

# MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 19 KOTA BOGOR MELALUI PENGGUNAAN MEDIA SIMULASI VIRTUAL PhET PADA PELAJARAN IPA MATERI GETARAN

Wiwin Kurniawati <sup>a\*)</sup>

<sup>a)</sup>SMP Negeri 19 Kota Bogor, Bogor, Indonesia

<sup>\*)</sup>Corresponding Author: wiwin.kurniawati19@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33751/jssah.v2i2.7139>

## Abstrak

### Article history

received 11 July 2022

revised 23 July 2022

accepted 20 August 2022

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik tentang materi Getaran mata pelajaran IPA di kelas VIII SMP Negeri 19 Kota Bogor Semester genap Tahun Pelajaran 2021/2022 melalui penggunaan Media Simulasi Virtual PhET. Metode yang digunakan adalah metode penelitian tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus. Pada siklus I pembelajaran dilakukan dengan penggunaan Media Simulasi Virtual PhET, sedangkan pada siklus II menggunakan Media Simulasi Virtual PhET yang sudah disempurnakan. Pada masing-masing siklus terdiri dari empat tahapan penelitian yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan deskriptif komparatif yang dilanjutkan refleksi. Deskriptif komparatif dilakukan dengan membandingkan data kondisi awal, siklus 1 dan siklus 2, baik untuk hasil belajar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: Pertama, penggunaan Media Simulasi Virtual PhET dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik tentang materi Getaran pada mata pelajaran IPA di kelas VIII. Terbukti persentase Hasil Belajar peserta didik mengalami peningkatan dari kondisi awal nilai rata-rata ulangan harian sebesar 68,91 pada siklus I menjadi 75,37 dan pada siklus II menjadi 82,29 atau pada kondisi akhir mengalami peningkatan sebesar 19,42% dari kondisi awal. Terbukti persentase ketuntasan belajar peserta didik meningkat dari kondisi awal 61,11% pada siklus I dan menjadi 91,67% pada siklus II atau pada kondisi akhir mengalami peningkatan sebesar 50,01% dari kondisi awal.

**Kata kunci:** media simulasi virtual PhET; hasil belajar; getaran

## IMPROVING LEARNING OUTCOMES OF GRADE 8 JUNIOR HIGH SCHOOL (SMP NEGERI 19 BOGOR) STUDENTS THROUGH THE USE OF PhET VIRTUAL SIMULATION MEDIA IN VIBRATION SUBJECT MATTER OF NATURAL SCIENCE LESSONS

**Abstract.** The purpose of this study was to determine the increase in student learning outcomes regarding the subject matter of Vibration of Science in class VIII of SMP Negeri 19 Bogor City Even Semester of the 2021/2022 Academic Year through the use of PhET Virtual Simulation Media. The method used is a class action research method consisting of two cycles. In the first cycle, learning was carried out using the PhET Virtual Simulation Media, while in the second cycle, the enhanced PhET Virtual Simulation Media was used. In each cycle consists of four stages of research namely planning, implementation of action, observation, and reflection. The research data were analyzed using a comparative descriptive followed by reflection. Comparative descriptive is done by comparing the initial condition data, cycle 1 and cycle 2, both for learning outcomes. The results of this study indicate that: First, the use of PhET Virtual Simulation Media can improve student learning outcomes about Vibration material in science subjects in class VIII. It is proven that the percentage of student learning outcomes has increased from the initial condition the average daily test score was 68.91 in cycle I to 75.37 and in cycle II to 82.29 or in the final condition it increased by 19.42% from the initial condition. It is proven that the percentage of students' learning completeness increased from the initial condition of 61.11% in cycle I to 91.67% in cycle II or in the final condition it increased by 50.01% from the initial condition.

**Keywords:** PhET virtual simulation media; learning outcomes; vibration

## I. PENDAHULUAN

Pada era literasi digital dimana arus informasi sangat berlimpah, peserta didik perlu memiliki kemampuan untuk memilih sumber dan informasi yang relevan, menemukan sumber yang berkualitas dan melakukan penilaian terhadap sumber dari aspek objektivitas, reliabilitas, dan kemutakhiran. Kemampuan menyelesaikan masalah, keterampilan

memecahkan masalah mencakup keterampilan lain seperti identifikasi dan kemampuan untuk mencari, memilih, mengevaluasi, mengorganisir, dan mempertimbangkan berbagai alternatif dan menafsirkan informasi [1]. Seseorang harus mampu mencari berbagai solusi dari sudut pandang yang berbeda-beda, dalam memecahkan masalah yang kompleks. Literasi media juga mencakup kemampuan untuk menyampaikan pesan dari diri dan untuk memberikan

pengaruh dan informasi kepada orang lain [2]. Literasi informasi, komunikasi, dan teknologi (ICT) Kemampuan literasi ICT mencakup kemampuan mengakses, mengatur, mengintegrasikan, mengevaluasi, dan menciptakan informasi melalui penggunaan teknologi komunikasi digital [3]. Literasi ICT berpusat pada keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam mempertimbangkan informasi, media, dan teknologi di lingkungan sekitar. Setiap negara hendaknya menumbuhkan secara luas keterampilan ICT pada masyarakatnya karena jika tidak, negara tersebut dapat tertinggal dari perkembangan dan kemajuan pengetahuan ekonomi berbasis teknologi [4].

Terdapat beberapa keterkaitan antara tiga bentuk literasi yang meliputi literasi komunikasi informasi, media dan teknologi. Penguasaan terhadap keterampilan tersebut memungkinkan penguasaan terhadap keterampilan dan kompetensi lain yang diperlukan untuk keberhasilan kehidupan di abad ke-21 (Trilling & Fadel [5]). *Learning to Be* Keterampilan akademik dan kognitif memang keterampilan yang penting bagi seorang peserta didik, namun bukan merupakan satu-satunya keterampilan yang diperlukan peserta didik untuk menjadi sukses [6]. Peserta didik yang memiliki kompetensi kognitif yang fundamental merupakan pribadi yang berkualitas dan beridentitas. Peserta didik seperti ini mampu menanggapi kegagalan serta konflik dan krisis, serta siap menghadapi dan mengatasi masalah sulit di abad ke-21 [7]. Secara khusus, generasi muda harus mampu bekerja dan belajar bersama dengan beragam kelompok dalam berbagai jenis pekerjaan dan lingkungan sosial, dan mampu beradaptasi dengan perubahan zaman [8]. Sebenarnya walaupun banyak sekali keluhan saat belajar online, tetapi di sisi lain ada juga dampak positif yang dapat dilihat dari pembelajaran daring ini salah satunya adalah hemat waktu. Selain itu, dengan adanya pembelajaran daring banyak aplikasi pembelajaran yang meningkatkan kualitasnya, membuat mereka dapat mengetahui media online yang dapat menunjang sebagai pengganti pembelajaran di kelas secara langsung, tanpa mengurangi kualitas materi pembelajaran dan target pencapaian dalam pembelajaran [9]. Adapun berbagai media online yang digunakan saat daring yaitu e-learning, zoom, gmeet, whatsapp, classroom, youtube. Dengan menggunakan media online tersebut maka secara tidak langsung kemampuan menggunakan serta mengakses teknologi semakin dikuasai oleh peserta didik maupun guru [10].

Hal ini pun dirasakan langsung pada proses pembelajaran di SMP Negeri 19 Bogor yang merupakan sekolah yang berada di daerah pinggiran berbatasan langsung dengan Kabupaten Bogor. Sebagai sekolah non favorit, sebagian besar peserta didik yang masuk ke SMP Negeri 19 Bogor merupakan limpahan dari sekolah-sekolah yang lebih favorit dengan nilai hasil belajar SD yang rendah. Ditambah lagi dengan kondisi pandemik yang berlangsung membuat pembelajaran harus menggunakan pembelajaran jarak jauh atau pembelajaran daring, membuat hasil belajar peserta didik makin rendah. Ketuntasan belajar ideal 75% belum dapat diterapkan di SMP Negeri 19 Bogor. Pada tahun pelajaran 2021/2022 nilai KKM (kriteria ketuntasan minimal) mata pelajaran IPA pada kelas VIII adalah 76. Pada semester ganjil tahun pelajaran 2021/2022, hasil ulangan

harian materi Getaran kelas VIII menunjukkan rata-rata nilai 68,91 dengan 7 peserta didik (19,44%) yang tuntas dan 29 peserta didik (80,56%) belum tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik masih rendah.

Dalam kegiatan belajar mengajar maupun dalam penugasan peserta didik cenderung pasif dan menunggu temannya untuk mengerjakan tugas. Beberapa peserta didik bahkan sama sekali tidak mengerjakan tugas dengan alasan tidak bisa atau tidak membawa buku dan lebih memilih bercakap-cakap atau bermain-main dengan teman daripada mengerjakan tugas. Dalam diskusi kelompok peserta didik cenderung diam, tidak aktif dan individualis. Hal ini menunjukkan aktivitas belajar peserta didik masih rendah. Media pembelajaran yang tepat dapat melibatkan peserta didik berperan secara aktif baik secara fisik, mental maupun emosional dimasa pandemik untuk mata pelajaran IPA dapat menggunakan Media Simulasi Virtual PhET ini. Metode pembelajaran yang dapat dikolaborasi dengan media tersebut salah satunya adalah metode Demonstrasi [11].

Pada praktiknya, pembelajaran IPA pada kelas VIII lebih banyak disajikan dengan metode ceramah. Pembelajaran lebih berorientasi pada guru (teacher centered), peserta didik tidak dilibatkan secara aktif. Media pembelajaran yang digunakan masih sebatas presentasi powerpoint. Guru belum menggunakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif. Guru belum menggunakan media pembelajaran Kartu Doli. Peserta didik kurang memiliki ketertarikan pada pelajaran IPA yang dianggap sulit dan teoritis saja sehingga aktivitas dan hasil belajarnya rendah. Rendahnya aktivitas dan hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh faktor peserta didik dan faktor guru. Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya aktivitas dan hasil belajar peserta didik dari faktor guru karena guru belum menggunakan berbagai macam metode dan media. Sedangkan faktor peserta didik adalah peserta didik menganggap pelajaran IPA sulit, membosankan dan tidak menarik, materi listrik dianggap materi yang abstrak dan terlalu banyak rumusan matematis. Melihat rendahnya aktivitas dan hasil belajar peserta didik maka perlu dilakukan penelitian tindakan kelas oleh guru untuk memecahkan masalah tersebut. Perlu ada tindakan memanfaatkan media Simulasi Virtual PhET untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik tentang Getaran mata pelajaran IPA di kelas VIII SMP Negeri 19 Bogor semester genap tahun pelajaran 2021/2022.

Media memiliki arti perantara atau pengantar. Media pembelajaran merupakan sarana komunikasi dalam bentuk cetak atau audio visual. Menurut Miarso dalam Imron [11] media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan peserta didik untuk belajar. Media pembelajaran menurut Hamidjojo [12] adalah media yang penggunaannya diintegrasikan dengan tujuan dan isi pembelajaran, dan dimaksudkan untuk mempertinggi mutu kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan bentuk informasi yang digunakan, media dapat diklasifikasikan menjadi media visual diam, media visual gerak, media audio, media audio video diam dan media audio visual gerak [13]. Fungsi media dalam kegiatan pembelajaran tidak hanya sekedar alat bantu guru melainkan sebagai pembawa

informasi atau pesan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Melalui media proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Penggunaan media pembelajaran akan meningkatkan kebermaknaan (meaningful) hasil belajar. Nuryani [14] menyebutkan beberapa fungsi media pembelajaran, diantaranya (1) memperjelas dan memperkaya/melengkapi informasi yang diberikan secara verbal, (2) meningkatkan motivasi dan perhatian peserta didik untuk belajar, (3) meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyampaian informasi, (4) menambah variasi penyajian materi, (5) pemilihan media yang tepat akan menimbulkan semangat, gairah, dan mencegah kebosanan peserta didik untuk belajar, (6) kemudahan materi untuk dicerna dan lebih membekas, sehingga tidak mudah dilupakan peserta didik, (7) memberikan pengalaman yang lebih kongkret bagi hal yang mungkin abstrak, (8) meningkatkan keingintahuan peserta didik, dan (9) memberikan stimulus dan merangsang respon peserta didik [15].

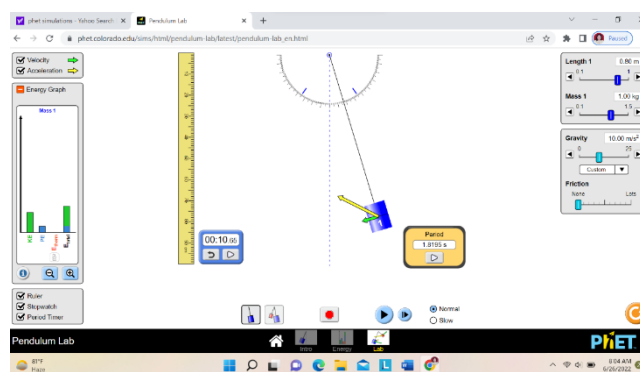
Media Simulasi Virtual PhET adalah salah satu media yang menggunakan media virtual untuk membantu pelaksanaan praktikum di laboratorium yang dialihkan ke sistem pembelajaran dalam jaringan [16]. Hal ini mengakibatkan antara lain kemampuan pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran IPA menjadi menurun. Tujuan penelitian ini adalah memanfaatkan laboratorium virtual Physic Education and Technology (PhET) simulation sebagai media pembelajaran di masa pandemi Covid-19 sebagai salah satu solusi yang dapat dilakukan dalam upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA bagi peserta didik [17].



Gambar 1 Media Simulasi Virtual PhET

Menurut Prihatiningtyas [18] PhET adalah software simulasi interaktif yang berbasis research dan berlisensi gratis (free software). PhET digawangi oleh Carl Wieman sebagai pendiri di bawah Lembaga tinggi pendidikan yaitu Universitas Colorado. Berdasarkan situs resmi PhET <http://phet.colorado.edu> tujuan pembuatan software simulasi interaktif ini adalah “help students visually comprehend concepts, ensure educational effectiveness and usability”. Yang pertama adalah membantu peserta didik untuk memvisualisasikan konsep secara utuh dan jelas, kemudian menjamin pendidikan yang efektif serta kebergunaan yang berkelanjutan. Banyak media yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran terutama bidang eksak, Fisika, Kimia, Matematika, Biologi serta IPA agar peserta didik lebih mudah memahami dan menguasai konsep dari materi

yang dipelajari, salah satunya yaitu menggunakan media PhET Simulations [19]. Media PhET Simulations adalah salah satu media komputasi yang menyediakan animasi baik fisika, biologi, maupun sains lain yang dijadikan dalam bentuk blog [19]. Di dalam PhET Simulations ada sub-sub file yang dapat dipilih sendiri, animasi apa yang ingin ditampilkan. Dalam media ini dapat menampilkan suatu materi yang bersifat abstrak dan dapat dijelaskan dengan gamblang oleh media ini sehingga peserta didik dengan mudah memahami materi tersebut. Didalam PhET terdapat simulasi yang bersifat teori dan percobaan yang melibatkan pengguna secara aktif. Pengguna dapat memanipulasi kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan eksperimen. Sehingga selain dapat membangun konsep, PhET juga dapat digunakan untuk memunculkan keterampilan proses sains [18].



Gambar 2. Contoh demonstrasi pada Simulasi Virtual PhET

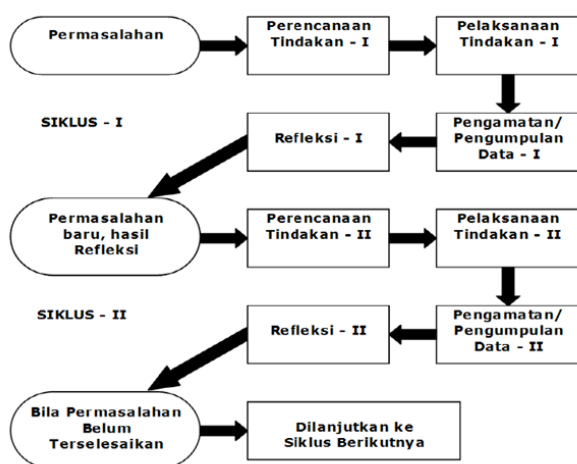
Di website PhET juga terdapat informasi bagi guru bagaimana menggunakannya dalam kelas serta sudah ada RPP nya tapi tetap harus kita sesuaikan dengan kondisi kelas kita masing-masing. selain itu juga di sediakan jurnal-jurnal yang menggunakan PhET sebagai bahan penelitian pendidikan. Simulasi ini free dan bisa didownload di <http://phet.colorado.edu/> untuk di install secara offline. Software PhET dapat diinstal dalam platform Windows, Linux dan Mac OS. Selain itu bisa juga digunakan secara online dengan menjalankan simulasinya secara langsung. Simulasi yang juga sangat menarik dan mudah dijalankan sehingga akan mempermudah pemahaman peserta didik [20].

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode Penelitian Tindakan Kelas terdiri dari 2 siklus. Tindakan dalam setiap siklus saling berkaitan erat. Pada siklus I pembelajaran dilakukan dengan penggunaan media Simulasi Virtual PhET, sedangkan pada siklus II penggunaan media Simulasi Virtual PhET disertai perbaikan langkah-langkah pembelajarannya. Siklus I dan II berlangsung pada 2 pertemuan (6 jam pelajaran). Variabel yang diteliti adalah penggunaan media Simulasi Virtual PhET sebagai penyebab serta aktivitas belajar dan hasil belajar sebagai akibat. Langkah-langkah dalam tiap siklus terdiri dari [21] 1. membuat perencanaan tindakan, 2. melaksanakan tindakan

sesuai yang direncanakan, 3. melakukan pengamatan terhadap tindakan yang dilakukan, dan 4. merefleksikan deskriptif komparatif.

Pada kondisi awal guru belum menggunakan media Simulasi Virtual PhET, aktivitas dan hasil belajar IPA rendah. Agar hasil belajar IPA tentang Getaran meningkat maka diperlukan adanya tindakan yang dilakukan guru, yaitu guru menggunakan media Simulasi Virtual PhET. Siklus pertama adalah penggunaan media Simulasi Virtual PhET tentang materi Getaran, dilanjutkan dengan siklus kedua penggunaan media Simulasi Virtual PhET yang telah dilakukan penyempurnaan. Dari siklus I dan siklus II diharapkan aktivitas dan hasil belajar meningkat. Pada kondisi akhir diduga melalui penggunaan media Simulasi Virtual PhET maka aktivitas dan hasil belajar IPA tentang Getaran pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Bogor semester genap tahun pelajaran 2021/2022 dapat meningkat.



Gambar 3. Prosedur Penelitian Tindakan Sekolah Berdasarkan Model Mc Taggart.

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian Tindakan Kelas ini merupakan suatu Model penelitian yang berdasar pada masalah yang muncul di kelas dalam proses pembelajaran, dengan menggunakan dua siklus kegiatan untuk peserta didik dalam proses belajar mengajar [22]. Data dari pengamat teman sejawat termasuk data sekunder. Sumber data sekunder diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan kolaborator [23]. Dilihat dari bentuk data, ada dua macam data yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data hasil belajar merupakan data kuantitatif. Data hasil pengamatan aktivitas belajar merupakan data kualitatif. Dilihat dari banyaknya data ada 5, yaitu data kondisi awal tentang hasil belajar peserta didik, data siklus I tentang aktivitas belajar Tata Busana dan hasil belajar Tata Busana, serta data siklus II tentang aktivitas belajar Tata Busana dan hasil belajar Tata Busana. Data kondisi awal tentang hasil belajar ada di daftar nilai. Data kondisi awal tentang kreativitas ada di buku catatan personal peserta didik. Analisis data menggunakan deskriptif komparatif yang dilanjutkan refleksi. Deskriptif komparatif dilakukan dengan membandingkan data kondisi awal, siklus I dan siklus II, baik untuk aktivitas belajar maupun hasil belajar. Membandingkan data tidak

menggunakan statistik melalui uji t melainkan dengan cara mendeskripsikan. Refleksi artinya menarik simpulan berdasarkan deskriptif komparatif kemudian dilanjutkan memberikan ulasan dan langkah tindak lanjut [24]. Rancangan yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (Classroom Action Research) dengan model PTK yang dikembangkan oleh Stephen Kemmian Robbin Mc Taggart. Dalam satu siklus putaran terdiri dari empat komponen yaitu perencanaan (planning), pelaksanaan (acting), observasi (observing), dan refleksi (reflecting) [25].

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

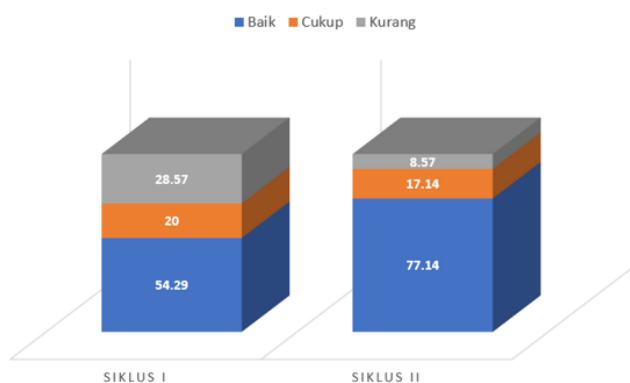
Hasil belajar pada kondisi awal diperoleh dari hasil ulangan harian pada kompetensi dasar 3.5. Menganalisis percobaan Getaran dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, materi pokok Getaran. Peserta didik diminta mengerjakan soal tes tertulis berbentuk pilihan ganda dan uraian untuk mengetahui pemahaman konsep awal peserta didik. Nilai ulangan harian pada materi Getaran tersebut dianalisis untuk mengetahui hasil belajar di kondisi awal sebelum tindakan dilakukan. Hasil ulangan harian materi Getaran di kelas VIII menunjukkan rata-rata nilai 68,91 dengan 7 peserta didik (19,44%) yang tuntas dan 29 peserta didik (80,56%) belum tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar IPA masih rendah. Ketuntasan hasil belajar berdasarkan hasil tes kondisi awal adalah sebesar 19,44%, terdapat 29 peserta didik dari 36 peserta didik yang belum tuntas belajar. Pada kondisi awal ini belum digunakan Media Simulasi Virtual PhET sehingga aktivitas belajar dan hasil belajar IPA kurang maksimal. Sebagian permasalahan dalam penelitian ini adalah rendahnya aktivitas dan hasil belajar IPA. Hal tersebut karena guru belum menggunakan media yang tepat untuk membantu peserta didik mempelajari materi Getaran sehingga peserta didik menganggap bahwa pelajaran IPA sulit, membosankan dan tidak menarik. Perlu pemilihan media yang tepat untuk memecahkan masalah tersebut. Media yang dimaksud adalah Media Simulasi Virtual PhET.

Penelitian tindakan kelas ini terdiri dari 2 siklus, penggunaan Media Simulasi Virtual PhET pada siklus I dan II berbeda. Pada siklus I Media Simulasi Virtual PhET digunakan secara kelompok tanpa pengawasan guru, sedangkan pada siklus II Media Simulasi Virtual PhET digunakan secara kelompok dengan pengawasan guru serta perbaikan-perbaikan kekurangan pada siklus I. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penggunaan Media Simulasi Virtual PhET ternyata berdampak pada aktivitas dan hasil belajar IPA.

Aktivitas belajar IPA diamati pada aspek diskusi, kerjasama, dan keaktifan menunjukkan peningkatan dari kondisi awal, siklus I dan siklus II. Peningkatan rata-rata aktivitas belajar IPA dapat dilihat pada gambar 4.

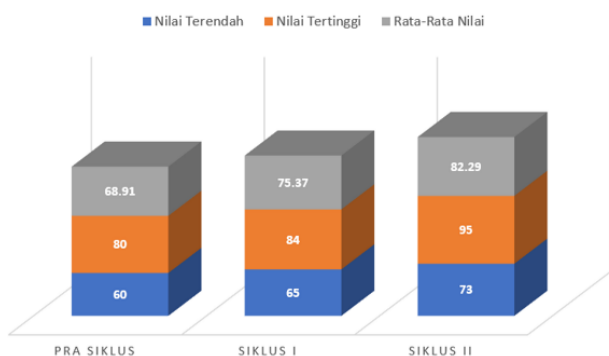
Gambar 4 menunjukkan peningkatan aktifitas belajar pada siklus I meningkat dari 54,29% meningkat menjadi 77,14% pada siklus II. Pada indikator kinerja penelitian, indikator keberhasilan direfleksikan dengan 60% peserta didik mencapai rerata aktivitas belajar mencapai kriteria baik

pada siklus I dan 75% peserta didik mencapai rerata aktivitas belajar mencapai kriteria baik pada siklus II. Dengan melihat aktivitas belajar maka pada siklus I dan II telah tercapai indikator tersebut. Melalui penggunaan Media Simulasi Virtual dapat meningkatkan aktivitas belajar IPA bagi peserta didik kelas VIII dari kondisi awal 54,29% menjadi kondisi akhir 77,14%.



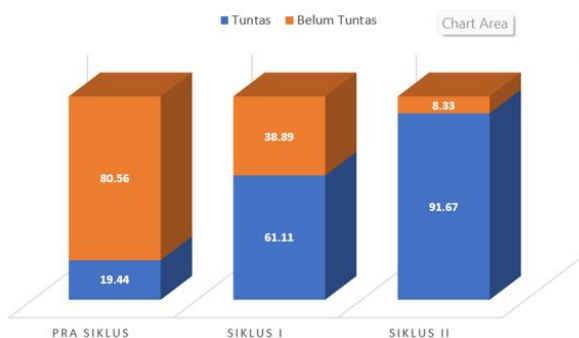
Gambar 4. Rata-rata aktivitas belajar Peserta Didik

Hasil belajar IPA yang diperoleh dari nilai tes tertulis menunjukkan peningkatan dari kondisi awal, siklus I dan siklus II. Peningkatan hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 5. Peningkatan Hasil Belajar

Ketuntasan hasil belajar IPA juga mengalami kenaikan. Grafik berikut menggambarkan ketuntasan belajar IPA dalam persentase.



Gambar 6. Persentase ketuntasan Belajar

Dari kondisi awal sebesar 19,44% naik menjadi 91,67% pada siklus II atau kondisi akhir. Pada indikator kinerja penelitian, indikator keberhasilan direfleksikan dengan 60% peserta memperoleh nilai hasil belajar  $\geq 76$  pada siklus I dan 75% peserta didik memperoleh nilai hasil belajar  $\geq 76$  pada siklus II. Nilai 76 adalah nilai ketuntasan minimal. Dengan melihat ketuntasan belajar maka hasil dari siklus I dan siklus II telah mencapai indikator tersebut. Melalui penggunaan media Simulasi Virtual PhET dapat meningkatkan hasil belajar IPA bagi peserta didik kelas VIII dari kondisi awal ketuntasan 19,44% menjadi kondisi akhir 91,67%.

Berdasarkan perbandingan data kondisi awal, siklus I dan siklus II yang dijabarkan dalam pembahasan dapat disimpulkan tindakan yang dilakukan pada siklus I maupun siklus II membawa peningkatan baik aktivitas belajar maupun hasil belajar. Aktivitas belajar IPA mengalami peningkatan persentase jumlah peserta didik dalam kategori aktivitas belajar baik meningkat dari 54,29% menjadi 77,14%, berarti meningkat 22,85%. Hasil belajar mengalami peningkatan dari rerata 68,91 pada kondisi awal menjadi 82,29 pada kondisi akhir, berarti meningkat 13,38. Persentase jumlah peserta didik yang tuntas belajar meningkat dari 19,44% menjadi 91,67%, berarti meningkat 72,23%. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa penggunaan Media Simulasi Virtual PhET dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar IPA materi Getaran bagi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Kota Bogor pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022 dapat terbukti.

#### IV. KESIMPULAN

Hipotesis mengatakan melalui penggunaan media Simulasi Virtual PhET dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik tentang Getaran pada mata pelajaran IPA di kelas VIII SMP Negeri 19 Kota Bogor semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Dari data empirik diperoleh melalui penggunaan media Simulasi Virtual PhET dapat meningkatkan aktivitas belajar IPA, dari rendah 54,29% pada kondisi awal menjadi 77,14% pada kondisi akhir. Disimpulkan melalui penggunaan media Simulasi Virtual PhET dapat meningkatkan aktivitas belajar IPA materi Getaran bagi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Kota Bogor pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Hipotesis mengatakan melalui penggunaan media Simulasi Virtual PhET dapat meningkatkan hasil belajar IPA materi Getaran bagi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Kota Bogor pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Dari data empirik diperoleh melalui penggunaan media Simulasi Virtual PhET dapat meningkatkan hasil belajar IPA, dari rendah 19,44% pada kondisi awal menjadi tinggi 91,67%, pada kondisi akhir. Disimpulkan melalui penggunaan media Simulasi Virtual PhET dapat meningkatkan hasil belajar IPA materi Getaran bagi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Kota Bogor.

## REFERENSI

- [1] S. Hardinata, Y. Suchyadi, and D. Wulandari, "Strengthening Technological Literacy In Junior High School Teachers In The Industrial Revolution Era 4.0," *J. Humanit. Soc. Stud.*, vol. 05, no. 03, pp. 330–335, 2021.
- [2] Nurjanah and Y. Suchyadi, "Daya Pragmatik Tindak Tutur Guru Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Pada Siswa Smp Negeri 3 Kota Bogor," *J. Manaj. Pendidik.*, vol. 9, no. 1, pp. 67–72, 2021, doi: <https://doi.org/10.33751/jmp.v9i1.3915>.
- [3] Y. Suchyadi, N. Safitri, and O. Sunardi, "The Use Of Multimedia As An Effort To Improve Elementary Teacher Education Study Program College Students' Comprehension Ability And Creative Thinking Skills In Following Science Study Courses," *JHSS (Journal Humanit. Soc. Stud.)*, vol. 04, no. 02, pp. 201–205, 2020.
- [4] Y. Suchyadi and H. Suharyati, "The Use Of Multimedia As An Effort To Improve The Understanding Ability Of Basic School Teachers 'Creative Thinking In The Era 'Freedom Of Learning,'" in *Merdeka Belajar*, A. Rahmat, Ed. Yogyakarta: Zahir Publishing, 2021, pp. 42–53.
- [5] Trilling and Fadel. *21st century skills: learning for life in our times*. Jossey Bass: USA. 2009.
- [6] S. Setyaningsih and Y. Suchyadi, "Implementation of Principal Academic Supervision To Improve Teacher Performance in North Bogor," *Jhss (Journal Humanit. Soc. Stud.)*, vol. 5, no. 2, pp. 179–183, 2021, doi: [10.33751/jhss.v5i2.3909](https://doi.org/10.33751/jhss.v5i2.3909).
- [7] S. Setyaningsih and Y. Suchyadi, "Classroom Management In Improving School Learning Processes In The Cluster 2 Teacher Working Group In North Bogor City," *Jhss (Journal Humanit. Soc. Stud.)*, vol. 05, no. 01, pp. 99–104, 2021.
- [8] Y. Suchyadi *et al.*, "Increasing Personality Competence Of Primary School Teachers, Through Education Supervision Activities In Bogor City," *J. COMMUNITY Engagem.*, vol. 01, no. 01, 2019, [Online]. Available: <https://journal.unpak.ac.id/index.php/jce>
- [9] R. Purnamasari *et al.*, "Student Center Based Class Management Assistance Through The Implementation Of Digital Learning Models," *J. Community Engagem.*, vol. 02, no. 02, pp. 41–44, 2020, doi: <https://doi.org/10.33751/jce.v2i2.2801>.
- [10] N. Karmila and Y. Suchyadi, "Learning House for Elementary School Students Those Affected by Covid-19 in the Awuawu Street Community," *J. Community Engagem.*, vol. 03, no. 02, pp. 50–55, 2021.
- [11] Nurhayati, Syarifah Fadilah & Mutmainnah. "Penerapan Metode Demonstrasi Berbantu Media Animasi Software phet Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Materi Listrik Dinamis Kelas X Madrasah Aliyah Negeri Pontianak". *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*. Vol 4 (2) :pp 42. 2014
- [12] A. Imron, "Penggunaan Media Pembelajaran Kartu Doli Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Pada Materi Listrik," *J. Soc. Stud. Arts Humanit.*, vol. 02, no. 01, pp. 12–18, 2022, [Online]. Available: <https://journal.unpak.ac.id/index.php/proceedings>
- [13] E. Saragih, "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Melalui Pendekatan Belajar Saintific Pada Mata Pelajaran Prakarya," *J. Soc. Stud. Arts Humanit.*, vol. 02, no. 01, pp. 7–11, 2022, doi: [10.33751/jssah.v2i1.5053](https://doi.org/10.33751/jssah.v2i1.5053).
- [14] Nuryani. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Penerbit Universitas Malang.
- [15] Khomsatun, Siti. 2010. *Penggunaan Media Pembelajaran Kartu Domino Pada Materi Bilangan Pecahan Menggunakan Model Pembelajaran Realistic Mathematic Education*.
- [16] Yuafi, Muhammad.E.D. 2015. *Pengaruh penerapan media pembelajaran Physics Education Technology (PhET) Simulation terhadap hasil belajar siswa kelas X TITL pada standar kompetensi mengaplikasikan rangkaian listrik di SMKN 7 Surabaya*. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro. Volume 04 Nomor 02 hal: 407-414
- [17] Abdjul, T., & Ntobuo, N. E. Penerapan Media Pembelajaran Virtual Laboratory Berbasis PhET Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi pokok bahasan Gelombang. JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)
- [18] Prihatiningtyas, S. T. Prastowo2, B. Jatmiko2 . 2013. Implementasi Simulasi phET dan Kit Sederhana untuk Mengajarkn Keterampilan Psikomotor Siswa pada Pokok Bahasan Alat Optik. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. Vol 2 (1) : 18-22
- [19] Aldila, W. Y., Setyarsih, W., & Kholiq, A. (2016). Penggunaan PhET Simulation Dalam ECIRR Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi pokok bahasan Fluida Dinamis. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)
- [20] Hikmawati, H., Sutrio, S., & Kusdiastuti, M. (2019). Pengenalan PhET simulations sebagai laboratorium virtual untuk membantu pemahaman konsep fisika pada siswa SMAN 1 Gerung tahun 2019. Jurnal pendidikan dan pengabdian masyarakat.
- [21] H. Suharyati, H. Laihah, and Y. Suchyadi, "Development of Teacher Creativity Models to Improve Teacher's Pedagogic Competency in the Educational Era 4.0," *Int. J. Innov. Creat. Chang. www.ijicc.net*, vol. 5, no. 6, pp. 919–929, 2019, [Online]. Available: [www.ijicc.net](http://www.ijicc.net)
- [22] D. Masitoh, "Penggunaan Model Problem Based Learning Pada Materi Persamaan Linear Dua Variabel Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *J. Soc. Stud. Arts Humanit.*, vol. 01, no. 01, pp. 57–61, 2021, doi: [10.33751/jssah.v1i01.4004](https://doi.org/10.33751/jssah.v1i01.4004).
- [23] S. Suharya, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Materi Volume Bangun Ruang Sisi Lengkung Di SMP Negeri 8 Kota Bogor," *J. Soc. Stud. Arts Humanit.*, vol. 1, no. 01, pp. 68–73, 2021, doi: [10.33751/jssah.v1i01.4039](https://doi.org/10.33751/jssah.v1i01.4039).
- [24] N. Rohani, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMP

- Negeri 14 Kota Bogor Tentang Teks Prosedur Melalui Penerapan Model Pembelajaran Make A Match,” *J. Soc. Stud. Arts Humanit.*, vol. 01, no. 01, pp. 29–34, 2021, doi: 10.33751/jssah.v1i01.3970.
- [25] E. Mustikawati, “Upaya Kepala Sekolah Meningkatkan Disiplin Kehadiran Guru Mengajar Melalui Penerapan Reward And Punishment Di SMP Negeri 2 Bogor,” *J. Soc. Stud. Arts Humanit.*, vol. 01, no. 01, pp. 46–51, 2021, doi: 10.33751/jssah.v1i01.4002.