujuan agar peserta didik dapat menemukan permasalahan melalui *stimulation* yang diberikan oleh guru, mampu mengumpulkan data dengan baik, sesuai dengan era saat ini yang berbasis teknologi, sehingga akhirnya dapat diambil suatu kesimpulan yang baik dari pembelajaran yang dilakukan.

II. METODE

Penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan yang berfokus pada penerapan metode *scientific* dengan model *discovery learning* dengan *phet simulation*, untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik materi fluida dinamis ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Menganti Kelas XI-5. Prosedur pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan rencana pembelajaran yang dibuat dalam dua siklus secara berkelanjutan dalam rentang waktu tiga bulan. Adapun tahapan tersebut dapat disajikan dalam skema pelaksanaan disajikan pada Gambar 1.

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dilaksanakan selama 2 siklus yaitu siklus I dan II. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif kuantitatif yaitu penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan data-data tentang hasil belajar peserta didik saat *pre-test* maupun *post-test* di kelas XI-5 yang berupa angka, dan kemudian dianalisis menggunakan metode statistik untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah dilakukan pembelajaran dengan *phet simulation* pada materi fluida dinamis. Metode deskriptif kuantitatif diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu.



Gambar 1. Diagram Proses Penelitian Tindakan Kelas (PTK)
(Model PTK Kemis dan Mc. Taggart)

Proses pengumpulan data pada penelitian tindakan kelas ini menggunakan instrumen penelitian. Analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menggambarkan dan menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Menurut Arikunto (2006), instrumen penelitian diartikan sebagai alat yang digunakan dalam mengumpulkan data agar pekerjaan mengumpulkan data tersebut menjadi lebih mudah dengan hasil data yang diolah. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dokumentasi dan tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik, setelah itu dengan analisis model interaktif yang dimulai dengan pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan. Hasil belajar yang diperoleh peserta didik dihitung dengan menggunakan rumus:

$$KK = \frac{\text{Jumlah siswa tuntas}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100 \%$$

Kriteria suatu kelas dianggap tuntas belajar bila mencapai $KK \geq 75$, untuk rata - rata nilai hasil belajar atau nilai rerata kelas diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata hasil belajar fisika peserta didik

$\sum X$ = Jumlah seluruh nilai

N = Banyak peserta didik

Kualifikasi hasil belajar peserta didik dikatakan tuntas apabila berada pada kualifikasi cukup, baik, dan sangat baik dengan rentang nilai seperti tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Rentang nilai hasil belajar

Nilai	Kualifikasi	Keterangan
81 - 100	Sangat Baik	Tuntas
61 - 80	Baik	Tuntas
41 - 60	Cukup	Tidak Tuntas
21 - 40	Kurang	Tidak Tuntas
0 - 20	Sangat Kurang	Tidak tuntas

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di kelas XI - 5 SMA Negeri 1 Menganti pada semester genap tahun pelajaran 2022 - 2023 dengan jumlah 36 peserta didik. Setiap pertemuan dilaksanakan dua minggu sekali dengan alokasi waktu 90 menit atau 2 jam pelajaran. Penelitian pada siklus I ini dilaksanakan dalam satu kali pertemuan dimana pada siklus 1 ini membahas tentang pengertian fluida dinamis, asas kontinuitas, gaya angkat pesawat dan tangki bocor, Kegiatan dimulai dengan melakukan apersepsi pembelajaran, menjelaskan materi pembelajaran, sesi tanya jawab, diskusi dan presentasi hasil, sebelumnya peneliti membagikan modul ajar untuk dipelajari oleh peserta didik terlebih dahulu. Setelah dilakukan pembelajaran pada siklus I, terdapat beberapa saran dan masukan diberikan sesuai pengamatan yang dilakukan oleh pengamat di kelas setelah dilaksanakannya siklus 1 diantaranya beberapa peserta didik masih kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran ketika mendengarkan penjelasan guru tanpa menggunakan media phet simulation, materi yang disajikan dan yang disampaikan belum detail sesuai dengan rencana pembelajaran yang dibuat. Berdasarkan evaluasi tersebut, kemudian diadakan perbaikan dan dilanjutkan pada siklus II.

Pelaksanaan pembelajaran pada siklus II disesuaikan dengan evaluasi pada siklus I. Kegiatan yang dilakukan pada proses pembelajaran disesuaikan dengan tahapan-tahapan pada rancangan pembelajaran yang telah disusun. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada siklus II dilaksanakan dalam satu pertemuan, dengan materi yang dipelajari adalah pengertian fluida dinamis, asas kontinuitas, gaya angkat pesawat dan tangki bocor, Masih sama dengan kegiatan pembelajaran pada siklus I, sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung, peneliti memberikan terlebih dahulu bahan ajar/modul tentang fluida dinamis yang telah disusun sebelumnya, kemudian memberikan pembelajaran dan tes untuk mengetahui hasil belajar peserta didik, namun pada siklus II ini hasilnya dalam proses pembelajaran lebih baik daripada siklus 1 yaitu, keaktifan peserta didik mulai terlihat dalam pembelajaran dan tertarik dalam menggunakan media phet simulation, hal ini dikarenakan karena peserta didik sudah mulai terbiasa menggunakan phet simulation dan menumbuhkan rasa ingin tau untuk menggunakan berbagai fitur dalam phet simulation, sehingga

hasil belajar peserta didik dapat meningkat dari pembelajaran sebelumnya. Pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan berdasarkan tahap-tahap berikut: 1) Pra pembelajaran, 2) Pendahuluan, 3) Kegiatan Inti, 4) Penutup baik dalam siklus I maupun siklus II. Hasil belajar peserta didik yang diperoleh melalui tes hasil belajar peserta didik pada siklus 1 dan 2 disajikan pada grafik berikut ini:



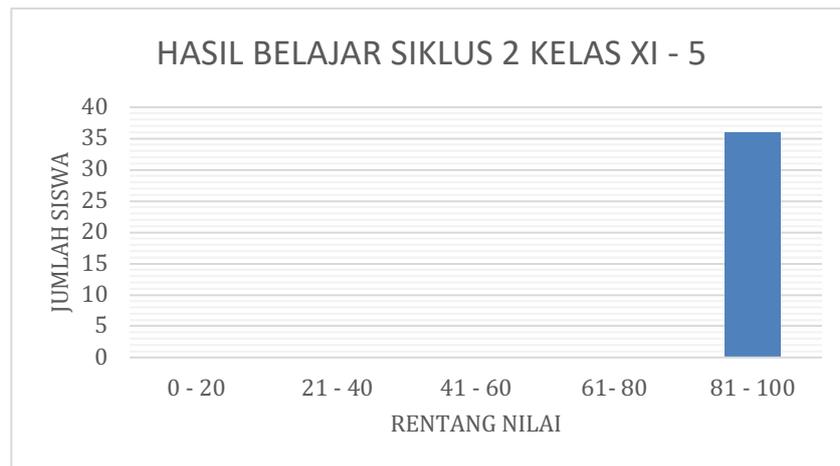
Gambar 2. Hasil Belajar Peserta Didik Siklus I Kelas XI – 5

Berdasarkan gambar 2 tentang hasil tindakan pada siklus I di kelas XI-5 dapat diketahui bahwa hasil belajar peserta didik seluruhnya mendapatkan nilai pada rentang 81–100 didapatkan oleh 36 peserta didik, maka berdasarkan hasil tersebut hasil belajar peserta didik tersebut dapat dikatakan sudah memenuhi kriteria keberhasilan, namun perlu adanya perbaikan dari proses pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang digunakan. Beberapa kekurangan yang perlu diperbaiki disebabkan beberapa faktor antara lain: 1) berdasarkan pengamatan peneliti, peserta didik belum maksimal mempelajari materi yang sudah diberikan yaitu tentang fluida dinamis; 2) kurangnya waktu pembelajaran untuk memaksimalkan pemahaman materi melalui kegiatan diskusi dan praktik; 3) Sebagian besar peserta didik belum mengetahui penggunaan *phet simulation* saat pembelajaran; 4) peserta didik masih malu atau tidak berani untuk bertanya terkait materi yang kurang dipahami.

Berdasarkan uraian beberapa faktor yang menyebabkan ketidakberhasilan pada kegiatan pembelajaran siklus I yang dilihat dari hasil belajar yang dicapai peserta didik, maka perlu adanya perbaikan pada siklus II dengan memberikan beberapa solusi alternatif diantaranya yaitu dengan memperkuat apersepsi pembelajaran tentang materi fluida dinamis yang dikaitkan dengan fenomena sehari-hari dengan tujuan untuk merangsang kemampuan awal yang dimiliki peserta didik, kemudian mengaktifkan waktu pembelajaran dengan pula memberikan tugas yang dapat dikerjakan di rumah, sehingga pembelajaran yang terjadi dapat berlangsung secara berkelanjutan, selain itu diberikan penjelasan yang baik berikut contoh praktek penggunaan *phet simulation*

dalam pembelajaran, sehingga peserta didik lebih terarah dalam menggunakan aplikasi tersebut, dan melaksanakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, sehingga harapannya peserta didik lebih aktif bertanya dan memahami materi yang diajarkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Syaifullah & Jatmiko (2014) bahwa salah satu karakteristik model *discovery learning* adalah siswa berusaha menemukan konsep sendiri melalui bimbingan guru sehingga nantinya dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Setelah dilakukan pembelajaran siklus 1, dan kemudian dilakukan evaluasi pada tahap pembelajaran berdasarkan solusi alternatif yang diberikan, maka didapatkan hasil belajar peserta didik pada siklus 2 sesuai dengan grafik dibawah ini:



Gambar 3. Hasil Belajar Siklus 2 kelas XI - 5

Berdasarkan gambar 3 tentang hasil tindakan pada siklus II setelah diadakan evaluasi pada siklus I di kelas XI-5 dapat diketahui bahwa hasil belajar peserta didik seluruhnya mendapatkan rentang nilai 81 – 100 yaitu 36 peserta didik sesuai dengan gambar 3 tentang grafik hasil belajar peserta didik siklus II, berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa sebagian besar telah mendapat nilai dengan rentang 81–100. Berdasarkan hasil tersebut hasil belajar peserta didik dapat dikatakan sudah memenuhi kriteria keberhasilan yaitu nilai hasil belajar peserta didik meningkat daripada siklus sebelumnya.

Pelaksanaan pada siklus II disesuaikan dengan refleksi dan solusi alternatif yang diberikan setelah pelaksanaan siklus I. Kegiatan yang dilakukan pada proses pembelajaran disesuaikan dengan tahapan-tahapan pada rancangan pembelajaran. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada siklus II dilaksanakan dalam satu pertemuan, tentang materi fluida dinamis untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan *phet simulation*. Selaras dengan pernyataan oleh Krisdiana & Supardi (2015) bahwa PhET adalah media simulasi interaktif yang mengajak siswa belajar melalui simulasi interaktif berbasis penemuan untuk memperjelas konsep-konsep fisis. Oleh karena itu, peserta didik yang belajar dengan media simulasi PhET mampu menguatkan konsep fisika peserta didik yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Fathul & Mulyaningsih,

2014). Berdasarkan perbaikan kegiatan pembelajaran pada siklus II, tampak adanya perubahan dan peningkatan hasil belajar peserta didik. Hal ini disebabkan beberapa faktor yang berkaitan dengan solusi alternatif yang diberikan antara lain: 1) berdasarkan pengamatan peneliti, peserta didik sudah mempelajari terlebih dahulu materi yang diberikan sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung. 2) mengefektifkan kegiatan pembelajaran mengingat waktu pembelajaran yang terbatas. 3) memaksimalkan kegiatan kelompok dan diskusi tutor sebaya dengan memfasilitasi pertanyaan peserta didik dan mereka sudah mulai berani untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami.

Pada indikator keberhasilan disebutkan bahwa penerapan media pembelajaran dengan menggunakan *phet simulation* efektif untuk meningkatkan hasil belajar fisika SMA Negeri 1 Menganti dinyatakan berhasil apabila nilai hasil belajar siswa minimal 75 dengan ketuntasan belajar klasikal siswa minimal 75%. Penerapan *discovery learning* dapat melatih keterampilan siswa untuk menyelidiki dan memecahkan masalah secara mandiri (Sulistyowati, Widodo, & Sumarni, 2012; Rahmawati, 2020). Guru memberikan kebebasan peserta didik untuk menemukan suatu konsep sendiri, karena dengan menemukan sendiri, hal ini karena peserta didik dapat lebih memahami apa yang didapatkan tersebut sehingga dapat diingat lebih lama (Aprilia, 2015). Maka dari itu, penerapan model *discovery learning* yang dikombinasikan dengan media *phet simulation* pada materi fluida dinamis berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik (Kariani, Ali, & Saehana, 2018). Berdasarkan hasil yang didapat pada siklus II, ketuntasan klasikal sudah mencapai 100 % dan mencapai indikator keberhasilan, sehingga siklus III tidak dilaksanakan.

Selain mengamati hasil belajar peserta didik, berikutnya adalah mengenai hasil angket respon peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran baik pada siklus I maupun siklus II yang disajikan pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 2. Hasil Respon Peserta Didik Kelas XI – 5

No	Pertanyaan	Persentase	
		Ya	Tidak
1	Apakah Bahasa Yang digunakan dalam Buku Ajar Mudah Dipahami ?	87,3 %	12,7 %
2	Apakah materi yang terdapat pada buku ajar mudah dipahami?	91,5 %	8,5 %
3	Apakah tampilan (tulisan, gambar, letak gambar) yang digunakan dalam buku ajar menarik ?	98,6 %	1,4 %
4	Apakah bahasa yang digunakan dalam Lembar Kerja Praktikum mudah dipahami ?	93 %	7 %
5	Apakah langkah - langkah atau prosedur kerja yang digunakan dalam Lembar Kerja Praktikum mudah dipahami ?	98,6 %	1,4 %
6	Apakah tampilan (tulisan, gambar, letak gambar) yang digunakan dalam Lembar Kerja Praktikum menarik ?	95,8 %	4,2 %
7	Setelah guru membagikan Lembar Kerja Praktikum, apakah kamu bersemangat dalam menyelesaikannya?	88,7 %	11,3 %

8	Apakah lembar kerja praktikum dan <i>pre test</i> dan <i>post test</i> dapat membantu anda dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis ?	91,5 %	8,5 %
9	Apakah bahasa yang digunakan dalam tes berpikir kritis mudah dipahami ?	87,3 %	12,7 %
10	Apakah tampilan (tulisan, gambar, letak gambar) yang digunakan dalam tes berpikir kritis jelas dan mudah dimengerti ?	95,8 %	4,2 %
11	Apakah suasana dengan model pembelajaran seperti ini menyenangkan?	97,2 %	2,8 %
12	Apakah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan <i>phet simulation</i> dengan model <i>discovery learning</i> menyenangkan?	94,4 %	5,6 %
13	Apakah pembelajaran dengan tujuan untuk melatih keterampilan berpikir kritis merupakan hal baru ?	84,5 %	15,5 %
14	Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan pembelajaran pada pokok bahasan berikutnya dengan model seperti ini ?	97,2 %	2,8 %
15	Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran lain dengan model seperti ini?	93 %	7 %
Rata – rata		92,96 %	7,04 %

Berdasarkan tabel 2 hasil rata – rata respon peserta didik diatas, dapat diketahui bahwa persentase respon positif peserta didik melaksanakan pembelajaran dengan *phet simulation* adalah 92,96 %, sedangkan respon negatif adalah sebesar 7,04 %, maka berdasarkan hasil tersebut bahwa persentase positif lebih besar daripada negatif, sehingga peserta didik tertarik dengan menggunakan *phet simulation* dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar pada materi fluida dinamis.

IV. KESIMPULAN

Penggunaan *phet simulation* pada materi fluida dinamis dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini terbukti dengan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika dari siklus I sampai ke siklus II. Pada siklus I kelas XI-5 hasil belajar yang dicapai 91,87 % nilai ketuntasan klasikalnya dengan rata-rata capaian 78,81, sedangkan pada siklus II hasil belajar yang dicapai pada kelas XI-5 adalah 100 % nilai ketuntasan klasikalnya dengan rata-rata capaian 86,17. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran *phet simulation* pada materi fluida dinamis dapat efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi fluida dinamis serta Persentase respon positif peserta didik melaksanakan pembelajaran dengan *phet simulation* adalah 92,96 %, sedangkan respon negatif adalah sebesar 7,04 %, sehingga berdasarkan hasil tersebut bahwa persentase positif lebih besar daripada negatif, sehingga peserta didik tertarik dengan menggunakan *phet simulation* dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, L. (2015). Penerapan perangkat pembelajaran materi kalor melalui pendekatan saintifik dengan model pembelajaran guided discovery kelas x SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 3(3), 1–5. <https://doi.org/10.26740/ipf.v3n3.p%25p>
- Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39–43
- Fathul, M. M., & Mulyaningsih, S. (2014). Penerapan pembelajaran fisika pada materi cahaya dengan media PhET simulations untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa di SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 3(1), 76–80
- Handayani (2015) Putri, Murtiati, dan Sardianto. Analisis Argumentasi Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Palembang Dengan Menggunakan Model Argumentasi Toulmin. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. Vol. 2 No 1, 2015
- Hwang, G.-J., Lai, C.-L., & Wang, S.-Y. (2015). Seamless flipped learning: a mobile technology-enhanced flipped classroom with effective learning strategies. *Journal of Computers in Education* 2(4), 449–473.
- Jou, M., Lin, Y.-T., & Wu, D.-W. (2016). Effect of a blended learning environment on student critical thinking and knowledge transformation. *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1131–1147
- Kariani, K., Ali, M., & Saehana, S. (2018). Pengaruh model pembelajaran guided discovery terhadap hasil belajar fisika pada siswa kelas vii SMP Negeri 9 Palu. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 29–39.
- Krisdiana, A., & Supardi, Z. A. I. (2015). Penerapan pembelajaran guided discovery pada materi fluida dinamik dengan media PhET untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA Negeri 1 Sooko. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 4(2), 133–140.
- Martyn, J., Terwijn, R., Kek, M. Y. C. A., & Huijser, H. (2014). Exploring the relationships between teaching, approaches to learning and critical thinking in a problem-based learning foundation nursing course. *Nurse Education Today*, 34(5), 829–835.
- Masek, A., & Yamin, S. (2011). The effect of problem-based learning on critical thinking ability: atheoretical and empirical review. *International Review of Social Sciences and Humanities*, 2(1), 215- 221
- Qamaria, R. S. (2021). The Death of Authentic Language Learning Assessment in Indonesia During the Global Pandemic. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 1(2), 81-93. <https://doi.org/10.53624/ptk.v1i2.21>
- Putri, A., Roza, Y., & Maimunah, M. (2020). Development of learning tools with the discovery learning model to improve the critical thinking ability of mathematics. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 83–92
- Rahmawati, E. (2020). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kediri Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 1(1), 48-70. <https://doi.org/10.53624/ptk.v1i1.5>
- Ramdani, Dede, Deasy Nurma Hidayat, Asep Sumarna, and Icmiati Santika. (2020). “Ideal Character of Muslim Generation of Industrial Revolution Era 4.0 and Society 5.0.” *Jurnal Iqra’ : Kajian Ilmu Pendidikan*. doi: 10.25217/ji.v5i1.644.
- Saleh, S. F. (1981). *Pendidikan Luar Sekolah Dalam Sistem Pendidikan dan Pembangunan Nasional*. Surabaya: Usana Offset Printing.
- Sardiman. (2005). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Sulistyowati, N., Widodo, A. T. W. T., & Sumarni, W. (2012). Efektivitas model pembelajaran guided discovery learning terhadap kemampuan pemecahan masalah kimia. *Chemistry in Education*, 1(2), 49–55.
- Syaifullah, R. B., & Jatmiko, B. (2014). Penerapan Pembelajaran dengan model guided discovery dengan lab virtual PhET untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas xi di SMAN 1 Tuban pada pokok bahasan teori kinetik gas. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 3(2), 174–179.