



Penerapan Model Pembelajaran *Guided Inquiry* Berbantuan Media Simulasi *PhET* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika

Cahyantri Tantriana

SMAN 2 Mranggen

*tantripgr17@gmail.com

Abstrak

Kemajuan teknologi informasi yang semakin pesat, terutama dalam dunia pendidikan akan berpengaruh terhadap model dan media pembelajaran yang digunakan pendidik dalam pembelajaran. Salah satunya, model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *Physics Education and Technology* (PhET). Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik pada materi Getaran Harmonis Sederhana melalui penerapan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET*. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dan melibatkan 36 peserta didik yang terdiri dari 13 peserta didik putra dan 23 peserta didik putri kelas X MIPA 3 di SMA Negeri 2 Mranggen. Data dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik dokumentasi, observasi, angket, dan tes tertulis. Teknik Analisis data dari penelitian ini adalah teknik analisis kualitatif dan deskriptif kuantitatif, yaitu menguraikan secara deskriptif tentang proses pembelajaran peserta didik dari siklus I dan siklus II. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif dengan cara menghitung nilai rata-rata di setiap siklusnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata peserta didik mengalami peningkatan dari 61,34 pada siklus I menjadi 82,34 pada siklus II. Hasil belajar pada siklus I mencapai ketuntasan klasikal 31% dengan 11 anak tuntas belajar, sedangkan pada siklus II sebesar 86% dengan 31 anak tuntas belajar. Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti menyarankan agar pembelajaran fisika dengan menggunakan model *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* dapat digunakan sebagai alternatif bagi pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran fisika karena lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika. Disamping itu, dapat membantu peserta didik dalam bernalar kritis, kreatif, dan mandiri dalam pembelajaran.

Kata kunci: getaran harmonis sederhana, media simulasi *PhET*, model *guided inquiry*, pemahaman konsep

1. Pendahuluan

Pendidikan adalah upaya yang terorganisasi, berencana, dan berlangsung secara terus-menerus sepanjang hayat untuk membina anak didik menjadi manusia paripurna, dewasa, dan berbudaya. Bagi peserta didik, belajar merupakan sebuah proses interaksi antara berbagai potensi diri peserta didik (*fisik, nonfisik, emosi, dan intelektual*), interaksi peserta didik dengan pendidik, peserta didik dengan peserta didik lainnya, serta lingkungan dengan konsep dan fakta, interaksi dari berbagai stimulus dengan berbagai respons terarah untuk melahirkan perubahan.

Menurut Fithriani S. L. Halim A. dan Khaldun I., (2016) untuk mengembangkan potensi peserta didik perlu diterapkan sebuah model pembelajaran inovatif dan konstruktif. Dalam mempersiapkan pembelajaran, para pendidik harus memahami karakteristik materi pelajaran, karakteristik murid atau peserta didik, serta memahami metodologi pembelajaran. Sehingga, proses pembelajaran akan lebih



variatif, inovatif, dan konstruktif dalam merekonstruksi wawasan pengetahuan. Sehingga, implementasinya akan meningkatkan aktivitas dan kreativitas peserta didik.

Proses pembelajaran yang dapat mengembangkan potensi peserta didik dapat diwujudkan apabila pendidik memiliki wawasan dan kerangka pikir yang holistik tentang pembelajaran. Pembelajaran haruslah merupakan bagian dari proses pemberdayaan diri peserta didik secara utuh dan harus mampu mendorong tumbuhnya keaktifan dan kreativitas optimal setiap peserta didik (Aunurrahman, 2010: 28). Pendidik sudah seharusnya menggunakan metode pembelajaran yang tidak hanya membuat proses pembelajaran menjadi menarik, tetapi juga memberikan ruang bagi peserta didik untuk berkreaitivitas, berimajinasi, dan terlibat secara aktif sepanjang proses pembelajaran.

Pembelajaran Fisika yang merupakan cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau *sains* yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Ilmu Pengetahuan Alam IPA bukan hanya mengenai penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Sesuai dengan karakteristik mata pelajaran fisika pendidik dapat melakukan proses pembelajaran pendekatan saintifik dengan menerapkan pembelajaran dengan mengintegrasikan keterampilan proses dan pendekatan ilmiah (BSNP: 2016).

Keterampilan proses dan pendekatan sains dapat terwujud dengan menggunakan strategi dan model pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan peserta didik memiliki pengalaman belajar sesuai dengan pendekatan saintifik. Pembelajaran Fisika pada saat ini menuntut peserta didik untuk aktif membaca, menganalisis peristiwa sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang dipelajari di sekolah, serta menuntut peserta didik aktif berlatih soal mulai dari yang sederhana sampai pada level aplikasi rumus dalam peristiwa-peristiwa sehari-hari. Pembelajaran yang efektif dan efisien menuntut kreativitas pendidik terutama dalam penyampaian materi pelajaran yang bertujuan untuk menarik perhatian peserta didik. Pendidik perlu menggunakan metode yang tepat. Sehingga, diharapkan hasil belajar dan motivasi belajar Fisika peserta didik dapat meningkat.

Kondisi di kelas selama ini, pembelajaran fisika menjadi momok bagi sebagian besar peserta didik, dengan alasan banyak sekali rumus yang harus dihafal dan banyak menggunakan persamaan matematika dalam menyelesaikan suatu soal fisika, menjadikan fisika menjadi pelajaran yang tidak diminati oleh sebagian besar peserta didik. Hasil dari observasi yang dilakukan peneliti di kelas ternyata walaupun mereka sudah belajar, namun apabila pendidik memberikan soal dengan variasi soal yang berbeda dengan contoh soal yang diberikan sebelumnya maka peserta didik kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan. Masih banyak peserta didik yang bingung dalam menerapkan rumus yang digunakan. Hal ini disebabkan karena pemahaman konsep fisika masih kurang, peserta didik cenderung hanya menghafal rumus dan menghafal solusi penyelesaian yang diberikan pendidik. Sehingga, jika soal yang diberikan berbeda dengan contoh soal maka mereka akan mengalami kesulitan dalam mengerjakan.

Berdasarkan hasil observasi pada proses pembelajaran kelas X MIPA 3 SMA Negeri 2 Mranggen Kabupaten Demak, sebagian besar peserta didik kelas X MIPA 3 memiliki ketertarikan dalam mempelajari fisika.



Namun, karena peserta didik merasa bahwa banyak rumus yang harus dihafal, dan di samping itu harus benar-benar menguasai matematika dasar seperti konversi satuan, perkalian dan pembagian bilangan berpangkat sehingga peserta didik merasa bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipelajari. Hal ini diketahui dari aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung dan hasil belajar peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal. Pada aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung, peserta didik hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh pendidik saja. Hasil ulangan harian (ulangan blok) materi dari tahun ke tahun rendah. Hasil belajar mereka hanya sekitar 40% yang berhasil mencapai batas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). KKM yang ditetapkan bagi Kelas X MIPA 3 SMA Negeri 2 Mranggen Tahun Pelajaran 2021/2022 untuk mata pelajaran fisika sebesar 70. Dari data tersebut terlihat bahwa pemahaman peserta didik masih perlu ditingkatkan. Kurangnya pemahaman peserta didik dalam belajar disebabkan karena kurangnya pemahaman konsep fisika, cakupan materinya, luas dan penggunaan model pembelajaran yang kurang bervariasi.

Berdasarkan hasil wawancara beberapa peserta didik menyatakan bahwa pelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami dan kurang menyenangkan. Peserta didik menyatakan apabila diterangkan mereka paham, akan tetapi apabila menghadapi soal yang berbeda akan mengalami kesulitan untuk mengerjakannya. Hal ini dikarenakan pendidik kurang kreatif dan inovatif dalam menggunakan metode pembelajaran yang dapat memperjelas materi dalam proses pembelajaran. Pendidik menyajikan pembelajaran hanya dengan berdasarkan *text book* saja dan tidak menggunakan media atau metode pembelajaran tertentu. Pola pembelajaran secara verbalisme ini mengakibatkan peserta didik menjadi kurang berperan aktif dalam pembelajaran dan kurang dapat memahami.

Hasil refleksi dan evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti selama ini ada beberapa kemungkinan yang menyebabkan rendahnya hasil belajar peserta didik dalam mengikuti pembelajaran, yaitu dalam pembelajaran pendidik memberikan aktivitas belajar pada peserta didik yang sifatnya cenderung mencatat dan menghafal. Padahal, aktivitas pembelajaran fisika akan lebih mudah diingat jika pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik melibatkan peserta didik secara langsung, misalnya praktik dan eksperimen. Selain itu, peserta didik kurang mampu memusatkan perhatian pada pendidik saat proses belajar berlangsung.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran *guided inquiry*. Model pembelajaran *guided inquiry* dianggap sesuai untuk pembelajaran fisika karena model ini dalam proses pembelajaran lebih menekankan pada keaktifan peserta didik, memberikan kondisi belajar yang dapat mengembangkan pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis secara optimal (Lewa, Susanto, dan Marwoto: 2017). Dalam model *guided inquiry* peserta didik diberi kesempatan untuk menyusun sendiri konsep-konsep dalam struktur kognitifnya. Sehingga, nantinya mereka akan dapat mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam kehidupan (Kusdiastuti dkk:2017). Model pembelajaran *guided inquiry* ini dapat membuat peserta didik lebih percaya atas kebenaran atau simpulan berdasarkan praktikumnya sendiri daripada hanya menerima kata pendidik atau dari buku. Pendidik dapat mengembangkan keterlibatan peserta didik secara aktif selama proses pembelajaran baik itu fisik, mental, maupun emosional.



Keterlibatan tersebut diharapkan akan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan. Sehingga, hasil belajar peserta didik juga akan meningkat. Model pembelajaran *guided inquiry* memberikan kesempatan kepadapeserta didik untuk melatih keterampilan prosesnya sekaligus memberikan pengalaman secara langsung yang dapat tertanam dalam ingatannya agar memperoleh hasil belajar yangmaksimal. Menurut Rais, dkk. (2020) model *guided inquiry* ini menekankan pada praktikum dan proses mengamati sehingga peserta didik berkesempatan langsung membangun dan menemukan sendiri fakta fakta yang terjadi dengan prinsip prosedur kerja yang sesuai. Model *guided inquiry* adalah cara mengajar peserta didik dimana peserta didik terlibat langsung dalam suatu masalah dari praktikum, proses sampai menuliskan hasil praktikum dalam prosedur kerja yang sesuai dengan metode ilmiah.

Selain penggunaan model pembelajaran yang tepat pendidik berupaya menggunakan media pembelajaran yang menarik dapat menumbuhkan minat peserta didik terhadap suatu konsep. Salah satu media yang dapat digunakan untuk pemahaman konseppeserta didik adalah media simulasi *PhET (Physics Education Technology) Simulation*. *PhET Simulation* merupakan media pembelajaran berupa rangkaian peralatan praktikum berbentuk *software* komputer berbasis multimedia interaktif. Aplikasi ini dapat menyimulasikan kegiatan di laboratorium seakan-akan pengguna menggunakan alat praktikum yang sebenarnya (Muzana & Astuti: 2017). *PhET Simulation* merupakan sebuah situs yang dikembangkan oleh *University of Colorado* yang menyediakan berbagai simulasi untuk pembelajaran baik di kelas maupun secara individu. Dengan menggunakan *PhET Simulation*, pembelajaran menjadi lebih menarik, menantang, dan menyenangkan. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran tidak lagi sebatas mendengarkan uraian materi dari guru, tetapi peserta didik dapat melakukan aktivitas lain seperti mengamati dan mendemonstrasikan suatu praktikumseperti di laboratorium sebenarnya.

Penggunaan media simulasi *Phet* bertujuan: 1) meningkatkan pengetahuan (berupafakta, konsep, hukum, rumus, teori, dan model); 2) meningkatkan keterampilan sains pada diri peserta didik meliputi: dugaan, pengamatan, pengukuran, penyelidikan, dan publikasi); dan 3) mengembangkan sikap ilmiah peserta didik yaitu: rasa ingin tahu, rasa percaya diri, sikap objektif, jujur, dan terbuka).

Model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* sudah diteliti oleh peneliti sebelumnya, diantaranya Putri E.M, dkk. (2018) hasil penelitian menunjukkan bahwa skor rata-rata keterampilan proses sains pada siklus I sebesar 64,24 (kriteria cukup), pada siklus II sebesar 79,63 (kriteria baik), dan pada siklus III sebesar 92,96 (kriteria sangatbaik). Disimpulkan bahwa pembelajaran dengan penerapan model Inkuiri berbantuan simulasi *PhET* dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep gelombang cahaya. Kemudian, menurut penelitian yang dilakukan Siti Maryam Ulfa (2022) diperoleh nilai rata-rata pretes dan *pos test* untuk kelas kontrol masing-masing adalah 43,89 dan 68,15. Berdasarkan hasil uji hipotesis bahwa ada pengaruh signifikan model pembelajaran *inkuiri* terbimbing berbantuan simulasi *PhET* untuk meningkatkan ketrampilan proses sains peserta didik. Menurut Yunitha Ulfah (2020) hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) aktivitas peserta didik terjadi peningkatan pad a siklus I rata-ratanya 78,26 dan pada siklus II 82,61; (2) nilai hasil penguasaan konsep juga mengalami peningkatan nilai



rata-rata pada siklus I 74,78 dan siklus II 79,13.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* untuk meningkatkan pemahaman Konsep Fisika pada materi GHS. Rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu: Bagaimana model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika pada materi GHS.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Pelaksanaannya dilakukan dua siklus dan tiap siklus terdiri dari 2 pertemuan. Setiap siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan atau observasi, dan refleksi. Penelitian tindakan kelas bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan praktik pembelajaran di dalam kelas.

Sebelum melakukan penelitian dilakukan kegiatan pengambilan data awal sebagai patokan untuk menyusun instrumen penelitian. Kegiatan awal tersebut berupa pembelajaran pra siklus sekaligus mengidentifikasi permasalahan yang akan menjadi pedoman dalam menetapkan instrumen penelitian.

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 3 SMA Negeri 2 Mranggen Tahun Pelajaran 2021/2022 berjumlah 36 peserta didik yang terdiri atas 13 peserta didik putra dan 23 peserta didik putri. Kelas X MIPA-3 dipilih karena menurut pengamatan dan catatan harian peneliti, kelas ini mengalami kesulitan dalam belajar fisika ditandai dengan pencapaian nilai ulangan harian yang rata-ratanya di bawah KKM dan ketuntasan klasikal masih di bawah 85%. Di samping itu, motivasi belajar fisika yang rendah dari peserta didik ditandai dengan kurang antusias, senang mengobrol, dan bercanda dengan temannya pada saat guru menjelaskan serta kurang aktif ketika guru selesai menjelaskan. Selain itu, jika siswa disuruh bertanya tidak ada yang bertanya, tidak ada yang berargumentasi, tidak ada yang berani mengkritisi tentang pembelajaran, dan terdapat nuansa segan, serta tidak percaya diri.

Sumber data dalam penelitian ini adalah: (1) Dokumen Silabus dan RPP; (2) LKPD merupakan instrumen yang berisi informasi kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengembangkan pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran dengan menggunakan metode *guided inquiry*; (3). Dokumentasi berupa foto pelaksanaan sebagai bukti berlangsungnya pembelajaran fisika dengan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* dan tahapan penelitian PTK. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Tes tertulis, berupa soal tes pemahaman konsep fisika terhadap materi yang dipelajari. Melalui tes tersebut pemahaman konsep fisika dapat diketahui meningkat atau tidak; (2) Lembar observasi, berupa lembar pengamatan terhadap pembelajaran di dalam kelas sehingga peneliti memperoleh gambaran suasana kelas dan dapat melihat aktivitas peserta didik selama menerapkan pembelajaran dengan model *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET*; (3) Angket, berupa kumpulan pertanyaan dan pernyataan tertulis kepada peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik mengungkapkan perasaan dan pengalaman peserta didik terhadap pembelajaran fisika menggunakan model *guided inquiry* berbantuan media



simulasi *PhET*; (4) Dokumentasi, berupa hasil Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan foto-foto aktivitas peneliti dan peserta didik.

Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini adalah teknik deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Berdasarkan kedua jenis data tersebut, maka analisis data yang digunakan adalah: (1) Data hasil observasi, dianalisis dengan mendeskripsikan aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung; (2) Data Angket peserta didik, dianalisis dengan perhitungan persentase respon peserta didik dengan menggunakan *Skala Likert*; (3) Data hasil tes, dianalisis dari hasil pos test siklus I dan siklus II yang menggambarkan pemahaman konsep yang dimiliki peserta didik dan perhitungan persentase ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal.

Analisis Data yang dilakukan peneliti menggunakan analisis *Deskriptif-komparatif* yang dilanjutkan dengan *refleksi*. Pemahaman konsep peserta didik pada pra siklus akan dibandingkan dengan pemahaman konsep melalui *post-test* pada siklus I, setelah menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* pada siklus I akan dibandingkan dengan hasil belajar dari hasil *post-test* menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* pada siklus II.

Dengan menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* dalam proses pembelajaran dikatakan efektif apabila indikator yang diharapkan tercapai. Indikator keberhasilan dapat dilihat dari hasil tes pemahaman konsep peserta didik. Menjadi indikator keberhasilan adalah sebagai berikut: (1) Hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan nilai dengan hasil nilai rata-rata di atas nilai KKM (70,0) dan (2) Ketuntasan klasikal mencapai 85% sesuai dengan ketuntasan klasikal yang ditentukan sekolah.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Deskripsi Prosedur dan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dua siklus. Siklus pertama dan siklus kedua dilakukan seluruhnya sebanyak empat kali pertemuan. Setiap satu kali pertemuan 3 x 45 menit. Hasil penelitian tindakan kelas ini diperoleh dari beberapa tindakan yaitu: tindakan pra siklus, tindakan siklus I, dan tindakan siklus II. Pada siklus pertama yang indikator pencapaian kompetensi yang dicapai peserta didik adalah kemampuan menganalisis simpangan, frekuensi dan periode pada bandul sederhana. Sedangkan pada siklus kedua indikator pencapaian kompetensinya adalah kemampuan menganalisis pengaruh massa beban dan panjang tali pada percobaan gerak harmonik sederhana dan menentukan percepatan gravitasi di suatu tempat.

Pada setiap akhir siklus dilakukan *pos-test* untuk mengetahui pemahaman konsep fisika terhadap materi yang telah dipelajari. Sedangkan hasil non tes didapatkan lembar observasi aktivitas peserta didik, lembar angket dan dokumen foto. Penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dengan dua siklus ini, memenuhi tahapan berikut:

Deskripsi Siklus 1

Siklus I ini direncanakan terdiri dari dua kali pertemuan yaitu pertemuan 1 dan pertemuan 2. Tiap-tiap pertemuan melalui tahap perencanaan, pelaksanaan/tindakan, observasi, evaluasi dan refleksi

1) Perencanaan proses pembelajaran



Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Identifikasi masalah dan penetapan alternatif pemecahan masalah
- b. Merencanakan Skenario pembelajaran (RPP) yang akan diterapkan dalam proses belajar mengajar
- c. Memilih bahan pelajaran yang sesuai
- d. Menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai petunjuk dalam belajar dan melakukan praktikum GHS.
- e. Membuat lembar respon peserta didik yang merupakan refleksi terhadap aktivitas dan hasil pembelajaran yang telah dilakukan.
- f. Menyusun tes untuk mengukur pemahaman konsep fisika selama penelitian tindakan kelas.

2) Tindakan

Kegiatan pada tahap ini merupakan pelaksanaan tindakan dalam kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan yang dipilih dan mengacu pada skenario pembelajaran yang telah direncanakan.

a) Pendahuluan.

Dimulai mempersiapkan peserta didik mengikuti pembelajaran menggunakan media simulasi *PhET*, memberi motivasi dan apersepsi terkait materi GHS, menjelaskan tujuan dan kompetensi dasar yang ingin dicapai pada pelaksanaan siklus pertama, menyampaikan cara penggunaan media simulasi *PhET* dalam pembelajaran.

b) Kegiatan Inti

Memberikan materi pembelajaran GHS melalui media simulasi *PhET*. Pembelajaran dilaksanakan dengan membagi peserta didik dalam kelompok kecil (4 orang), dan peserta didik difasilitasi guru menggunakan media *PhET* yang terkait materi GHS serta mendiskusikan materi yang diberikan. Peserta didik melakukan praktikum dengan menggunakan media simulasi *PhET* dan mengisi data pengamatan di LKPD. Kemudian, peserta didik mengolah data hasil praktikum sesuai dengan petunjuk di LKPD. Dilanjutkan dengan mempresentasikan hasil pengolahan data dengan membuat grafik.

c) Kegiatan penutup

Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan pembelajaran secara bersama, melakukan refleksi, melakukan kegiatan umpan balik dan tindak lanjut terkait dengan materi GHS

3) Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* media simulasi *PhET*. Observasi dilakukan oleh teman sejawat (observer) dan guru mata pelajaran fisika dalam hal ini penelitian.

4) Refleksi

Hasil observasi digunakan dalam menentukan perbaikan pada siklus pembelajaran berikutnya apabila diperlukan. Pada tahap ini dilakukan analisis pada lembar observasi berupa respon peserta didik yang kemudian akan digunakan sebagai refleksi, metode dan langkah-langkah pembelajaran mana saja yang kurang atau sudah dapat meningkatkan pemahaman konsep dengan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media *PhET*. Setelah data terkumpul baik data hasil tes maupun data pada lembar pengamatan



peneliti melakukan refleksi. Hasil tersebut dihubungkan dengan indikator kinerja, apakah sudah tercapai atau belum. Dihitung persentase peningkatan dari kondisi awal. Hasil refleksi digunakan untuk melakukan tindakan siklus 2.

Deskripsi Siklus II

1) Perencanaan

- a. Mengidentifikasi kekurangan dan kelemahan proses pembelajaran dan hasil belajar peserta didik pada tindakan siklus 1 berdasarkan hasil refleksi siklus 1.
- b. Merencanakan tindakan yang akan dilakukan untuk mengatasi masalah yang muncul pada siklus 1 untuk memperbaiki dan meningkatkan proses dan hasil belajar peserta didik..
- c. Merancang perangkat pembelajaran meliputi silabus dan RPP untuk tindakan siklus 2.
- d. Mengembangkan instrumen penilaian , bahan ajar, LKPD.

2) Pelaksanaan

Pelaksanaan tindakan merupakan penerapan skenario pembelajaran yangtelah direncanakan dan terkendali serta berusaha untuk memperbaiki keadaan. Pada siklus pertama dilakukan pembelajaran sesuai rencana, kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan proses pembelajaran yang berlangsung. Berdasarkan analisis kemudian dilakukan perbaikan sebagai masukan untuk siklus berikutnya. Pelaksanaan tindakan ditampilkan dalam bentuk catatan, kronologis proses pembelajaran di kelas, pelaksanaan *post-test*, dan hasilobservasi di dalam kelas.

3) Pengamatan

Pengamatan dilakukan oleh teman sejawat sesuai dengan lembar pengamatan. Dalam pelaksanaan kegiatan perbaikan pembelajaran peneliti dibantu rekan guru / teman sejawat yang bertugas sebagai *pengamat / observer*, teman sejawat ini wajib mengamati, mencatat informasi yang ada dan menuangkan pada lembar observasi dan lembar penilaian tentang jalannya kegiatan perbaikan pembelajaran. Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Hal-hal yang diamati oleh observer adalah guru dan peserta didik.

4) Refleksi

Setelah menganalisis dan melihat hasil pengamatan dari teman sejawat peneliti melakukan refleksi. Hasil dari refleksi akan menentukan apakah perlu diadakan perbaikan pembelajaran siklus berikutnya atau sudah cukup sampai disini, karena hepotesis tindakan dan indikator kinerja sudah tercapai. Apabila hasil yang diperoleh tidak memenuhi indikator kinerja dari penelitian ini maka pelaksanaan perbaikan pembelajaran akan dilaksanakan siklus berikutnya. Sebaliknya apabila hasil dari analisis siklus 2 sudah memenuhi indikator kinerja maka tidak perlu dilakukan siklus berikutnya.

B. Pembahasan

1) Pra Siklus

Hasil penilaian harian materi GHS di Kelas X MIPA 3 tahun pelajaran 2020/2021di SMA Negeri 2 Mranggen dari 36 peserta didik yang tuntas belajar hanya 1 peserta didik dan nilai rata-rata peserta didik adalah 40 sedangkan ketuntasan klasikal mencapai 3%, Hal ini disebabkan karena: 1) pembelajaran yang dilaksanakan belum dapat



mengembangkan kreativitas pemikiran dan memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik; 2) guru banyak menggunakan verbalisme dalam menyampaikan materi sehingga menyebabkan peserta didik merasa bosan dan kurang tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung; 3) keterlibatan dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran masih kurang; 4) guru kurang kreatif dan inovatif dalam menggunakan metode pembelajaran yang dapat memperjelas materi dalam proses pembelajaran; dan 5) guru menyajikan pembelajaran hanya dengan berdasarkan *text book* saja dan tidak menggunakan media atau metode pembelajaran tertentu.

Untuk mengatasi masalah tersebut di atas, guru memerlukan suatu model pembelajaran yang memberi kesempatan pada setiap peserta didik untuk lebih berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, agar peserta didik mempunyai tanggung jawab sendiri dalam memahami pembelajaran. Diperlukan suatu usaha untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik yang rendah dengan menggunakan strategi pembelajaran, metode, media dan alat peraga yang tepat untuk materi yang diajarkan. Guru harus mampu mengembangkan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan sesuai dengan perkembangan zaman. Salah satu model yang tepat untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik materi GHS adalah model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET*.

Model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* adalah suatu model pembelajaran bercirikan peserta didik melakukan suatu praktikum tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil praktikumnya. Kemudian, hasil pengamatan itu dipresentasikan di kelas dan di evaluasi oleh guru. Dalam pembelajaran dengan model *guided inquiry* ini peserta didik diberi kesempatan untuk mengalami atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik simpulan. Dengan demikian, peserta didik dituntut untuk mengalami sendiri, mencari kebenaran, atau mencoba mencari suatu hukum atau dalil, dan menarik simpulan atau proses yang dialaminya.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Aulia, dkk. (2019) menunjukkan bahwa penggunaan media simulasi *PhET* lebih banyak menurunkan *miskonsepsi* pada peserta didik jika dibandingkan dengan menggunakan alat peraga pada materi getaran harmonis sederhana. Penurunan *miskonsepsi* tersebut dapat disebabkan karena karakteristik simulasi *PhET* dapat menyajikan fenomena yang sifatnya mikroskopis dan abstrak ke dalam bentuk nyata dibandingkan penggunaan alat peraga. Misalnya, dalam menentukan sudut simpangan dan menghitung periode getaran pada saat melakukan praktikum getaran harmonis, kesalahan peserta didik adalah sudut simpangan yang terlalu besar dan kurang teliti dalam menentukan waktu getaran. Namun, dengan menggunakan media simulasi *PhET* kesalahan tersebut dapat diminimalkan.

2) Siklus I

Dari hasil analisis nilai *pos test* siklus I nilai rata-rata peserta didik adalah 61,34 dan peserta didik yang tuntas belajar adalah 11 peserta didik atau 69% dari 36 peserta didik masih ada 25 peserta didik yang belum tuntas belajar atau sekitar 31%. Pelaksanaan perbaikan siklus I



telah mengalami peningkatan nilai ketuntasan belajar maupun nilai rata-rata peserta didik. Pelaksanaan siklus I dirancang melalui RPP dengan menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET*. Dalam model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* pada pembelajaran dengan meminta beberapa peserta didik untuk melakukan simulasi *PhET* pada materi GHS. Dengan melakukan simulasi *PhET* peserta didik melakukan praktikum sendiri. Sehingga, akan mendapatkan data hasil pengamatan, dari data yang diperoleh peserta didik mengolah menjadi laporan praktikum sesuai dengan petunjuk di LKPD. Selain itu, peserta didik tidak hanya mendapatkan teori saja, akan tetapi peserta didik akan mendapat pengalaman dalam melakukan praktikum.

Dari hasil observasi oleh teman sejawat untuk guru dan peserta didik juga mengalami peningkatan. Hasil pengamatan terhadap peserta didik adalah adanya peningkatan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran terutama dalam model *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET*. Kerjasama, motivasi dan keaktifan peserta didik dalam diskusi sudah cukup baik. Hasil pengamatan untuk guru juga sudah cukup baik dalam pemberian materi.

Walaupun hasil dari siklus I ini ada peningkatan, namun masih ada 25 peserta didik atau sekitar 31% yang belum mengalami ketuntasan. Hal ini karena dalam pembelajaran siklus I yang melakukan simulasi *PhET* hanya perwakilan kelompok saja, sehingga tidak semua peserta didik melakukan praktikum berbantuan media simulasi *PhET*. Peserta didik tidak terbiasa dengan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET*. Karena, peserta didik masih mengalami kendala dalam menggunakan *software* baru ini sehingga peserta didik masih bingung dalam mengoperasikannya. Sebagian besar peserta didik hanya melihat praktikum yang dilakukan oleh temannya yang sudah mampu menggunakan simulasi *PhET*.

3) Siklus II

Dari pelaksanaan pembelajaran siklus II diperoleh hasil nilai evaluasi rata-rata peserta didik meningkat menjadi 82,34 dan peserta didik yang tuntas belajar ada 31 peserta didik atau 86%. Hal ini dikarenakan penerapan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* secara maksimal dan efektif sehingga suasana pembelajaran pun menjadi menyenangkan. Dalam model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* pada siklus II ini semua peserta didik melakukan praktikum di kelompok masing-masing.

Dari hasil observasi baik pendidik maupun peserta didik sudah baik dalam proses pembelajaran. Keaktifan, motivasi dan kerjasama peserta didik dalam diskusi rata-rata sudah baik. Sedangkan, untuk guru secara keseluruhan sudah melaksanakan pembelajaran sesuai yang direncanakan. Namun, ada 5 peserta didik yang tidak tuntas belajar karena faktor kemampuan akademis peserta didik yang kurang dan kemampuan penguasaan teknologi juga masing kurang.

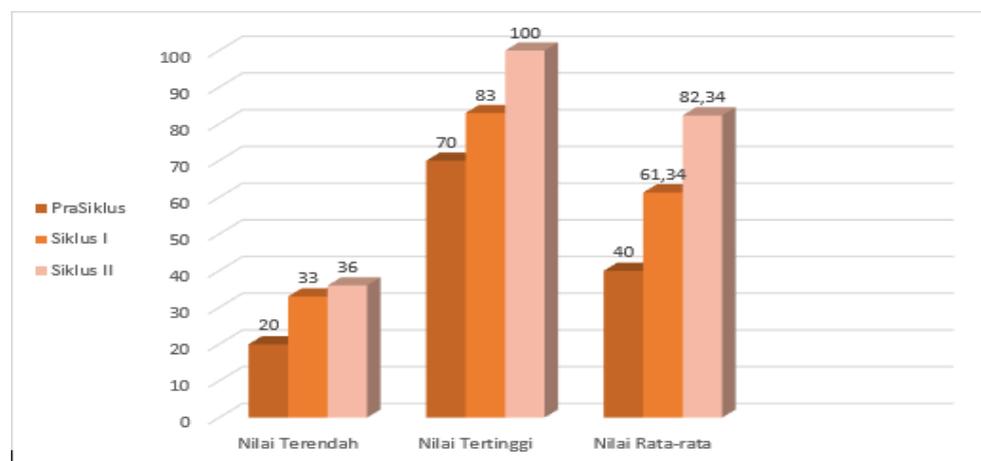
4) Antar Siklus

Dari perbaikan pembelajaran yang dilakukan dalam 2 siklus terjadi peningkatan baik ketuntasan belajar peserta didik dan nilai rata-rata peserta didik. pada kondisi pra siklus/awal kondisi peserta didik yang tuntas belajar ada 1 peserta didik atau 3% dan nilai rata-rata peserta didik adalah 40. Kondisi ini jauh dari harapan sehingga peneliti bermaksud

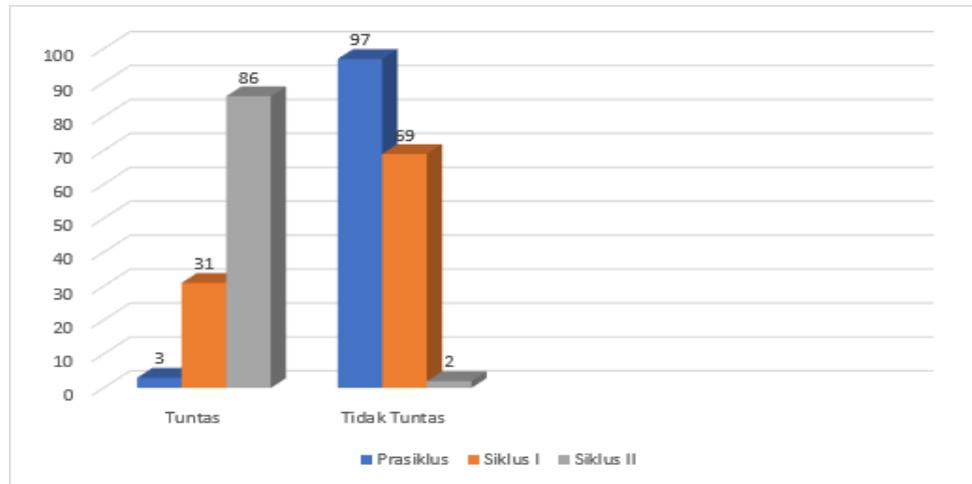


mengadakan perbaikan pembelajaran.

Pada pelaksanaan perbaikan pembelajaran siklus 1 nilai rata-rata peserta didik meningkat menjadi 61,34 dan peserta didik yang tuntas belajar juga meningkat menjadi 11 peserta didik atau 31%. Hal ini dikarenakan peneliti menerapkan model *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET*. Begitu juga aktivitas peserta didik dan guru secara keseluruhan terpantau cukup baik. Walaupun terjadi peningkatan tetapi rata-rata nilai peserta didik masih belum mencapai KKM dan ketuntasan belajar belum mencapai indikator kinerja yaitu 85% sehingga perlu mengadakan perbaikan pembelajaran siklus II. Hasil evaluasi dari pelaksanaan siklus II terjadi peningkatan dari hasil siklus I. Dari 36 peserta didik yang tuntas belajar ada 31 peserta didik atau 86% dan nilai rata-rata peserta didik juga meningkat dari 61,34 menjadi 82,34. Hal ini disebabkan penerapan model *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* secara maksimal dan semua peserta didik dilibatkan dalam menerapkan simulasi *PhET* dalam praktikum materi GHS, sehingga semua peserta didik merasakan dan mempunyai pengalaman dalam melaksanakan praktikum menggunakan simulasi *PhET*. Sedangkan aktivitas peserta didik dan guru yang diamati oleh teman sejawat secara keseluruhan sudah baik.



Gambar 1. Nilai Pra Siklus, Siklus 1, dan Siklus 2



Gambar 2. Grafik Persentase Ketuntasan Pra Siklus, Siklus 1, dan Siklus 2

Dari gambar 1 dan gambar 2 di atas membuktikan nilai rata-rata peserta didik dan persentase peserta didik yang tuntas belajar terus meningkat dari tiap siklus. Walaupun tidak semua peserta didik tuntas belajar namun indikator kinerja untuk penelitian ini sudah tercapai yaitu 85% peserta didik tuntas belajar. Sedangkan peserta didik yang belum tuntas belajar perlu diadakan pembinaan khusus baik guru maupun pendekatan kepada peserta didik dan orang tua peserta didik untuk dapat bekerjasama meningkatkan kemampuan peserta didik.

Tabel 1. Hasil Respons Peserta Didik terhadap Model Pembelajaran

No	Nilai Siklus I	Nilai Siklus II
1	88	90
2	80	88
3	79	89
4	80	92
5	81	90
6	81	90
7	90	95
8	83	87
9	83	87
10	83	88
Rata-rata	82,8	89,6

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa dari hasil angket respons peserta didik terhadap model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* sangat efektif. Hal ini terlihat dari persentase respon peserta didik mengalami kenaikan dari 82,8% pada siklus I meningkat menjadi 89,6% pada siklus II. Hal ini didukung oleh Sumarauw, dkk. (2017) yang menunjukkan bahwa penggunaan



pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran berpusat pada peserta didik yang membuat peserta didik aktif dalam kegiatan penyelidikan, mencari rujukan atas data yang diperoleh melalui buku-buku dan sumber informasi lainnya, menganalisis dan menginterpretasi data, pengajuan jawaban, penjelasan dan perkiraan, serta mengomunikasikan.

Tabel 2. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Siklus 1

NO.	ASPEK	JUMLAH	%
1	Memperhatikan penjelasan dari guru	30	83%
2	Membuka literatur (catatan, buku paket, internet)	28	78%
3	Mengajukan hipotesis sebelum melakukan percobaan	15	42%
4	Menanyakan materi yang tidak dipahami pada guru	25	69%
5	Aktif saat melakukan praktikum sesuai dengan petunjuk di LKPD	20	56%
6	Dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan singkat yang diberikan guru	23	64%
7	Mengolah data hasil praktikum dengan cepat dan benar	18	50%
8	Kerjasama antara peserta didik dengan kelompoknya	28	78%
9	Tidak Mencontek pekerjaan teman	20	56%
	JUMLAH	210	576
	Rata-rata Motivasi	23	64%

Tabel 3. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Siklus II

NO.	ASPEK	JUMLAH	%
1	Memperhatikan penjelasan dari guru	31	86%
2	Membuka literatur (catatan, buku paket, internet)	32	88%
3	Mengajukan hipotesis sebelum melakukan percobaan	30	83%
4	Menanyakan materi yang tidak dipahami pada guru	32	89%
5	Aktif saat melakukan praktikum sesuai dengan petunjuk di LKPD	33	92%
6	Dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan singkat yang diberikan guru	30	83%
7	Mengolah data hasil praktikum dengan cepat dan benar	25	69%
8	Kerjasama antara peserta didik dengan kelompoknya	32	88%
9	Tidak Mencontek pekerjaan teman	30	83%
	JUMLAH	275	761
	Rata-rata Motivasi	30,55	84,56%

Dari Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil observasi terhadap aktivitas peserta didik selama pembelajaran fisika pada siklus I 64% dengan kategori cukup, sedangkan pada siklus II rata-rata persentase aktivitas peserta didik sebesar 84,56% dengan kategori baik, hal ini berarti



aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran mengalami kenaikan.

4. Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *Guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik kelas X MIPA-3 SMA Negeri 2 Mranggen tahun pelajaran 2021/2022. Hal ini, terlihat dengan nilai pengetahuan peserta didik mengalami peningkatan dari nilai rata-rata tes pada siklus I mencapai 61,34 meningkat menjadi 82,34 pada siklus II. Hasil belajar pada siklus I mencapai ketuntasan klasikal 31% dengan 11 anak tuntas belajar, sedangkan pada siklus II sebesar 86% dengan 31 anak tuntas belajar.

Untuk meningkatkan hasil pemahaman konsep peserta didik melalui penerapan model *guided inquiry* berbantuan media simulasi *PhET* dalam pelaksanaan pada mata pelajaran fisika, maka disarankan: (1) Bagi Sekolah: memberikan dukungan terhadap pengembangan pembelajaran bagi guru dengan mengikutsertakan dan aktif dalam MGMP dan kegiatan workshop, (2) Bagi Guru: guru harus mampu membuat inovasi pembelajaran agar pembelajaran lebih menarik sehingga peserta didik lebih termotivasi untuk belajar, (3) Bagi Peserta didik: Peserta didik hendaknya ikut berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dengan ikut memberikan pendapat tentang materi pelajaran dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik

Daftar Pustaka

- Agustina, Kurnia, Hairunisyah Sahidu, and I. Wayan Gunada (2020). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Simulasi PhET untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik."
- Aulia, Veza, Hairunisyah Sahidu, and Gunawan Gunawan.(2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Simulasi PhET terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMAN 1 Tanjung Tahun Ajaran 2019/2020*
- Aunurrahman. (2010), *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, hal: 47, 140. Fithriani S L Halim A and Khaldun I, 2016 *Penggunaan Media Simulasi Phet dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pokok Bahasan Kalor di SMA Negeri 12 Banda Aceh*. J. Pendidik. Sains Indones.4, 2 p. 45–52
- Kanginan, M.2016. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X.*, Bandung: Erlangga.
- Kusdiastuti, M.,Harjono, A., Sahidu, H., & Gunawan, G.2017. "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik." *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(2): 85–96
- Lewa, I.W.L., Susanto, H. & Marwoto, P. (2017). 'Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Peserta Didik SMA.' *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* (2017): 400–404.
- Muzana, Syarifah Rahmiza, and Desi Astuti. (2017). "Penerapan Pembelajaran Berbasis Simulasi PhET untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep



- Fisika Inti pada Peserta didik SMA." Prosiding SEMDI-UNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin IlmuUNAYA). Vol. 1. No. 1. 2017.*
- Paul Suparno (2007). "Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan, Yogyakarta, Universitas Sanata Dharma.
- Putri, Enna Marti Eka, Irwan Koto, dan Desy Hanisa Putri. (2018) "Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Gelombang Cahaya dengan Penerapan Model Inkuiri Berbantuan Simulasi PhET di kelas XI MIPA SMAN 2 Kota Bengkulu." *Jurnal Kumparan Fisika* 1.2 Agustus (2018): 46-52.
- Rais, Asep Abdur, Lukman Hakim, dan Sulistiawati (2020). "Pemahaman Konsep Peserta Didik melalui Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Simulasi PhET."
- Sumarauw, Jounne Maya, Muslimin Ibrahim, and Tjipto Prastowo (2017). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan Simulasi PhET dalam Pembelajaran IPA."
- Suhandi, A. (2009). *Efektivitas Penggunaan Media Simulasi Virtual pada Pendekatan Pembelajaran Konseptual Interaktif dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Meminimalkan Miskonsepsi. Jurnal Pengajaran MIPA*, 13(1):35-47
- Ulfah, Yunitha. (2021) "Penerapan Pembelajaran Berbasis Inkuiri dengan Media Simulasi PhET untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep IPA." *Al Jahiz: Journal of Biology Education Research* 1.2): 80-88.
- Ulfa, Siti Maryam, and Hairunnisyah Sahidu. (2022). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Simulasi PhET untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik." *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 8.Special Issue (2022): 67-75.