

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Penerapan Pembelajaran Simulasi PhET di SMPIT Al Kautsar Kudus.

Peran pendidik profesional dalam pembelajaran sangat penting dan merupakan kunci keberhasilan siswa dalam belajar. Pendidik profesional adalah pendidik yang memiliki kemampuan menyelenggarakan proses pembelajaran yang baik dalam rangka melatih pendidik yang berkualitas.<sup>1</sup>

Keberhasilan pendidik dalam pembelajaran online dengan kondisi saat ini terletak pada kemampuannya dalam berinovasi, menggunakan media dan metode pembelajaran berbasis materi. Kreativitas menjadi kunci bagi pendidik untuk berhasil memotivasi siswa agar tetap semangat belajar melalui aplikasi online *Zoom Meeting*.

Ada beberapa hasil penelitian tentang penerapan pembelajaran simulasi PhET di SMPIT Al Kautsar Kudus antara lain: 1) perencanaan pembelajaran simulasi PhET 2) pelaksanaan pembelajaran simulasi PhET 3) respon dan kendala mengenai pembelajaran simulasi PhET di SMPIT Al Kautsar Kudus.

#### 1. Perencanaan Pembelajaran Simulasi PhET

Sebelum melakukan kegiatan belajar mengajar IPA di SMPIT Al Kautsar Kudus bertujuan untuk dapat menjadikan siswa terbiasa mempelajari materi-materi pelajaran IPA. Sedangkan metode pembelajaran simulasi berbantuan PhET bertujuan untuk memacu siswa untuk tetap melakukan kegiatan praktikum. Mengenai penjelasan kegiatan belajar mengajar SMPIT Al Kautsar Kudus menurut hasil wawancara dengan Bapak Sunardi, S.Pd yang merupakan kepala sekolah mengatakan bahwa:

“Setiap guru sebelum mengajar sudah membuat persiapan mengajar terlebih dahulu diantaranya adalah membuat silabus dan RPP, hal ini selalu

---

<sup>1</sup> Dyah Putri Safitri dkk, “Evaluasi Kompetensi Pedagogik Guru Pasca Pelatihan Guru Pembelajar Moda Daring”, Jurnal Pembelajaran Inovatif, Vol.1, No.1. 2020, Hal. 2

dilakukan oleh semua guru termasuk guru pengampu mata pelajaran IPA, dan kurikulumnya yang digunakan pada pembelajarannya adalah kurikulum berbasis kompetensi yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Sedangkan mayoritas dari siswa yang aktif mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru mereka”

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dan kepala sekolah, sebaiknya guru merumuskan kurikulum dan silabus sebelum melanjutkan proses belajar mengajar. Sehingga tujuan pembelajaran yang dilaksanakan di SMPIT Al Kautsar Kudus terlaksana sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan. Selain guru menyiapkan silabus dan RPP, siswa juga harus mempersiapkan materi sebelum pelaksanaan pembelajaran simulasi PhET, agar pelaksanaan pembelajaran simulasi PhET dapat berjalan sesuai jadwal. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan Yulia Hafisah, S.Pd selaku guru IPA, ungkapnya.:

“Saya menyuruh siswa untuk mempelajari materi yang akan datang karena materi yang akan datang merupakan materi yang saya terapkan untuk pembelajaran simulasi PhET sehingga dalam penerapan pembelajaran simulasi PhET dapat berjalan sesuai yang diharapkan begitupun dengan siswa telah menguasai materi sehingga saya tidak kesulitan dan tidak membutuhkan waktu lama untuk menerangkan materinya”

Pernyataan Yulia Hafisah, S.Pd di atas sependapat dengan hasil wawancara Fatih Naufal Azam sebagai siswa Kelas VII, beliau mengatakan:

“Seminggu sebelum menerapkan pembelajaran simulasi berbantuan PhET memang guru menyuruh kepada kami untuk mempelajari materi yang akan dipelajari selanjutnya supaya dalam menerapkan pembelajaran simulasi berbantuan PhET menjadi mudah”

Hasil wawancara dengan guru IPA dan siswa memiliki satu kesamaan yaitu siswa harus mempersiapkan diri sebelum melaksanakan pembelajaran simulasi berbantuan PhET yaitu untuk mempelajari materi selanjutnya.

Pada kesempatan yang sama, untuk metode pembelajaran simulasi PhET SMPIT Al Kautsar Kudus, guru IPA mengatakan:

“Saya dalam melaksanakan pembelajaran IPA di SMPIT Al Kautsar Kudus dengan menerapkan Metode pembelajaran disesuaikan dengan proses belajar mengajar berlangsung. Metode pembelajaran simulasi PhET penyampaian materi yang akan dilakukan proses praktikum”

Selain itu, wawancara peneliti dengan Yulia Hafsah S.Pd selaku guru IPA menunjukkan bahwa:

“Metode pembelajaran simulasi berbantuan PhET yang telah saya terapkan merupakan hasil dari solusi untuk menjadikan siswa lebih semangat dalam pembelajaran IPA sehingga siswa lebih mampu dalam hal mengerti dalam konsep dan materi pembelajaran IPA”

Menurut hasil wawancara peneliti dengan pimpinan dan dosen mata kuliah IPA, dalam proses pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yaitu melalui penerapan metode pembelajaran, sebagai guru besar juga harus pandai memilih metode pembelajaran yang cocok. Menggabungkan kondisi dan karakter siswa. Metode pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran IPA adalah metode simulasi PhET. Metode pembelajaran simulasi berbantuan PhET merupakan hasil solusi guru IPA, memungkinkan siswa melakukan pekerjaan nyata.

Metode pembelajaran simulasi berbantuan PhET yang dilakukan oleh guru memiliki langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pembelajaran yaitu menurut hasil wawancara peneliti dengan Yulia Hafsah S.Pd selaku guru IPA mengatakan bahwa :

“Menerangkan materi dahulu agar siswa lebih faham setelah itu saya mempraktekkan PhET kemudian saya memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan praktikuim menggunakan PhET, setelah itu siswa mengobservasi, mengklasifikasi, menginterpretasi, memprediksi, mengkomunikasikan, mrencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan/sumber, menggunakan konsep/prinsip, melakukan percobaan”

Mengenai penerapan metode pembelajaran simulasi berbantuan PhET yang telah diterapkan di SMPIT Al Kautsar Kudus menurut Yulia Hafsah S.Pd guru pengampu mata pelajaran IPA mengatakan bahwa:

“Penerapan metode pembelajaran simulasi berbantuan PhET ini sudah berjalan sikitar 6 bulan semnjak adanya kebijak dari pemerintah mengenai adanya sekolah *online*, karena memang dengan metode pembelajaran ini bisa menjadikan siswa bisa praktikum dari rumah, siswa lebih bisa mengimplementasikan segala sesuatu ketika pembelajaranya agar siswa tidak merasa bosan ketika pelajaran hanya materi dengan pembelajaran yang terkesan monoton. Pembelajaran dengan simulasi berbantuan PhET ini semata-mata agar siswa lebih fasih dan terbiasa praktikum”

Salah satu cara menggunakan metode PhET untuk mengetahui kemampuan ilmiah siswa adalah dengan melihat penilaian. Penilaian yang dilakukan oleh guru dinilai berdasarkan pernyataan siswa yang memiliki standar yang telah dikemukakannya dari praktik, dilakukan dengan lancar dan benar, serta dapat dijelaskan dengan jelas. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan Yulia Hafsah S.Pd, guru IPA, yang mengemukakan:

“Penilaian saya lakukan merupakan penilaian individu yang berdasarkan presentasi, yang dinilai ketika presentasi adalah siswa dapat

mempresentasikan dari praktikum yang sudah dilaksanakan dengan fasih dan benar, dapat menjelaskan dengan jelas”

## 2. Pelaksanaan Pembelajaran Simulasi PhET

Kemampuan siswa dalam proses pembelajaran yang berbeda, ada yang mempunyai kemampuan cerdas dan ada yang *low* tetapi tidak adanya perbedaan perlakuan terhadap keduanya dalam penerapan metode pembelajaran simulasi berbantuan PhET ini seperti hasil wawancara guru IPA yaitu “Dalam penerapan metode pembelajaran simulasi berbantuan PhET ini pembelajaran dilakukan menggunakan *Zoom Meetin*, kemudian siswa mulai mempratekkan dan memasang apa yang ada dalam media PhET.”<sup>2</sup>

Adapun tahap dalam pelaksanaan pembelajaran simulasi PhET berdasarkan pada Indikator keterampilan proses sains meliputi: observasi, klasifikasi, interpretasi, prediksi, komunikasi, perencanaan eksperimen, penggunaan alat/bahan/sumber, penggunaan prinsip/konsep, dan melakukan percobaan. Menurut peneliti lihat melalui *Zoom Meeting* yang dilaksanakan oleh guru IPA.

### a. Mengobservasi

Dalam kegiatan ini, kegiatan yang dilakukan untuk melakukan pembelajaran simulasi PhET pada ragam indikator proses keterampilan sains melakukan observasi dalam pelaksanaan menentukan alat/ bahan/ sumber dan mendiskripsikan/ menggambarkan data empiris hasil percobaan materi energy dalam sistem kehidupan. Kegiatan pada praktikum energi dalam sistem kehidupan pada ragam indikator proses keterampilan sains Pengamatan siswa terlebih dahulu menginstruksikan mereka untuk mempratekkan energi dalam sistem kehidupan, kemudian mengenalkan alat dan bahan yang mereka gunakan, serta fungsi dari alat yang akan digunakan.

---

<sup>2</sup> Wawancara dengan guru IPA, SMPIT Al Kautsar Kudus, 17 Mei 2021.



Gambar 4.1 Guru mengenalkan simulasi PhET Sebelum menentukan alat/ bahan/ sumber guru IPA melakukan observasi terlebih dahulu. Wawancara peneliti dengan Yulia Hafsa S.Pd selaku guru IPA yang mengatakan bahwa:

“sebelum melakukan simulasi PhET, guru melakukan observasi pada materi yang dipelajari, sehingga guru dapat menentukan alat dan bahan yang digunakan dalam melakukan simulasi PhET. Menyesuaikan materi yang dipelajari dengan menggunakan alat dan bahan dalam simulasi PhET sesuai dengan keperluan siswa, sehingga tujuan dalam pembelajaran dapat dicapai.”

Hal ini juga disampaikan oleh Fatih Naufal Azam selaku siswa kelas VII yang menyatakan bahwa:

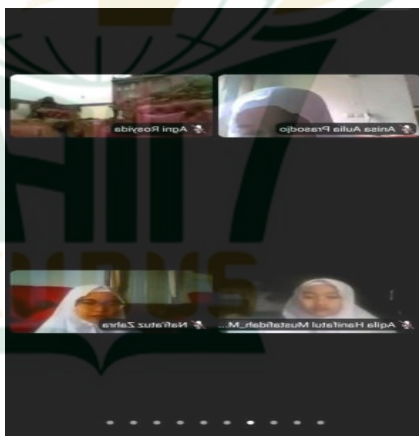
“sebelum simulasi PhET siswa melakukan observasi terlebih dahulu untuk mengumpulkan fakta-fakta saat menentukan alat/ bahan/ sumber.”

Kegiatan selanjutnya mendripsikan /menggambarkan data yang empiris hasil bentuk percobaannya adalah pengetahuan tentang isi penelitian sebelumnya dan pengamatan yang

dilakukan, pengamat dalam pelaksanaan shift praktek, artinya peneliti dapat melakukan pengamatan, dan peneliti dapat melihat langsung apa yang terjadi. Ketika itu terjadi, siswa dapat membedakan perubahan bentuk dan perubahan energi jika diamati.

b. Mengklasifikasi

Pelaksanaan praktikum energi dalam sistem kehidupan, peneliti akan melihat dari setiap orang apakah siswa secara individual dapat merekam materi eksperimen yang diberikan oleh guru. Di antara berbagai indikator yang dikelompokkan atau diurutkan dalam praktik energi dan perubahan bentuk, peneliti melihat apakah siswa dapat memahami bentuk dan perubahan energi yang terjadi pada saat praktikum dilakukan.



Gambar 4.2 siswa mencatat materi

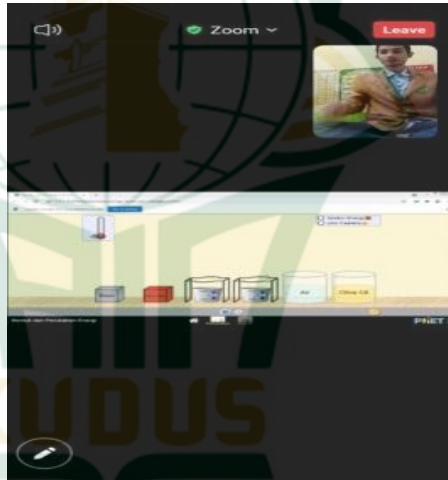
Kemudian pada kegiatan selanjutnya peneliti melihat apakah siswa dapat membedakan bentuk dan perubahan energy. Yang terakhir adalah menjelaskan hasil percobaan. Hal ini juga dijelaskan oleh Yulia Hafshah S.Pd selaku guru IPA sebagai berikut:

“guru mendeskripsikan atau menggambarkan hasil percobaan yang telah dilakukan dengan

tujuan menghindari miss konsepsi pada siswa. Hal ini bertujuan untuk melatih siswa untuk berpendapat terkait percobaan yang telah dilakukan. Jika terjadi miss konsepsi terhadap materi atau percobaan yang telah dilakukan guru dapat memberikan penjelasan.”

c. Menginterpretasi

Kegiatan yang dilakukan dalam praktek penerapan perubahan energi adalah peneliti menunjuk seorang siswa secara individu untuk menyimpulkan temuan dengan benar.



Gambar 4.3 peneliti mempersilahkan salah satu siswa untuk menyimpulkan temuan

Pada kegiatan praktikum berikut ini, pengukuran perubahan energi yang disampaikan kepada siswa adalah sama, yaitu merangkum hasil penelitian pribadi. Hal ini disampaikan oleh Yulia Hafsa S.Pd selaku guru IPA sebagai berikut:

“peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan hasil penelitian supaya peneliti dan guru paham apakah ada siswa yang belum paham mengenai simulasi PhET pada materi perubahan energi. Dan

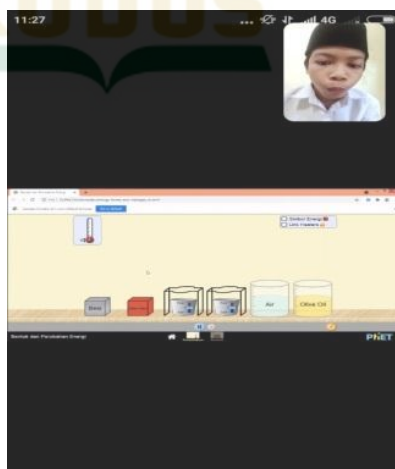


untuk menyimpulkan hasil penelitian banyak siswa mulai paham dan menjelaskan mengenai hasil penelitian perubahan energi sesuai dengan konsep.”

d. Memprediksi

Kegiatan yang dilakukan pada kedua praktikum tersebut sama yaitu siswa mengungkapkan apa yang bisa terjadi jika belum terjadi, peneliti dapat mengevaluasi apakah siswa menguasai indikator untuk memprediksi kejadian dari kegiatan ini. Penjelasan tersebut kemudian dicocokkan dengan hasil wawancara peneliti menanyakan “Dapatkah kakak Fatih menjelaskan hasil percobaan dengan kondisi yang tidak terjadi? Hal ini juga dijelaskan oleh Fatih Naufal Azam sebagai siswa kelas VII SMPIT Al Kautsar Kudus sebagai berikut::

“bisa kak Arif, mengenai materi perubahan energi yang sudah dijelaskan disini saya akan memprediksi antara gelas ukur satu yang diisi air dan besi dan gelas ukur dua yang diisi oil dan batu batu, maka gelas ukur yang satu besi menjadi panas dan untuk gelas ukur dua lama-kelamaan batu bata akan hancur.”



Gambar 4.4 siswa menjelaskan

Untuk percobaan selanjutnya juga dijelaskan oleh Fatih Naufal Azam selaku siswa kelas VII SMPIT Al Kautsar Kudus sebagai berikut:

“untuk paerubahan energi selanjutnya ketika seseorang mengayuh sepeda maka akan menghasilkan beberapa energi mulai dari energi kimia lalu menjadi energi mekanik lalu menjadi energi elektrik dan terjadi perubahan menjadi energi panas. Percobaan ini melalui seseorang mengayuh sepeda lalu bisa menhidupkan lampu.”



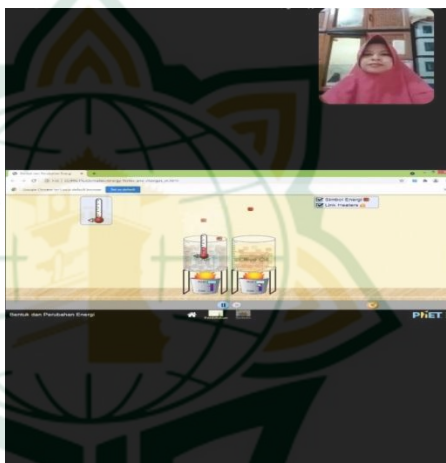
Gambar 4.5 siswa menjelaskan

e. Mengkomunikasikan

Kegiatan yang dilakukan pada pelaksanaan nyata konversi energi dan bentuk sama dengan kegiatan pertama yang dilakukan yaitu setiap siswa diharuskan untuk mendeskripsikan data percobaan. Hal ini disampaikan oleh Yulia Hafsah S.Pd selaku guru IPA sebagai berikut:

“disini saya mempraktekkan atau praktikum bentuk dan perubahan energi nanti siswa saya suruh menggambarkan hasil percobaan yang

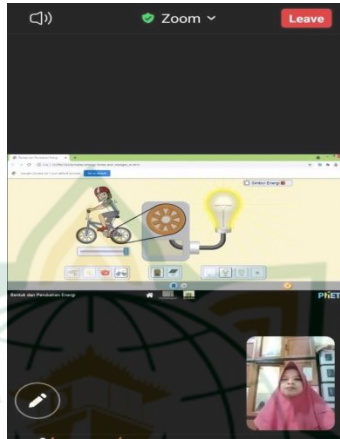
sedang saya laksanakan. Apakah benar yang diprediksikan oleh siswa saya yaitu mas fatih mengenai apa yang terjadi ketika gelas ukur satu yang diisi air dan besi lalu gelas ukur dua yang diisi batu bata dan oil maka akan terjadi perubahan energi.”



Gambar 4.6 guru mempratekkan praktikum

Kedua, siswa dituntut untuk memahami proses praktikum dengan mengorganisasikan dan mempresentasikan hasil percobaan. Hal ini disampaikan oleh Yulia Hafsah S.Pd selaku guru IPA sebagai berikut:

“untuk percobaan kedua siswa memahami apa yang dilakukan oleh guru saat pelaksanaan praktikum supaya siswa paham betul dan bisa menggambarkan hasil percobaan. Untuk mengetahui Apakah benar yang diprediksikan oleh siswa saya yaitu mas fatih mengenai apa yang terjadi ketika seseorang mengayuh sepeda maka akan menghasilkan beberapa energi mulai dari energi kimia lalu menjadi energi mekanik lalu menjadi energi elektrik dan terjadi perubahan menjadi energi panas.”



Gambar 4.7 guru mempratekkan praktikum

Terakhir, jelaskan hasil percobaan kepada siswa secara sistematis dan jelas mengenai prediksi yang yang dijelaskan oleh salah satu siswa SMPIT Al Kautsar Kudus bahwasanya benar memang terjadi perubahan energi. Hal ini disampaikan oleh Yulia Hafsa S.Pd selaku guru IPA sebagai berikut:

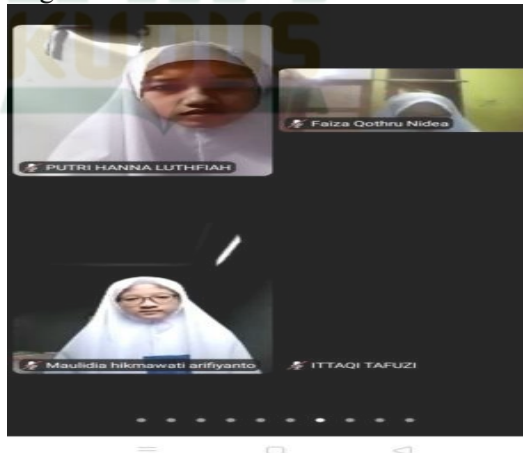
“prediksi yang dijelaskan oleh salah satu siswa saya mengenai percobaan praktikum bentuk dan perubahan energi sudah mendekati kata tepat bahwasanya mengenai gelas ukur satu yang diisi air dan besi lalu gelas ukur dua yang diisi batu bata dan oil maka akan terjadi perubahan energi. Yang mana pada gelas ukur satu besi mengalami perubahan suhu yang panas sedangkan pada gelas ukur dua lama-kelamaan batu bata akan hancur. Trus untuk percobaan yang kedua mengenai terjadinya ketika seseorang mengayuh sepeda maka akan menghasilkan beberapa energi mulai dari energi kimia lalu menjadi energi mekanik lalu menjadi energi elektrik dan terjadi perubahan menjadi energi panas.”

f. Merencanakan Percobaan

Pada kegiatan pertama sebelum melakukan percobaan siswa sudah mengenal atau tidak mengenal alat, bahan dan sumber yang digunakan, jika siswa tidak memahami setiap alat, bahan dan sumber yang digunakan dalam praktek akan menemui kesulitan.

Kegiatan kedua dalam pelaksanaan ini dengan percobaan yang direncanakan sebagai indikatornya adalah memahami proses praktikum. Siswa dapat mempresentasikan alat, bahan, dan sumber yang digunakan, kemudian setiap siswa yang melakukan prakerin diberi kesempatan untuk melakukan percobaan. Setelah menyelesaikan magang Setelah itu, pemahaman dan kemampuan peneliti untuk melakukan penyelidikan diukur. Hal ini disampaikan oleh Yulia Hafsah S.Pd selaku guru IPA sebagai berikut:

“pada indikator merencanakan percobaan bertujuan supaya siswa tahu bagaimana mengetahui alat,bahan, dan suber yang digunakan supaya menghindari miss konsepsi pada siswa dan siswa lebih paham betul mengenai simulasi PhET ini.”



Gambar 4.8 siswa mengamati dan merencanakan percobaan

Kegiatan terakhir yang dilakukan dalam evaluasi indikator perencanaan suatu percobaan adalah mewajibkan siswa untuk menentukan langkah-langkah kerja sesuai dengan pedoman yang ada, karena pada dasarnya perencanaan suatu percobaan dilakukan dalam pelaksanaannya. Menurut pedoman atau kisi-kisi penelitian, karena penelitian akan dilakukan oleh peneliti sendiri.<sup>3</sup> Oleh karena itu, dari kegiatan ini peneliti dapat menggunakan Science Process Skills Watch List untuk menilai kemampuan siswa dalam merencanakan percobaan.

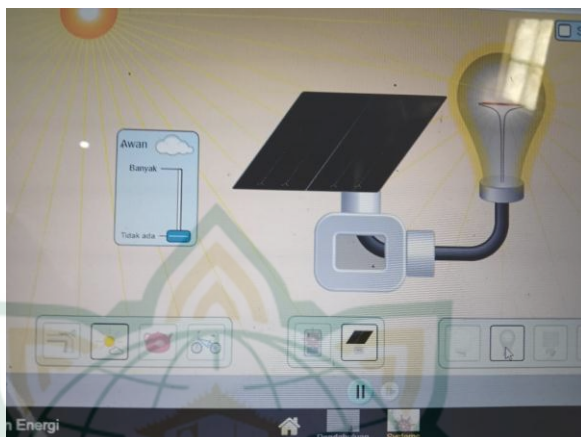
g. Menggunakan alat/bahan/sumber

Oleh karena itu, dari kegiatan ini peneliti dapat menggunakan indikator ini untuk menilai kemampuan siswa dalam merencanakan percobaan. Kegiatan pertama yang dievaluasi dalam indikator ini adalah mempersilahkan siswa untuk menggunakan alat, bahan dan sumber yang ada untuk memahami keterampilan yang dimiliki siswa tersebut dalam menggunakan alat, bahan dan sumber yang disediakan oleh media PhET. Setiap siswa memiliki kesempatan untuk menggunakan alat, bahan, dan sumber daya yang tersedia selama magang. Hal ini juga disampaikan oleh Fairuz Ahmar Ibadurrahman selaku siswa SMPIT Al kautsar Kudus pada kiriman foto percobaan sebagai berikut:

“pada kegiatan menggunakan alat/bahan/sumber saya dipersilahkan menggunakan alat dan bahan oleh peneliti yang nantinya ketika sudah menggunakan alat/bahan/sumber disuruh foto oleh peneliti yang nantinya bisa saya gunakan sebagai bukti bahwasanya saya sudah melakukan percobaan menggunakan alat/bahan/sumber sudah sesuai atau tidak.”

---

<sup>3</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*. (Jakarta: Kencana,2013) hal.64



Gambar 4.9 praktikum menggunakan alat dan bahan

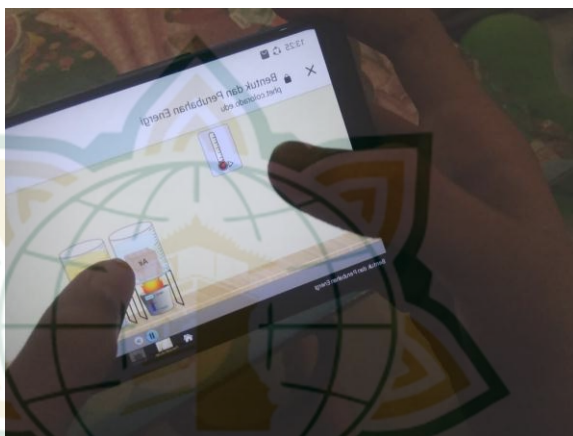
Kegiatan terakhir yang dievaluasi menurut indikator ini adalah mengajukan pertanyaan kepada siswa tentang alat, bahan dan sumber yang ada. Diantaranya, siswa ditanya tentang penggunaan alat, bahan dan sumber daya yang sebelumnya digunakan dalam praktik berkelanjutan. Jawaban siswa dievaluasi oleh siapa yang membuatnya.

h. Menggunakan konsep/prinsip

Evaluasi indikator ini adalah kemampuan siswa dalam menerapkan konsep dalam percobaan yang sedang berlangsung. Jika siswa dapat menyumbangkan pengetahuan baru dari hasil survei yang dilakukan, peneliti akan melihat aktivitas siswa tersebut. Hal ini juga disampaikan oleh Faiza Qothru Nidea selaku siswi SMPIT Al kautsar Kudus pada kiriman foto pada saat percobaan menggunakan handphone sebagai berikut:

“saya menerapkan konsep yang dicontohkan oleh guru pada saat pembelajaran simulasi PhET berlangsung. Disini saya mencoba menerapkan konsep yang sudah diprediksi oleh mas Fatih pada saat itu. Dan untuk nantinya saya akan menerapkan konsep lainnya. Dan sebagai bukti bahwa saya sudah menggunakan kosep pada saat

melaksanakan percobaan saya suruh ibu saya yang sedang masak untuk mengfoto saya yang nantinya saya akan kirim ke peneliti yaitu kak Arif.”



Gambar 4.10 praktikum penerapan konsep

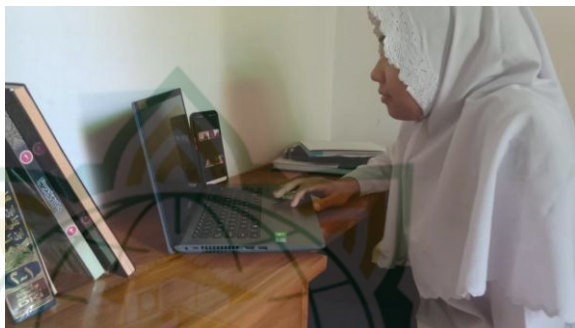
i. Melakukan percobaan

Kegiatan yang dilakukan untuk mendeskripsikan keterampilan proses ilmiah indikator percobaan yang dilakukan siswa dalam penelitian ini adalah pelaksanaan praktik penelitian perubahan energi pada indikator yang diperoleh dari seluruh praktikum. Kegiatan yang dilakukan siswa dalam indikator praktik transfer energi adalah eksperimen individu yang sedang berlangsung. Penilaian yang dilakukan adalah apakah siswa tersebut dapat menggunakan konsep yang ada untuk melakukan eksperimen berkelanjutan, karena jika penelitian dibangun di atas landasan yang kokoh dan relevan, maka penelitian akan berhasil. baik Dasar teori. Hal ini juga disampaikan oleh Nayla Salsabila Novalyani selaku siswi SMPIT Al kautsar Kudus pada kiriman foto sebagai berikut:

“saya melakukan percobaan yang berlangsung pada saat guru menjelaskan penerapan simulasi PhET lewat zoom meeting. Disini saya mengirim foto sebagai bukti bahwa saya



melakukan percobaan simulasi PhET yang saya gunakan adalah lewat pinjam laptop kakak saya.”



Gambar 4.11 praktikum

Kegiatan yang dilakukan untuk indikator ini juga termasuk dalam tahap ringkasan hasil percobaan yang telah dilakukan, sehingga dapat dimasukkan ke dalam indikator percobaan yang berbeda.

### 3. Respon dan Kendala Mengenai Pembelajaran Simulasi PhET di SMPIT Al Kautsar Kudus

Dengan menggunakan metode atau teknik yang diajarkan oleh guru, tentu siswa akan merespons di penerapan simulasi PhET di SMPIT Al Kautsar Kudus. Adapun respon tersebut diantaranya:

Pembelajaran simulasi PhET adalah salah satu media pembelajaran yang dapat dijadikan suatu strategi yang membutuhkan keterlibatan dan interaksi dengan peserta didik. Khususnya dalam pembelajaran IPA, sangat dibutuhkan penggunaan simulasi PhET sesuai dengan kondisi sekolah di SMPIT Al Kautsar Kudus saat ini yang belum mempunyai laboratorium IPA.

Dari hasil wawancara melalui video call oleh Fatih Naufal Azam selaku siswa kelas VII yang mengatakan bahwa:

“Respon mengenai simulasi PhET ya? Menurutku banyak sekali ya, salah satunya saya sangat antusias dalam pembelajaran simulasi PhET. Hal ini dapat menambah pengalaman belajar yang

menyenangkan dan bermakna begitupun respon teman-teman saya yang lain mengenai penerapan simulasi PhET sangat menyenangkan dan dapat pembelajaran yang baru.”



Gambar 4.12 wawancara siswa

Penjelasan tersebut dijelaskan kembali Yulia Hafsa S.Pd selaku guru IPA yang mengatakan bahwa:

“Respon saya mengenai simulasi PhET sangat membantu sekali dalam meningkatkan aktifitas belajar mengajar dikelas saya tentunya pembelajaran simulasi PhET serta metode yang berfariasi yang saya ajarkan ya, itu tadi ketika saya mengajar saya harus sudah menyiapkan bahan ajar supaya kegiatan belajar mengajar dikelas saya lebih efektif dan sesuai dengan tujuan yang seharusnya. Dan disini kami dari pihak guru diwajibkan untuk mengajar dengan menggunakan

media pembelajaran karena dari pihak sekolah menyarankan untuk menggunakan media pembelajaran.”



Gambar 4.13 wawancara guru

Kemudian ada beberapa kendala yang terjadi pada penerapan pembelajaran simulasi PhET di SMPIT Al Kautsar Kudus. Adapun penjelasan dari Yulia Hafsah S.Pd selaku guru IPA antara lain sebagai berikut:

“kendalanya yaitu adanya pengaruh teman kelas yang ramai sendiri. Ketika waktu mulai siang hari siswa mudah sekali lelah, dan kosentrasi siswa mulai menurun, hal ini juga menyebabkan sulitnya siswa untuk mencapai keaktifanya dalam pelaksanaan pembelajaran simulasi PhET selain kendala itu juga dimasa pandemi covid-19 siswa susah berinteraksi dengan temanya karena dikarenakan pembelajaran secara *online*. Tapi

disini tetap saja saya sebagai pengajar harus lebih mengfokuskan perhatian saya kepada mereka supaya aktif dalam mengikuti kegiatan belajar.”

## **B. Analisis Data Penelitian Pembelajaran Simulasi PhET di SMPIT Al Kautsar Kudus.**

Mengenai penerapan simulasi PhET yang sudah dilakukan siswa SMPIT Al Kautsar Kudus sudah mencerminkan karakteristik IPA. Simulasi PhET Memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengalaman belajar, seperti bereksperimen, meringkas, dan mengamati, sehingga siswa dapat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan ciri karakteristik ilmu IPA yaitu menggunakan sebuah metode pembelajaran. Dengan menggunakan metode pembelajaran simulasi berbantuan PhET siswa lebih bisa memecahkan masalah-masalah yang dihadapi saat melakukan praktikum.

Berdasarkan analisis data dari seluruh rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan, diketahui bahwa kegiatan pembelajaran simulasi berbantuan metode PHET SMPIT Al Kautsar Kudus menerapkan keterampilan proses ilmiah. Tahap pelaksanaan pembelajaran simulasi PhET didasarkan pada indikator keterampilan proses sains, antara lain: observasi, klasifikasi, interpretasi, prediksi, komunikasi, perencanaan eksperimen, penggunaan alat/bahan/sumber, penggunaan prinsip/konsep dan melakukan percobaan. Sesuai dengan peran keterampilan proses sains, siswa memperoleh pengalaman praktis, dapat mengembangkan keterampilan proses sains, serta mampu mengungkapkan dan mengembangkan fakta dan konsep tentang bentuk dan perubahan energi.

Dari tiap-tiap kegiatan yang dilakukan oleh siswa sudah sesuai harapan peneliti. Siswa belajar menggunakan metode pembelajaran simulasi berbantuan PhET sangat menyenangkan dan juga dapat memahami materi dengan baik. Penelitian PhET ini dilakukan ketika sekolah tidak mempunyai laboratorium IPA. Metode ini memang sangat baik untuk memperlancar dan mempermudah siswa terutama dalam hal penerapannya. Metode pembelajaran simulasi

berbantuan PhET yang digunakan di SMPIT AL Kautsar Kudus dimaksudkan untuk memperlancar dan mempermudah siswa terutama dalam hal penerapannya.

Kendala dalam pelaksanaan penelitian bahan perubahan energi tidak begitu serius. Misalnya ada mahasiswa yang tidak fokus dalam melaksanakan PhET, siswa yang jago ngobrol dengan teman, dan ada juga yang mungkin kalah karena selama penelitian peneliti didampingi oleh guru. Secara umum, semua tahapan proses penyidikan berjalan lancar.

Hasil respon siswa juga mendukung penerapan metode pembelajaran simulasi berbantuan PhET, karena siswa dapat menggali pengetahuan dalam praktik, membangkitkan minat belajar siswa, meningkatkan keterampilan proses sains, dan sikap ilmiah siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa reaksi siswa terhadap penerapan metode pembelajaran simulasi berbantuan PhET dalam proses pelaksanaan magang dan tanggapan siswa menunjukkan bahwa siswa tertarik dan senang, yang memudahkan siswa memahami magang, proses, alat, bahan, dan sumber. Untuk ringkasan dan akan dikirim ke siswa Hasil penelitian. Kolega dan guru. Dengan menggunakan metode pembelajaran simulasi berbantuan PhET, siswa akan dapat menemukan dan mengembangkan fakta dan konsep mereka sendiri.

