

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN SIMULASI PhET UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN AKTIVITAS FISIKA DI SMAS ADVENT MANOKWARI

Tamariska Herlindo Rumansara¹, Sri Wahyu Widyaningsih^{1*}, Kaleb Amaghi Yenusi¹

¹Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Papua, Indonesia

*Corresponding Author: tamarumansara@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) yang didukung simulasi PhET serta mengkaji hasil belajar dan aktivitas belajar siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SMAS Advent Manokwari pada semester genap 2022/2023. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) dengan subjek penelitian kelas X IPA yang berjumlah 23 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berupa soal *pretest-posttest* dan nontes berupa lembar observasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif, analisis deskriptif hasil belajar, dan analisis aktivitas belajar siswa. Pada siklus I nilai rata-rata sebesar 52 dan pada siklus II sebesar 90. Daya serap klasikal siswa pada siklus I sebesar 50% dan pada siklus II sebesar 87,5%. Ketuntasan belajar siswa pada siklus I sebesar 50% dengan kriteria tuntas, dan pada siklus II sebesar 87,5% dengan kriteria tuntas. Pada tindakan pertama nilai rata-rata sebesar 52 dan pada tindakan kedua sebesar 90. Kemampuan serapan klasikal siswa pada tindakan pertama sebesar 50% dan pada tindakan kedua sebesar 87,5%. Tingkat ketuntasan akademik siswa pada siklus I sebesar 50% yang tidak memenuhi kriteria, dan pada siklus II sebesar 87,5% yang tidak memenuhi kriteria. Begitu pula dengan peningkatan aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran, dibuktikan dengan nilai rata-rata aktivitas siswa khususnya pada aktivitas pertama sebesar 15,33 atau 47,92% tergolong cukup baik, sedangkan pada aktivitas kedua nilai rata-ratanya meningkat menjadi 21 atau 65,63% dalam kategori baik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL yang didukung simulasi PhET dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa Kelas X IPA SMAS Advent Manokwari pada mata pelajaran fisika.

Kata Kunci: *Aktivitas Pembelajaran, Hasil Belajar, Pembelajaran Berbasis Masalah, Simulasi PhET, Tumbukan.*

ABSTRACT

This research aims to examine the application of the problem-based learning (PBL) model supported by PhET simulations and examine student learning outcomes and learning activities. This research was carried out at SMAS Advent Manokwari in the even semester 2022/2023. This type of research is classroom action research (PTK) with the research subject being class X Science with a total of 23 students. The data collection technique used in this research is a test in the form of pretest-posttest questions and a non-test in the form of an observation sheet. The data analysis techniques used are qualitative descriptive analysis, descriptive analysis of learning outcomes, and analysis of student learning activities. In cycle I, the average score was 52 and in cycle II it was 90. The classical absorption capacity of students in cycle I was 50% and cycle II was 87.5%. Student learning completeness in cycle I

was 50% with incomplete criteria, and in cycle II it was 87.5% with complete criteria. In the first action the average value was 52 and in the second action it was 90. The students' classical absorption ability in the first action was 50% and in the second action it was 87.5%. The student's level of academic completion in cycle I was 50%, which did not meet the criteria, and in cycle II, it was 87.5%, which did not meet the criteria. Likewise, the increase in students' learning activities during the learning process, as evidenced by the average value of students' activities, especially in the first activity, is 15.33 or 47.92 % is quite good, while in the second activity, the average value increases to 21 or 65.63% in good category. Therefore, it can be concluded that the application of PBL model supported by PhET simulation can improve the learning outcomes and learning activities of students of Physics Science Class X at SMAS Advent Manokwari.

Keywords: *Learning Activities, Learning Outcomes, Problem-Based Learning, PhET Simulation, Collision.*

PENDAHULUAN

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Bab I Pasal 1 Ayat 1, yang menyatakan bahwa pendidikan adalah upaya sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar dan praktik proses pembelajaran agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi spiritual/keagamaannya, kekuatan dan pengendalian diri, berkepribadian luhur, berakhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan bagi diri sendiri, masyarakat dan negara (Depdiknas, 2005). Secara sederhana, pendidikan dapat dipahami sebagai suatu perilaku atau proses tindakan yang bertujuan untuk memperoleh pengetahuan. Saat ini pendidikan berada pada era pengetahuan dengan jumlah pengetahuan yang meningkat drastis. Percepatan perluasan pengetahuan didukung oleh adopsi media dan teknologi digital yang dikenal dengan “*information superhighway*”. Gaya kegiatan pembelajaran pada era saintifik perlu disesuaikan dengan kebutuhan bahan ajar dan harus memberikan desain yang lebih otentik untuk pemecahan masalah yang dapat dikolaborasi oleh siswa untuk mencari solusi dalam memecahkan masalah pembelajaran. Pemecahan masalah mengarah pada tanya jawab dari siswa, yang kemudian dapat menemukan solusi masalah dalam konteks pembelajaran dengan menggunakan sumber informasi yang tersedia

PBL merupakan model pembelajaran yang menghadirkan tantangan kontekstual untuk mendorong siswa untuk belajar. Di kelas yang menggunakan model PBL, siswa lebih fokus bekerja sama dalam tim untuk memecahkan masalah nyata. PBL menghadirkan siswa dengan isu-isu otentik dan bermakna yang bertindak sebagai batu loncatan untuk penelitian dan eksplorasi. Kasus yang baik harus otentik, membuat teka-teki, yang bermakna bagi siswa, dan memenuhi tujuan pembelajarn guru, dalam batas-batas yang terlihat oleh pelajaran dalam hal waktu, ruang, dan berguna bagi siswa (Arends, 2004). Model PBL merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran dan mengutamakan permasalahan kehidupan nyata di rumah, sekolah, dan masyarakat sebagai landasan perolehan pengetahuan dan konsep melalui pemikiran kritis dan keterampilan pemecahan masalah (Ayuningsih et al., 2019).

Hasil belajar merupakan peristiwa perubahan tingkah laku manusia yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Perubahan tingkah laku dapat dipahami sebagai perbaikan dan perkembangan yang lebih baik dari sebelumnya

dan siapa yang mengetahuinya akan menyadarinya (Turrohmah, 2017). Sedangkan aktivitas adalah kegiatan, pekerjaan atau kegiatan yang dilakukan di setiap bagian. Sedangkan belajar adalah usaha memperoleh akal atau ilmu (Depdiknas, 2005)

Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA), yang merupakan hasil kegiatan manusia berupa pengetahuan, gagasan dan gagasan yang terorganisir tentang lingkungan alam, yang diperoleh dari pengalaman melalui beberapa proses ilmiah (Widyaningsih, 2011). Sedangkan PhET merupakan perangkat lunak berisi simulasi gambar bergerak yang dirancang dalam bentuk permainan agar siswa dapat belajar sambil bereksplorasi (Iryani et al., 2018). Selain itu, simulasi PhET dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi kapan saja dan dapat diulangi hingga siswa memahami konsepnya (Lubis, 2015)

Didasarkan pada hasil observasi terhadap proses pembelajaran di kelas X IPA SMA Swasta Advent Manokwari, tidak terlihat adanya interaksi yang jelas antara siswa dan guru seperti bertanya, menjawab pertanyaan, dan menanggapi penjelasan guru. Selain itu, guru yang kurang melakukan pendekatan terhadap siswa sehingga membuat siswa malas belajar dan mengakibatkan tingkat ketuntasan akademik peserta didik tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM). Dari seluruh peserta didik kelas X IPA, 80 % belum mencapai KKM sedangkan 20 % telah memenuhi KKM, artinya dari 26 siswa hanya 6 yang tuntas sedangkan 20 siswa lainnya belum tuntas.

Dengan menerapkan model pembelajaran PBL pada semua tahapan yang terdapat dalam PBL dilakukan dengan pemodelan PhET, dengan memperhatikan proses, kegiatan pembelajaran dan hasil belajar setiap siswa. Kemudian akan terlihat indikator kegiatan penelitian di kelas yaitu; merancang perangkat pembelajaran, melaksanakan pembelajaran, mengamati, dan refleksi pembelajaran. Apabila pengajaran PBL menggunakan simulasi PhET dilakukan secara terus menerus maka akan membangkitkan ketertarikan peserta didik dalam belajar serta memberikan pengaruh baik bagi capaian akademik dan aktivitas belajar peserta didik. Untuk menjelaskan hubungan antara PBL, simulasi PhET, hasil belajar, dan aktivitas pembelajaran, maka peneliti mengusulkan judul penelitian sebagai berikut: menerapkan model pembelajaran PBL menggunakan simulasi PhET guna meningkatkan prestasi belajar dan aktivitas pembelajaran fisika tentang tumbukan di Kelas X IPA SMAS Advent Manokwari. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat meminimalisir kendala yang dihadapi di kelas X, yaitu rendahnya prestasi dan aktivitas belajar peserta didik. Maka dengan adanya riset ini diharapkan mampu mengoptimalkan hasil serta aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran fisika.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan menggunakan model Kemmis dan Taggart (Kemmis, S. & Taggart, 1988) yang terdiri dari empat tahap yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi yang berlangsung dalam 2. Penelitian ini difokuskan pada peningkatan hasil dan aktivitas belajar fisika dengan menerapkan model pembelajaran PBL dengan dukungan simulasi PhET. Lokasi penelitian di SMA Swasta Advent Manokwari kelas X IPA tahun pelajaran 2022/2023. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X dengan jumlah 23 siswa, 12 pria beserta 11 wanita. Tabel 1 menyajikan jenis metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 1. *Tata cara Memperoleh Data*

No	Jenis Data	Metode	Instrumen
1	Prestasi Belajar Siswa	Tes	Lembar Tes Pilihan Ganda
2	Aktivitas Belajar Siswa	Non Tes	Angket Aktivitas Belajar

Dari hasil perolehan data, kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif, yakni metode yang memiliki karakter menjelaskan sebuah fakta yang nyata dan sesuai dengan informasi yang didapat (Aqib, 2017).

1. Hasil Belajar

Data prestasi belajar yang didapat di analisis menggunakan dua bentuk yakni:

- a. Perhitungan nilai rata-rata ketuntasan belajar, rata-rata skor persiklus dibandingkan dengan menggunakan Persamaan (1).

$$M_x = \frac{\sum X}{N} \quad (1)$$

Sumber: (Pilihan et al., 2014)

Penjelasan:

M_x = nilai rata-rata

$\sum X$ = nilai yang diperoleh peserta didik

N = total keseluruhan peserta didik

- b. Menghitung besar persen hasil tes kognitif siswa menggunakan Persamaan (2).

$$P = \frac{\sum \text{siswa yang tuntas belajar}}{\sum \text{siswa}} \times 100\% \quad (2)$$

Sumber: (Daryanto, 2011)

Penjelasan:

P = Nilai hasil belajar (%).

Pencapaian prestasi belajar diperoleh pada setiap akhir siklus yakni setidaknya 80% siswa memperoleh nilai di atas KKM atau dianggap tuntas. Jenis kriteria keberhasilan belajar peserta didik dapat dilihat melalui Tabel 2.

Tabel 2. *Kriteria persentase keberhasilan belajar*

Persentase	Kriteria
0-45	Sangat Kurang
55-64	Kurang Baik
65-74	Cukup Baik
75-85	Baik
85-100	Sangat Baik

Sumber: (Pilihan et al., 2014)

2. Aktivitas Belajar

Hasil yang diperoleh dari lembar pengamatan aktivitas belajar peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar, dianalisis guna melihat laju aktivitas peserta didik selama kegiatan dimaksud. Indikator aktivitas belajar (Nana, 2008) yang digunakan yaitu: 1) memfasilitasi pembelajaran siswa secara individual melalui penerapan prinsip, konsep, dan generalisasi; 2) menyelenggarakan kegiatan pendidikan siswa berbasis kelompok yang berpusat pada

pemecahan masalah; dan 3) Keterlibatan setiap siswa dalam pelaksanaan tugas skolastik melalui berbagai cara, 4) Siswa didorong untuk menyuarakan pendapatnya; 5) Kegiatan pembelajaran meliputi analisis, sintesis, evaluasi, dan inferensi; 6) Hubungan sosial antar siswa dibina selama kegiatan pembelajaran; 7) Setiap siswa mampu menyampaikan dan menyumbangkan pendapat siswa lainnya; 8) Beragam sumber belajar dapat diakses oleh semua orang; 9) Setiap siswa berupaya mengkomunikasikan hasil belajar yang dicapai; dan 10) Siswa berusaha menanyakan kemajuan yang dicapai. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis, sebagaimana Persamaan 3.

$$AP = \frac{\sum P}{\sum p} \times 100\% \quad (3)$$

Penjelasan:

AP = Nilai persen yang dicari

$\sum P$ = Jumlah skor yang diberikan observer

$\sum p$ = Jumlah skor maksimal siswa.

Jenis kategori aktivitas belajar selama kegiatan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. *Kategori aktivitas belajar peserta didik*

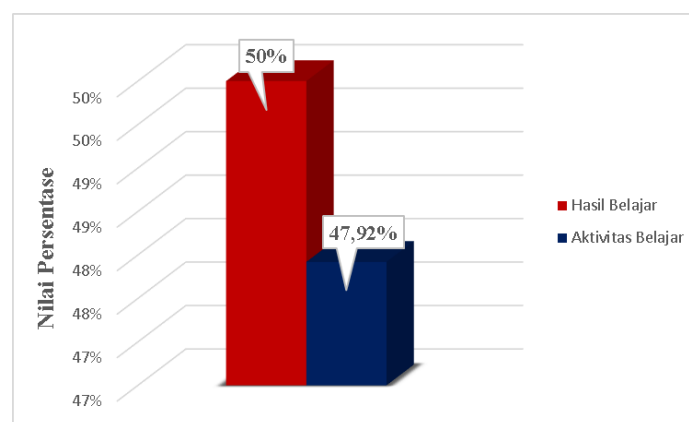
Persentase	Kategori
≤ 25	Kurang baik
26-50	Cukup baik
51-75	Baik
76-100	Sangat baik

Sumber: (Nurpratiwi et al., 2015)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Keterlaksanaan PTK (Siklus I)

Hasil dari tindakan pelaksanaan terlihat bahwa proses belajar mengajar berjalan dengan cukup baik walaupun keterbatasan waktu serta pelaksanaan tahapan pembelajaran yang belum terlaksana dengan baik. Gambar 1 menjelaskan hasil pelaksanaan tindakan kelas dengan model PBL berbantuan simulasi PhET pada siklus I.



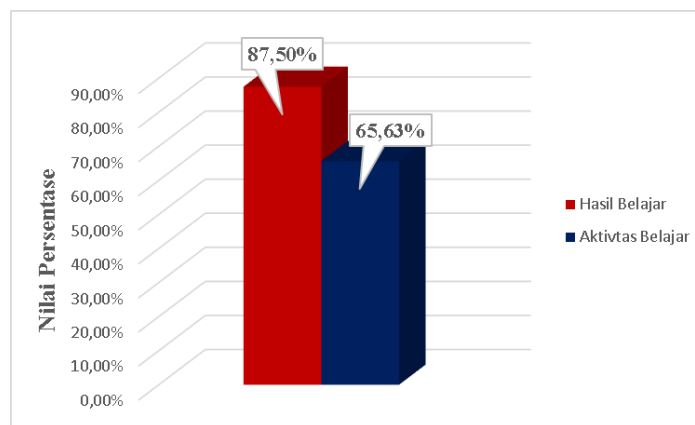
Gambar 1. *Persentase Hasil Pelaksanaan Tindakan (Siklus I)*

Gambar 1 menunjukkan hasil kegiatan pelaksanaan siklus I, sebagaimana hasil observasi menunjukkan sebesar 50 % persen keberhasilan belajar peserta didik dengan kriteria sangat kurang dan persentase aktivitas belajar siswa adalah 47,92 % dengan kategori cukup

baik. Sehingga pada penelitian ini perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya, hasil ini seirama dengan temuan (Arrasyid et al., 2017), dengan hasil temuannya yaitu “pada siklus pertama tindakan yang dilakukan belum berhasil dengan perolehan nilai akademik 50,91 dengan nilai rata-rata tingkat aktivitas belajar sebesar 40,66 %, sehingga dilanjutkan pada siklus II dan III.

2. Hasil Keterlaksanaan PTK (Siklus II)

Dalam tindakan siklus II tahap pertama yang dilakukan adalah persiapan, di mana secara umum dilakukan diskusi terkait perangkat pembelajaran, bahan ajar dalam *redesign* dari hasil refleksi siklus I yang telah dibuat oleh peneliti. Hasil pelaksanaan tindakan siklus II terlihat jauh lebih baik dibandingkan tindakan siklus I, seperti yang diperlihatkan melalui Gambar 2.



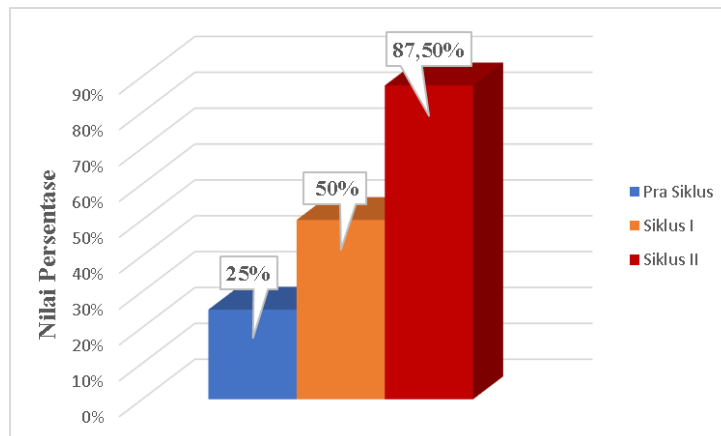
Gambar 2. Hasil Persentase Tindakan Siklus II

Melalui gambar 2, maka terlihat dalam pelaksanaan tindakan siklus kedua ketuntasan belajar dan aktivitas belajar siswa telah meningkat terlihat pada nilai persen hasil belajar yaitu 87,5 % pada kriteria “sangat baik”, sehingga dapat dikatakan bahwa pada tindakan ini target yang ditetapkan pada tujuan penelitian telah terpenuhi, yaitu terdapat peningkatan prestasi belajar dengan perolehan persentase ketuntasan belajar klasikal sebesar 80 %. Dari keseluruhan peserta didik yang hadir pada saat pelaksanaan tindakan diperoleh >80 % telah tuntas dengan nilai di atas KKM (71). Sedangkan aktivitas belajar siswa diperoleh nilai persentase 65,63 % dengan kriteria “baik” artinya dalam tindakan ini, banyak peserta didik yang melakukan aktivitas di kelas selama proses pembelajaran berlangsung. Sehingga pada pelaksanaan tindakan menggunakan model PBL berbantuan simulasi PhET, kegiatan belajar peserta didik dapat diamati dengan baik dan memperlihatkan peningkatan hasil belajar selama pembelajaran berlangsung selama 2 pertemuan yaitu siklus I dan siklus II, selain itu model PBL dapat meningkatkan kualitas belajar mengajar di kelas, sama halnya dalam temuan (Zahara et al., 2015), yang menyatakan “fisika melalui simulasi PhET memperoleh keberhasilan belajar serta kemampuan berpikir tingkat tinggi yang optimal, dibandingkan kegiatan belajar yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran klasik”. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Marianus et al., 2020) menunjukkan bahwa pelatihan menggunakan model PBL dengan alat simulasi PhET efektif mempengaruhi proses pembelajaran dan hasil belajar.

3. Hasil Ketuntasan Belajar

Salah satu aspek penilaian kinerja seorang guru yaitu adanya hasil belajar siswa yang meningkat selama pembelajaran berlangsung. Hasil belajar adalah kemampuan yang dicapai peserta didik setelah menyelesaikan suatu tahapan pembelajaran. Berdasarkan data hasil belajar secara keseluruhan pada pembelajaran di kelas dengan menggunakan model PBL

yang didukung simulasi PhET, hasil belajar peserta didik meningkat pada setiap siklusnya. Hasil analisis data ketuntasan belajar peserta didik diperlihatkan sebagaimana Gambar 3.



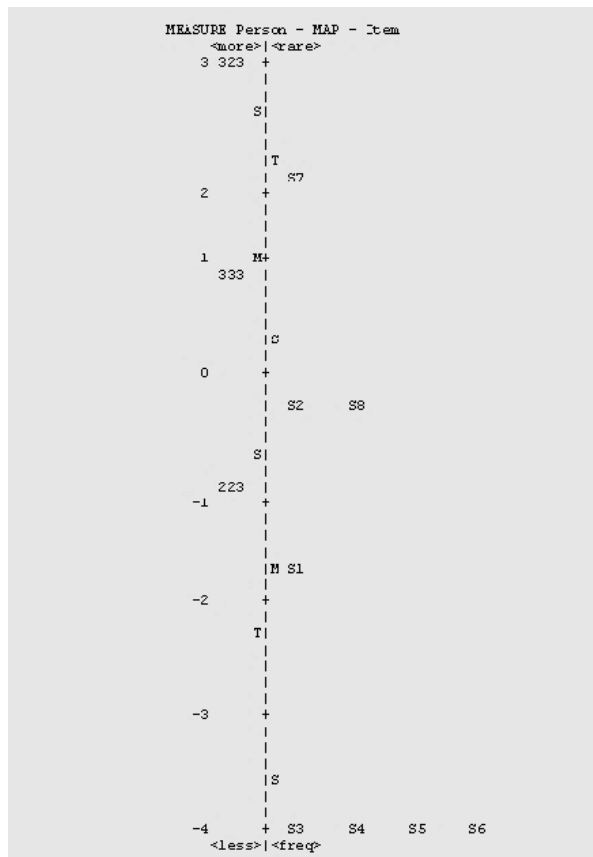
Gambar 3. *Persentase Ketuntasan Belajar Siswa dalam Penelitian*

Terlihat pada gambar bahwa sebelum siklus perolehan rerata nilai 37 atau 25 % pada standar “sangat kurang”, kemudian dalam siklus pertama perolehan rerata nilai 52 atau 50 % masih tergolong “sangat kurang”, sedangkan tindakan siklus kedua perolehan nilai rerata sebesar 90 atau 87,5 % dalam kategori “amat baik”. Hal tersebut menunjukkan tindakan selama pelaksanaan penelitian telah memenuhi standar ketentuan yaitu KKM 71 atau 80 % siswa tuntas dari jumlah seluruh siswa, artinya penggunaan model pembelajaran PBL melalui pemodelan PhET dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hasil ini sejalan temuan (Ulumiyah et al., 2022) “dengan hasil penelitian menunjukkan >75 % hasil belajar siswa memenuhi kriteria ketuntasan yaitu 81,25% pada kelas XI IPA 1 dan 83,33% di kelas XI IPA 3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL dengan simulasi PhET dalam pembelajaran fisika dengan pokok bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke sangat efektif digunakan dalam proses belajar mengajar”.

Dalam proses belajar mengajar, peneliti memberikan penjelasan materi dengan mengaitkannya dalam peristiwa yang terjadi sehari-hari. Pada sesi ini lebih difokuskan kepada peserta didik dengan membuka ruang bagi mereka agar berpartisipasi langsung dalam proses pembelajaran, termasuk mencermati permasalahan yang diberikan, setelah itu peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan terkait permasalahan atau materi pelajaran. Kegiatan pembelajaran menggunakan model PBL berguna untuk merangsang rasa keingintahuan peserta didik, selain itu dengan bertanya siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya (Kemdikbud, 2013).

4. Hasil Aktivitas Belajar

Aktivitas merupakan wujud keterlibatan siswa selama proses pembelajaran dalam membangun dan menjalin hubungan antara pendidik dengan pelajar (Adnyana & Suyanto, 2013). Kegiatan pengontrolan kegiatan belajar siswa dilaksanakan dalam 2 pertemuan (siklus), pada kegiatan pendahuluan, peneliti membacakan ayat Alkitab bagi siswa sebagai integritas iman sesuai dengan aturan sekolah, memberikan *pretest* setelah itu peneliti menjelaskan judul dan tujuan pembelajaran yang ditampilkan di *slide*, serta memberikan apersepsi agar mengeksplorasi pengetahuan siswa sebelumnya. Selanjutnya inti dari tindakan ini adalah penyampaian materi pelajaran oleh guru melalui powerpoint, kemudian guru memberikan pertanyaan atau permasalahan yang dikaitkan dengan materi pelajaran, setelah itu siswa dikelompokkan menjadi 4 grup, dan diberi latihan berupa lembar kerja siswa. Hasil aktivitas belajar siswa yang diamati oleh observer kemudian dianalisis menggunakan aplikasi Winstep Versi 5.5.0.0. sebagaimana pada Gambar 4.



Gambar 4. Aktivitas Siswa Berdasarkan Respon Pengamat

Gambar di atas memperlihatkan akan semua butir pernyataan yang sebelumnya sulit diterima (S6, S7, S8) selama siklus I telah mudah diterima dalam siklus II. Sebagaimana dibuktikan melalui pengamatan menggunakan lembar observasi kegiatan belajar siswa yang menunjukkan bahwa 65,63 % siswa melaksanakan aktivitas belajar selama proses pelaksanaan tindakan, sehingga aktivitas belajar siswa dapat dikatakan “baik” artinya pada siklus II aktivitas siswa tergolong “baik”. Sebagian besar siswa belajar secara aktif, sehingga pengamat dapat dengan mudah menyepakati faktor yang berkaitan dengan aktivitas belajar siswa.

Penelitian serupa yang dilakukan (Arrasyid et al., 2017) dengan hasil temuan “Pada siklus I penelitian ini belum membuahkan hasil yang diinginkan dilihat dari skor hasil belajar yaitu sebesar 50,91 dan tingkat persentasenya 4,66 %. Kendala yang dihadapi adalah guru kurang menyampaikan secara tepat relevansi materi yang berkaitan dalam kehidupan siswa sehari-hari. Solusinya adalah guru dapat menyampaikan secara akurat, kesesuaian pelajaran dengan kondisi siswa setiap hari. Pada kegiatan kedua mekanisme pembelajaran telah meningkat dibandingkan sebelum tindakan, akan tetapi ketuntasan belajar tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimum yang ditentukan yakni 64,17 dengan tingkat rerata kegiatan belajar peserta didik adalah 63,53%. Hambatan dalam tindakan ini adalah kurangnya kinerja pendidik dalam menciptakan suasana belajar yang kondusif serta interaksi yang baik antara pendidik dan siswa serta siswa dengan temannya, selain itu dapat mengevaluasi siswa selama pembelajaran berlangsung. Solusinya adalah sebaiknya guru dapat menstimulasi keaktifan siswa dalam penilaian siswa itu sendiri, misalnya dengan memberikan kesempatan bertanya dan memberikan poin tambahan kepada mahasiswa yang mau mengutarakan pendapatnya.

“Pada pelaksanaan tindakan ke III prestasi belajar mahasiswa meningkat yaitu 75,15 dan rata-rata aktivitas peserta didik meningkat 89,99% dengan kriteria sangat aktif.

Hasil belajar siswa dipengaruhi juga oleh aktivitas yang dilakukan dalam proses pembelajaran, dari aktivitas belajar tersebut kita dapat mengetahui siswa yang fokus dan bersungguh-sungguh dalam belajar dan siswa yang hanya ikut-ikutan atau tidak serius untuk belajar. Tentunya hal ini juga mempengaruhi tujuan pembelajaran yang akan dicapai, sehingga perlunya diterapkan media dan model pembelajaran yang dapat memancing peserta didik agar aktif didalam kegiatan belajar mengajar, sehingga mereka boleh memperoleh prestasi yang baik dan optimal.

KESIMPULAN

Penerapan model pembelajaran PBL dengan PhET *simulation* dapat meningkatkan prestasi belajar fisika kelas X IPA SMAS Advent Manokwari. Dilihat dari perolehan rata-rata nilai pada siklus I yaitu 52 dan siklus II sebesar 90. Daya serap klasikal siklus I adalah 50 %, dan siklus II 87,5 %. Perolehan nilai ketuntasan belajar siswa pada siklus I yaitu 50 % dalam kategori belum tuntas, dan siklus II adalah 87,5 % dalam kategori tuntas. Sedangkan jumlah skor aktivitas siswa dalam siklus I sebesar 15,33 atau 47,92 % dalam kategori cukup baik, dan siklus II skor rata-rata meningkat menjadi 21 atau 65,63 % dengan kriteria baik. Selain itu dalam menganalisis data hasil aktivitas belajar peneliti juga menggunakan winstep versi 5.5.0.0, yang menunjukkan bahwa nilai *logit person* lebih tinggi dibandingkan nilai *logit item* sehingga dapat dikatakan bahwa observer dengan mudah menyetujui setiap aspek aktivitas siswa pada lembar observasi.

Adapun saran yang berkaitan dengan hasil penelitian yang diperoleh secara khusus dalam upaya perbaikan proses belajar mengajar yaitu; guru dapat menggunakan model PBL dengan media pembelajaran interaktif simulasi PhET agar siswa lebih merasa berminat, percaya diri, serta lebih mandiri dalam pembelajaran yang dilakukan, selain itu dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi serta memberikan informasi bagi guru mata pelajaran fisika di sekolah untuk meningkatkan kinerja dalam mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I. G. M., & Suyanto, W. (2013). Penggunaan EFI Scanner sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Minat, Motivasi, dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), 192–209. <https://doi.org/10.21831/jpv.v3i2.1601>
- Aqib, Z. (2017). *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Yrama Widya.
- Arrasyid, H., Jufrida, & Darmaji. (2017). Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Lembar Kerja Siswa Pada Materi Kalor dan Perpindahannya Kelas X SMA PGRI 2 Jambi. *Jurnal EduFisika*, 02(02), 68–80.
- Ayuningsih, D., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Elektrolisis. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2), 218. <https://doi.org/10.59562/progresif.v2i2.30313>
- Daryanto. (2011). *Penelitian Tindakan Kelas dan Penelitian Tindakan Sekolah*. Gava Media.
- Depdiknas. (2005). *Peraturan Pemerintah RI No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Depdiknas.

- Iryani, I., Tandililing, E., & Hamdani, H. (2018). Remediasi Miskonsepsi Siswa dengan Model Pembelajaran Children Learning in Science (CLiS) Berbantuan Simulasi PhET. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(4), 25–39. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/24725>
- Kemdikbud. (2013). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Kemdikbud.
- Kemmis, S. & Taggart, M. R. (1988). *The Action Research Reader*. Deakin University Press.
- Lubis, F. M. (2015). *Efek Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (Numbered Heads Together) Menggunakan Media Simulasi Phet dan Aktivitas terhadap Hasil Belajar Siswa*. Doctoral dissertation, UNIMED.
- Marianus, Umboh, S. I., & Umacina, N. D. P. (2020). Efektivitas Model PBL Berbantuan Media PhET terhadap Proses dan Hasil Belajar Siswa. *CHARM SAINS: Jurnal Pendidikan Fisika UNIMA*, 1(2), 39–43.
- Nana, S. (2008). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosdakarya.
- Nurpratiwi, R. T., Sriwanto, S., & Sarjanti, E. (2015). Peningkatan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Metode Picture and Picture Dengan Media Audio Visual Pada Mata Pelajaran Geografi di Kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Bantarkawung. *Geoedukasi*, 4, 4.
- Pilihan, A. K., Anom, K. W., & Edi, R. (2014). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Kimia Melalui Penerapan Model Formulate, Share, Listen, and Create (FSLC) di Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 9 Palembang. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 1(2), 92–98.
- Turrohmah, M. (2017). *Hubungan Kompetensi Profesional Guru Qur'an Hadist dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa di MA Nurul Ulum Tulungagung Kec Gading Rejo Kab Pringsewu*.
- Ulumiyah, W., Masturoh, L., Nuraini, L., & L., S. A. (2022). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Disertai PhET Simulation Pada Pokok Bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke di SMA. *Jurnal Phi Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan*, 3(1), 75. <https://doi.org/10.22373/p-jpft.v3i1.11066>
- Widyaningsih, S. W. (2011). Pembentukan Karakter Bertanggung Jawab dan Rasa Ingin Tahu Melalui Penerapan Metode Quantum Learning dengan Menggunakan Media Alat Peraga Sederhana pada Pembelajaran Fisika. *Padang: Prosiding Seminar Nasional MIPA Dan Pendidikan MIPA*.
- Zahara, S. R., Yusrizal, & Rahwanto, A. (2015). Pengaruh Penggunaan Media Komputer Berbasis Simulasi Physics Education Technology (PhET) Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 3(1), 251–258.