

Penerapan Model *Guided Inquiry Learning* Berbantuan Website *Nearpod* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Getaran

Dina Sephiana, Tutut Nurita

Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Coessponding author: dinasephiana.6416@gmail.com

Abstrak

Pendidikan sains yang efektif sangat penting untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah di kalangan peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan model *Guided Inquiry Learning* berbantuan website *Nearpod* dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada materi getaran. Metode yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain pre-experimental, khususnya one group pretest-posttest design. Subjek penelitian terdiri dari 30 peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah 2 Taman. Data dikumpulkan melalui observasi, tes keterampilan proses sains (*pretest dan posttest*), serta angket respon peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam keterampilan proses sains peserta didik setelah penerapan model pembelajaran ini, dengan nilai sig. pada uji t berpasangan sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Rata-rata respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan model ini juga sangat baik, mencapai 95,13%. Penelitian ini memberikan bukti bahwa penggunaan model *Guided Inquiry Learning* berbantuan *Nearpod* tidak hanya meningkatkan keterampilan proses sains, tetapi juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Kesimpulan dari penelitian ini adalah model pembelajaran tersebut efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi getaran.

Kata kunci: *Guided Inquiry Learning, Nearpod, keterampilan proses sains, getaran, pendidikan.*

Abstract

Effective science education is essential to develop critical thinking and problem solving skills among students. This study aims to describe the application of Guided Inquiry Learning model assisted by Nearpod website in improving science process skills on vibration material. The method used is quantitative research with pre-experimental design, specifically one group pretest-posttest design. The research subjects consisted of 30 students of class VIII at SMP Muhammadiyah 2 Taman. Data were collected through observation, science process skills tests (pretest and posttest), and student response questionnaire. The results showed a significant increase in students' science process skills after the application of this learning model, with a sig. value in the paired t test of 0.000 ($p < 0.05$). The average response of students to learning using this model is also very good, reaching 95.13%. This study provides evidence that the use of the Guided Inquiry Learning model assisted by Nearpod not only improves science process skills, but also increases students' motivation and involvement in learning. The conclusion of this study is that the learning model is effective in improving students' science process skills on vibration material.

Keywords: *Guided Inquiry Learning, Nearpod, science process skills, vibration, education.*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah fondasi utama dalam pembentukan suatu pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Pendidikan yang baik mampu membantu peserta didik untuk mengembangkan potensi yang dimilikinya (Amaliyah & Rahmat, 2021). Saat ini, kurikulum pendidikan di Indonesia ialah menerapkan kurikulum merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik (Nursalam *et al.*, 2023). Kurikulum Merdeka mendorong peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran dan berpikir kritis, serta mampu mengeksplorasi pengetahuan secara mandiri, sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik (Zahro & Maulida, 2023). Keterampilan proses sains adalah keterampilan berpikir yang berperan penting dalam menciptakan pengetahuan, memecahkan masalah, dan merumuskan hasil (Mabsutsah & Yushardi, 2022).

Keterampilan proses sains penting untuk dikembangkan dalam pendidikan karena sebagai kompetensi dasar untuk mengembangkan sikap ilmiah peserta didik dan keterampilan dalam memecahkan masalah (Bahri *et al.*, 2022). Salah satu mata pelajaran yang tidak dapat terpisahkan dari proses penyelidikan yang dilakukan secara ilmiah dan sistematis yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) (L Jannah *et al.*, 2024). Sehingga, keterampilan proses sains harus dimiliki oleh peserta didik terutama pada pembelajaran IPA. Selain dalam pendidikan, keterampilan proses sains juga diperlukan karena peserta didik dapat memahami dan menyelidiki berbagai fenomena atau gejala serta hubungan satu sama lain yang lebih mendalam, sehingga peserta didik akan lebih peka terhadap suatu permasalahan yang ada di sekitarnya (Rahmawati, 2019).

Hasil data PISA (*Programme for International Student Assessment*) dalam bidang sains pada tahun 2022, Indonesia berada pada peringkat 65 dengan skor 383 dimana skor tersebut turun 13 poin dari rata-rata penurunan skor global sebesar 12 poin (OECD, 2023). Berdasarkan perolehan tersebut, menunjukkan bahwa keterampilan proses sains yang dimiliki oleh peserta didik di Indonesia masih cukup rendah dimana dalam soal PISA terdiri dari 6 (enam) soal esai yang memuat indikator keterampilan proses sains (Agustiani *et al.*, 2022). Hasil dari evaluasi PISA tersebut menyiratkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik di Indonesia masih perlu dikembangkan. Keterampilan proses sains ini diperlukan oleh peserta didik untuk menghadapi dunia yang didominasi dengan sains dan teknologi (E. Triani *et al.*, 2023). Keterampilan proses sains mempunyai keterkaitan yang erat terhadap pembelajaran fisika. Didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Hadis *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa fisika mempelajari suatu gejala melalui serangkaian proses ilmiah yang akan tersusun berupa konsep, prinsip, maupun teori yang digunakan secara universal, sehingga ketika peserta didik paham akan proses pada fisika dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil angket peserta didik yang telah dilaksanakan diperoleh hasil bahwa 78,13% peserta didik merasa kesulitan pada materi fisika. Salah satu materi fisika yang dirasa sulit oleh peserta didik kelas VIII ialah materi getaran. Hal tersebut didukung oleh Azizahwati *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa fisika sebagai mata pelajaran yang sulit bagi siswa SMP/MTS sederajat karena mata pelajaran fisika sangat abstrak sehingga siswa belum memahami konsep dengan baik hanya menghafal banyak rumus. Materi getaran ialah materi dasar yang harus dipahami oleh peserta didik untuk memahami gelombang dan bunyi, namun dirasa sulit karena dianggap rumit dalam membedakan istilah-istilah dalam pengaplikasiannya (Mahombar, 2024). Menurut keterangan guru, peserta didik dalam pembelajaran IPA memang banyak yang kesulitan jika hanya menggunakan metode ceramah. Selain itu, peserta didik belum pernah menggunakan *Learning Management System* (LMS) untuk pembelajaran berbasis praktikum sehingga guru lebih sering melakukan demonstrasi kepada peserta didik untuk meningkatkan rasa keingintahuan peserta didik. Begitupun dengan hasil uji soal keterampilan proses sains terintegrasi di salah satu SMP di Surabaya diketahui bahwa keterampilan proses sains terintegrasi yang dimiliki peserta didik masih rendah. Hasil pra-penelitian tersebut menunjukkan bahwa peserta didik yang mampu berhipotesis (25%), mengidentifikasi variabel (6,25%), memprediksi (21,88%), dan menyimpulkan (43,75). Hal tersebut didukung oleh Zabala & Dayaganon (2023) yang menyatakan bahwa peserta didik SMP memiliki tingkat keterampilan proses sains terintegrasi yang rendah.

Perlunya strategi yang tepat dalam meningkatkan keterampilan proses sains ialah pemilihan model pembelajaran yang tepat dan berbasis pada penemuan. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan hal tersebut yaitu model *guided inquiry learning*. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Setiawan *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa inkuiri terbimbing dengan metode penemuan dapat merangsang peserta didik untuk lebih aktif dan pembelajaran yang telah dilakukan efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Selain pemilihan model pembelajaran yang tepat, saat ini terdapat tuntutan bagi seorang guru memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran yang menarik, inovatif, dan materi pembelajaran yang tidak monoton. Salah satu media yang menarik dan inovatif dalam pembelajaran ialah website *Nearpod*. *Nearpod* adalah sebuah *platform* media yang digunakan pendidik untuk pembelajaran yang mengarah pada digital dan moderen, dimana di dalamnya dapat berbasis praktikum seperti *PhET simulation* dengan materi tertentu, *games* edukatif, serta video pembelajaran yang hendak disampaikan dan juga dapat menginput website lain (Fareza & Zuhdi, 2023). Selain itu, media interaktif ini dapat memudahkan proses pembelajaran baik di dalam maupun di luar kelas apalagi dalam pembelajaran IPA jika dikembangkan dan digunakan dengan baik maka dapat meningkatkan kualitas belajar peserta didik (Anggraeni & Mintohari, 2024). Sehingga proses pembelajaran lebih bermakna dan menyimpan pengetahuan dalam memori jangka panjang peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Jehadan *et al.* (2020) dalam menyatakan bahwa setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing maka hasil belajar keterampilan proses sains peserta didik mengalami peningkatan dengan rata-rata sebesar

94,67%. Dalam pembelajaran IPA diperlukan teknologi penunjang proses belajar mengajar. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Ekici & Erdem (2020) yang menyatakan bahwa lingkungan pembelajaran yang kaya teknologi seperti berbasis web berisi beragam informasi yang menawarkan banyak cara alternatif untuk pembelajaran kelompok dan interaksi teman sebaya serta memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan proses penemuan melalui keterampilan proses ilmiah. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menerapkan model *guided inquiry learning* berbantuan *website Nearpod* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Berdasarkan penjabaran yang telah disebutkan peneliti melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model *Guided Inquiry Learning* Berbantuan *Website Nearpod* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Getaran”.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan proses pembelajaran model *Guided Inquiry Learning* dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada materi getaran yang dibantu oleh *website Nearpod*. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan proses sains peserta didik setelah penerapan model tersebut serta respon peserta didik terhadap penggunaan model *Guided Inquiry Learning* dalam konteks pembelajaran sains. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas model pembelajaran yang digunakan.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini terbagi menjadi dua kategori, yaitu manfaat teoritis dan praktis. Dari segi teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang pendidikan, khususnya dalam upaya peningkatan keterampilan proses sains pada materi getaran. Penelitian ini juga dapat menjadi sumber referensi bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian serupa. Sementara itu, manfaat praktisnya mencakup pemberian informasi kepada guru mengenai penerapan model *Guided Inquiry Learning* yang dapat mengatasi kesulitan dan kebosanan peserta didik. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran, serta memberikan kontribusi positif bagi sekolah dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Design* untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *guided inquiry learning*. Dan menggunakan model desain *one group pretest-posttest design* dimana model desain ini hanya terdapat satu kelompok yang diukur atau diamati bukan hanya setelah diberi perlakuan tertentu namun juga sebelum diberi perlakuan tersebut (Fraenkel, Jack R., 2018). Adapun model desain penelitian *one group pretest-posttest design* yang dapat dilihat pada tabel 1., sebagai

berikut

Tabel 1. Model desain *one group pretest-posttest design*

O_1	X	O_2
<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>

(Fraenkel, Jack R., 2018)

Notasi X pada desain penelitian tersebut mewakili adanya perlakuan (*treatment*), sedangkan O ialah menggambarkan pengukuran yang diperoleh dari instrumen. Peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *guided inquiry*. Subjek penelitian diberi soal *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik terkait keterampilan proses sains pada materi getaran sebelum diberi perlakuan. Kemudian setelah *pretest*, peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan *website Nearpod*. Pengukuran keterampilan proses sains peserta didik yaitu setelah adanya perlakuan yaitu pemberian soal *posttest*.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan pada sekolah menengah pertama di Surabaya yaitu SMP Muhammadiyah 2 Taman yang terletak di Jl. Belakang Pasar Lama No.135 Taman, Sepanjang, Sidoarjo, Jawa Timur. Waktu pelaksanaan penelitian yaitu pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Penelitian ini melibatkan kerjasama dengan kepala sekolah beserta jajarannya dan guru mata pelajaran IPA dalam menentukan jadwal serta kesepakatan terkait pelaksanaan penelitian ini.

Subyek Penelitian

Penelitian ini menggunakan subyek penelitian yang melibatkan satu kelas peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Taman semester genap tahun ajaran 2024/2025. Subjek penelitian dalam satu kelas tersebut berjumlah 30 peserta didik. Alasan pemilihan kelas ini karena berdasarkan hasil tes dengan indikator keterampilan proses sains peserta didik pada materi getaran ini masih rendah sehingga perlu ditingkatkan.

Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian merupakan suatu sifat atau nilai dari orang, obyek, organisasi, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2020). Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*).

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2020). Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model *guided inquiry learning* berbantuan *website Nearpod*. Adapun definisi operasional dari variabel bebas ini yaitu model pembelajaran yang digunakan ialah *guided inquiry* yang menggunakan bantuan

website Nearpod dalam proses pembelajaran. Variabel ini diukur menggunakan lembar observasi dan dianalisis berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan perlakuan yang dilakukan.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2020). Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu keterampilan proses sains. Adapun definisi operasional dari variabel terikat yaitu peningkatan keterampilan proses sains peserta didik setelah diberi perlakuan. Variabel terikat ini diukur menggunakan soal tes sebelum dan sesudah diberi perlakuan yang berupa soal *pretest* dan *posttest* untuk dianalisis terkait peningkatan keterampilan proses sains pada peserta didik tersebut.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, pemberian tes, dan angket respon.

i. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara memperhatikan aktivitas guru dan siswa secara sistematis menggunakan lembar observasi. Tujuannya adalah untuk menilai keberhasilan pelaksanaan proses pembelajaran berdasarkan sintaks model *guided inquiry learning* dan modul ajar yang telah dirancang.

ii. Pemberian Tes

Pemberian tes dilakukan untuk mengukur kemampuan peserta didik terkait keterampilan proses sains, terdiri dari dua jenis:

- a. Soal *Pretest*: Tes awal untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik mengenai keterampilan proses sains pada materi getaran. Soal mencakup indikator seperti menyimpulkan, memprediksi, berhipotesis, dan mengidentifikasi variabel.
- b. Soal *Posttest*: Tes akhir untuk mengevaluasi peningkatan kemampuan peserta didik setelah perlakuan. Soal juga mencakup indikator yang sama dengan *pretest*.

iii. Angket Respon Peserta Didik

Angket respon diberikan sebagai pernyataan tertulis yang harus dijawab oleh responden. Angket bersifat tertutup, di mana siswa memilih jawaban yang telah disediakan terkait penerapan model *guided inquiry learning* dengan website *Nearpod*. Data dari angket ini digunakan untuk mengevaluasi pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

Instrumen Penelitian

1. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi ini digunakan untuk menilai keterlaksanaan proses pembelajaran secara langsung ketika dilakukan perlakuan. Observasi keterlaksanaan proses pembelajaran dilakukan oleh tiga pengamat. Keterlaksanaan pembelajaran disesuaikan dengan skenario atau modul ajar dengan menerapkan model *guided inquiry learning* berbantuan *website Nearpod*. Adapun beberapa aspek yang dinilai

dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang meliputi pendahuluan, kegiatan inti, penutup, dan pengelolaan suasana kelas. Aspek pendahuluan ini menunjukkan beberapa indikator mengenai pembukaan proses pembelajaran. Sedangkan aspek kegiatan inti adalah kesesuaian pembelajaran dengan sintaks model pembelajaran dan indikator keterampilan proses sains yang diteliti. Pada aspek penutup menunjukkan beberapa indikator mengenai akhir pembelajaran.

2. Soal Tes

Soal tes digunakan sebagai instrumen untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik. Soal tes tersebut mencakup indikator keterampilan proses sains yang diteliti yang meliputi menyimpulkan, memprediksi, berhipotesis, serta mengidentifikasi variabel. Penelitian ini menggunakan soal *pretest* dan *posttest* yang sama. Soal *pretest* diberikan kepada peserta didik sebelum diberikan perlakuan berupa penerapan model *guided inquiry learning* berbantuan *website Nearpod*, sedangkan soal *posttest* diberikan kepada peserta didik setelah menerima perlakuan. Masing-masing soal *pretest* dan *posttest* memuat 8 soal yang mencakup indikator keterampilan proses sains. Bentuk soal yang digunakan dalam penelitian ini berupa 8 soal uraian.

Berdasarkan klasifikasi penomoran soal tes tersebut, terdapat penilaian tes untuk soal uraian memiliki skor benar sebesar 1 dan salah sebesar 0. Secara keseluruhan, skor maksimal apabila semua jawaban benar sebesar 8 kemudian diinterpretasikan berupa nilai yang dituliskan, sebagai berikut

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh (Y)}}{\text{Skor maksimal (8)}} \times 100$$

Nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh, selanjutnya dianalisis berdasarkan teknik analisis data peningkatan keterampilan proses sains peserta didik.

3. Lembar Angket Respon Peserta Didik

Lembar angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui respon peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan perlakuan yang diberikan terkait keterampilan proses sains peserta didik. Lembar angket respon peserta didik tersebut memuat 14 item pernyataan mengenai respon peserta didik. Item pernyataan tersebut adalah penjabaran dari 4 tujuan respon peserta didik yaitu mendeskripsikan minat peserta didik, keaktifan peserta didik, pemahaman materi, dan keterampilan proses sains.

Lembar angket respon peserta didik tersebut juga memuat petunjuk pengisian yang terdiri dari 5 petunjuk. Skala yang digunakan dalam lembar angket respon peserta didik ini yaitu dengan jawaban “Ya” dan “Tidak”. Sehingga, peserta didik cukup memberikan *checklist* pada setiap item yang sesuai dengan kondisi peserta didik. Respon “Ya” atau “Tidak” dari peserta didik ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik secara tegas terkait keterlaksanaan proses pembelajaran yang menerapkan model *guided inquiry learning* berbantuan *website Nearpod*.

Teknik Analisis Data

1. Teknik Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran

a. Skala Likert

Analisis data observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan skala Likert untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi. Skala Likert yang digunakan terdiri dari empat tingkat penilaian, yaitu:

Tabel 2. Kriteria Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran Dalam Skala Likert

Skala	Kriteria	Kategori
4	Sangat baik	Aktivitas dilaksanakan sempurna tanpa kekurangan. Guru dan siswa memahami proses pembelajaran.
3	Baik	Aktivitas dilaksanakan dengan baik, tetapi terdapat sedikit kekurangan yang tidak mempengaruhi keseluruhan.
2	Cukup	Aktivitas dilaksanakan tetapi banyak kekurangan, seperti pengelolaan waktu yang tidak baik.
1	Kurang	Aktivitas tidak dilaksanakan dan pembelajaran tidak berjalan baik.

Skala ini menghilangkan kriteria netral untuk mengarahkan penilaian yang lebih spesifik. Observasi dilakukan dengan checklist terhadap aspek keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan indikator yang telah ditentukan. Pengamat bertugas menentukan nilai berdasarkan indikator di lembar observasi. Dengan tiga pengamat, analisis dilakukan dengan mencari nilai mode atau modus dari penilaian untuk setiap aspek.

b. Modus

Modus adalah teknik analisis data yang didasarkan atas nilai yang sering muncul. Teknik analisis data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dari tiga pengamat dianalisis menggunakan nilai *mode* atau modus dengan melihat skala yang sering muncul dari tiga pengamat yang selanjutnya nilai modus yang diperoleh akan dianalisis secara deskripsi kuantitatif.

2. Teknik Analisis Data *Pretest* dan *Posttest*

a. Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro Wilk* karena sampel kurang dari 50 ($N < 50$) yang bertujuan untuk menghasilkan keputusan yang tepat dan akurat (Oktaviani, M. A., & Notobroto, 2020). Analisis data mengenai uji normalitas yaitu menggunakan aplikasi SPSS *version 23.0 for windows*.

Hipotesis yang diajukan pada uji normalitas ini yaitu hipotesis nol (H_0) merupakan data yang berdistribusi normal dan hipotesis alternatif (H_a) merupakan data yang tidak berdistribusi normal. Kriteria pengambilan keputusan tersebut, sebagai berikut (Sukarelawan, 2024):

Jika *sig. (p-value)* $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak yang berarti data tidak berdistribusi normal. Sedangkan jika *sig. (p-value)* $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti data berdistribusi normal.

b. Uji t berpasangan (*Paired t-Test*)

Uji t berpasangan digunakan untuk membandingkan skor rata-rata dari kelompok yang sama sebelum dan sesudah suatu perlakuan diberikan dengan tujuan melihat apakah terdapat peningkatan yang diamati signifikan ketika desain penelitian melibatkan dua hal yang cocok dalam kelompok (Fraenkel, Jack R., Norman E. Wallen, 2012). Syarat dari dilakukan uji t berpasangan ini yaitu data berdistribusi normal dan satu individu (objek penelitian) dikenai dua perlakuan yang berbeda (Rosalina *et al.*, 2023). Perhitungan *paired t-Test* dilakukan menggunakan aplikasi *SPSS version 23.0 for windows* dengan mengambil keputusan berdasarkan nilai sig. yang dihasilkan.

c. *Effect Size*

Selain menggunakan *paired t-Test*, teknik analisis data *pretest* dan *posttest* juga dianalisis dengan *effect size*. *Effect size* ini digunakan untuk menghitung ukuran perbedaan antar rata-rata yang didapat, terlepas signifikan secara statistik (Fraenkel, Jack R., Wallen, 2023). Ukuran ini melengkapi hasil analisis *paired t-Test* karena dalam penelitian ini melibatkan satu kelas terkait sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Untuk menghitung *effect size* menggunakan aplikasi *SPSS* dengan metode Cohen's d karena jumlah sampel sebanyak 30. Adapun kriteria besar *effect size* untuk *paired t-Test* dapat dikategorikan, sebagai berikut:

Tabel 3. Interpretasi *Effect Size*

Ukuran Efek	Interpretasi Efek
$0,2 \leq ES < 0,5$	Kecil
$0,5 \leq ES < 0,8$	Sedang
$ES \geq 0,8$	Besar

(Cohen *et al.*, 2018)

d. Uji Wilcoxon *Signed Rank Test*

Uji Wilcoxon *Signed Rank Test* merupakan uji nonparametrik yang digunakan untuk mengukur signifikansi perbedaan antara dua kelompok data berpasangan berskala ordinal atau interval tetapi berdistribusi tidak normal. Uji Wilcoxon *Signed Rank Test* adalah uji alternatif dari *paired t-Test* apabila tidak memenuhi asumsi normalitas (Megayani & Syamsuar, 2022). Dengan ini, peneliti dapat mengetahui perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* melalui uji wilcoxon menggunakan aplikasi *SPSS version 23.0 for windows*. Sedangkan cara pengambilan keputusan uji Wilcoxon pada *SPSS* yaitu dengan membandingkan nilai *asympt.sig* dengan nilai 0,05. Apabila *asympt.sig* < 0,05 maka H_a diterima dan H_0 ditolak, sebaliknya apabila *asympt.sig* > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

4. Teknik Analisis Data Angket Respon Peserta Didik

Teknik analisis data hasil penelitian mengenai respon peserta didik yaitu menggunakan skala Guttman untuk mengetahui respon peserta didik secara jujur terkait keterlaksanaan proses pembelajaran dan keterampilan proses sains peserta didik setelah perlakuan. Jawaban yang diperoleh dari skala Guttman adalah jawaban yang tegas suatu

permasalahan yang ditanyakan (Sugiyono, 2020). Pengukuran skala Guttman pada penelitian ini untuk mendapatkan jawaban “ya-tidak” terhadap respon peserta didik pada setiap item pertanyaan yang ditunjukkan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Skala Guttman

Jawaban	Skor
Ya	1
Tidak	0

Analisis dilakukan dengan menafsirkan angka tersebut dalam masing-masing item pernyataan pada angket respon peserta didik. Selanjutnya, hasil persentase respon peserta didik dapat diketahui menggunakan rumus, yaitu:

$$P(\%) = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Persentase respon siswa
 f = skor yang diperoleh
 n = skor maksimal

Kriteria respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *guided inquiry learning* berbantuan *website nearpod* dapat dinyatakan seperti pada **Tabel 5.**, sebagai berikut

Tabel 5. Kriteria Persentase Respon Peserta Didik

Persentase (%)	Keterangan
0 – 20	Sangat buruk
21 – 40	Buruk
41 – 60	Sedang
61 - 80	Baik
81 - 100	Sangat Baik

(Riduwan, 2013)

Pada penelitian ini, pembelajaran menggunakan model *guided inquiry learning* berbantuan *website nearpod* untuk meningkatkan keterampilan proses sains dikatakan efektif dari sudut pandang peserta didik apabila kriteria kualitas keterlaksanaan pembelajaran adalah baik atau sangat baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian yang diperoleh meliputi (1) hasil keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru, (2) hasil tes keterampilan proses sains, dan (3) hasil respon peserta didik terhadap proses pembelajaran yang dilakukan. Data hasil penelitian yang diperoleh, selanjutnya dianalisis dan digunakan untuk menjawab rumusan masalah. Berikut disajikan data hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan.

1. Keterlaksanaan Pembelajaran

Pembelajaran yang dilakukan menggunakan model *guided inquiry learning* berbantuan *website nearpod* pada materi getaran untuk meningkatkan kemampuan proses sains peserta didik dimana dalam pelaksanaannya diamati oleh 3 orang pengamat dengan dua kali pertemuan. Selama kegiatan pembelajaran berlanagsung, pengamat memberikan penilaian sesuai dengan observasi aktivitas guru. Berikut adalah data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran.

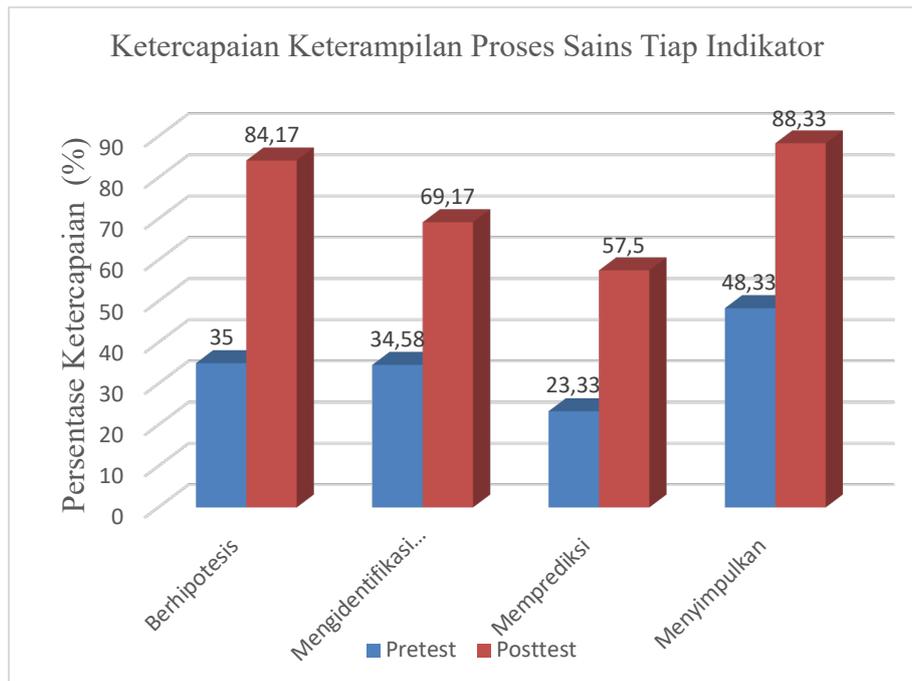
Tabel 6. Rekapitulasi Modus Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

No.	Kegiatan	Modus	
		Pertemuan 1	Pertemuan 2
1	Kegiatan Pendahuluan	4	4
2	Mengungkap Fenomena	4	4
3	Memfokuskan pada Pertanyaan	4	4
4	Merencanakan Investigasi	4	4
5	Menganalisis data dan hasil	4	4
6	Membangun pengetahuan baru/kesimpulan	4	4
7	Mengomunikasikan hasil	4	4
8	Kegiatan Penutup	4	4
	Modus	4	4
	Kriteria	Sangat Baik	Sangat Baik

Adapun rekapitulasi hasil observasi keterlaksanaan yang dilakukan oleh tiga pengamat yaitu pengamat 1 merupakan salah satu guru IPA SMP Muhammadiyah 2 Taman sedangkan pengamat 2 dan 3 merupakan mahasiswa Pendidikan IPA Unesa. Berdasarkan **Tabel6**, modus dari rekapitulasi hasil tersebut dalam 2 kali pertemuan pada semua kegiatan mendapatkan skor 4.

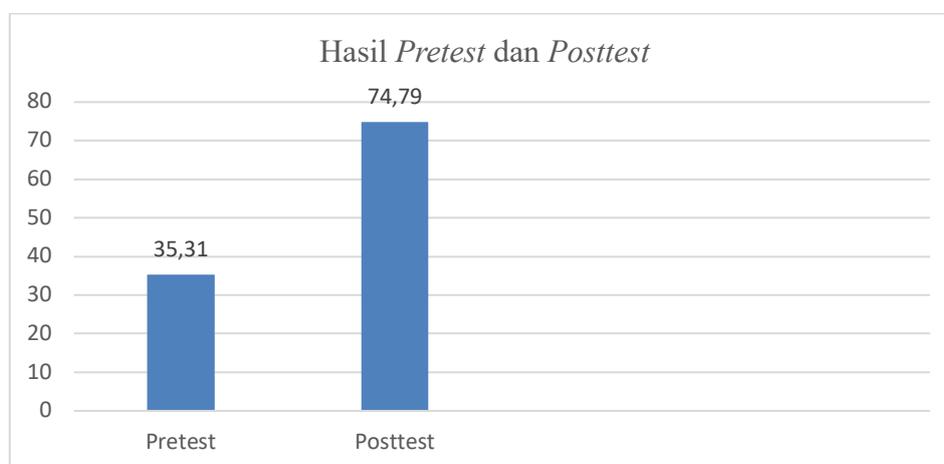
2. Keterampilan Proses Sains

Hasil penelitian mengenai keterampilan proses sains peserta didik diperoleh dari soal *pretest* dan *posttest* yang berisi 8 soal uraian. Soal tersebut tentang keterampilan proses sains terintegrasi yaitu berhipotesis, mengidentifikasi variabel, memprediksi, dan menyimpulkan. Soal *pretest* diberikan kepada peserta didik sebelum dilaksanakan perlakuan penelitian. Soal *posttest* diberikan di luar jam pemberian perlakuan. Jumlah peserta didik yang turut serta menjadi subjek penelitian berjumlah 30 peserta didik. Adapun hasil ketercapaian setiap indikator keterampilan proses sains terintegrasi, sebagai berikut



Gambar 1. Ketercapaian Tiap Indikator Keterampilan Proses Sains Terintegrasi

Hasil penelitian pada Gambar 1 tersebut menunjukkan persentase skor *pretest* dan *posttest* peserta didik pada setiap indikator keterampilan proses sains terintegrasi. Pada tahap berhipotesis, persentase *pretest* sebesar 35% sedangkan *posttest* sebesar 84,17%. Indikator mengidentifikasi variabel didapatkan hasil *pretest* 34,58% sedangkan *posttest* sebesar 69,17%. Pada indikator memprediksi diperoleh *pretest* sebesar 23,33% dan *posttest* sebesar 57,50%. Sedangkan indikator menyimpulkan didapatkan *pretest* sebesar 48,33% dan *posttest* sebesar 88,33%. Persentase skor tiap indikator dari 30 peserta didik menunjukkan adanya peningkatan ketercapaian antara *pretest* dan *posttest*. Adapun hasil *pretest* dan *posttest* secara keseluruhan yang ditunjukkan pada **Gambar 2**, sebagai berikut.



Gambar 2 Hasil Pretest dan Posttest

Berdasarkan grafik pada Gambar 2 menunjukkan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik mengalami peningkatan. Untuk rekapitulasi hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik secara keseluruhan terlampir pada lampiran (belum dimasukkan). Setelah didapatkan nilai *pretest* dan *posttest* kemudian dilakukan uji normalitas, sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh akan dianalisis dan sebagai uji prasyarat dilakukan uji normalitas. Untuk mendapatkan uji normalitas dapat menggunakan aplikasi SPSS. Penelitian ini menggunakan SPSS versi 23.0. Adapun *output* uji normalitas dari program SPSS versi 23.0 dapat dilihat pada **Tabel 7**, sebagai berikut

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest	,937	30	,077
Posttest	,950	30	,166

Berdasarkan Tabel 7 uji normalitas menggunakan sig. dibagian *Shapiro Wilk* karena data yang diuji kurang dari 50. Sampel *pretest* dan *posttest* dikatakan normal apabila nilai sig. > 0,05. Pada tabel 4.3 menunjukkan nilai sig. *pretest* adalah 0,077 > 0,05 sedangkan nilai sig. *posttest* sebesar 0,166 > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yaitu data *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains terintegrasi peserta didik berdistribusi normal. Selanjutnya data tersebut akan dianalisis menggunakan uji t berpasangan.

b. Uji t berpasangan (*Paired t-Test*)

Paired t-Test atau uji t berpasangan untuk membandingkan skor rata-rata dari kelompok yang sama sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Dalam penelitian ini, *Paired t-Test* bertujuan untuk mengetahui peningkatan signifikan sesudah diberikan perlakuan. Hasil *Paired t-Test* dapat diperoleh menggunakan aplikasi SPSS versi 23.0. Adapun hasil *Paired t-Test* dalam **Tabel 8**, sebagai berikut.

Tabel 8. Data Hasil Uji t Berpasangan

Pair		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
1	Pretest - Posttest	-39,47933	13,27070	2,42289	-44,43469	-34,52397	16,294	,000	

Berdasarkan Tabel 9. diketahui nilai sig. adalah $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima maka terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai keterampilan proses sains peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan model *guided inquiry learning* berbantuan *website Nearpod*. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *guided inquiry learning* berbantuan *website Nearpod* dapat meningkatkan keterampilan proses sains terintegrasi peserta didik.

c. *Effect Size*

Tabel 9. Hasil *Effect size*

			Standard izer ^a	Point Estimate	95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
Pair 1	pretest - posttest	Cohen's d	13.27070	-2.975	-3.811	-2.128
		Hedges' correction	13.44544	-2.936	-3.762	-2.101

Pada table 9 menyajikan hasil ukuran efek sampel berpasangan menggunakan metode Cohen's d karena jumlah sampel yang diteliti sebanyak 30 peserta didik. Dari skor *pretest* dan *posttest* diperoleh nilai Cohen's d yaitu -2,975. Nilai tersebut mempunyai nilai yang lebih besar dari 0,8 sehingga dapat dikatakan bahwa hasil interpretasi efek ialah besar. Sedangkan tanda negatif pada nilai tersebut menunjukkan bahwa adanya perubahan dimana skor *posttest* lebih tinggi daripada skor *pretest*.

3. Respon Peserta Didik

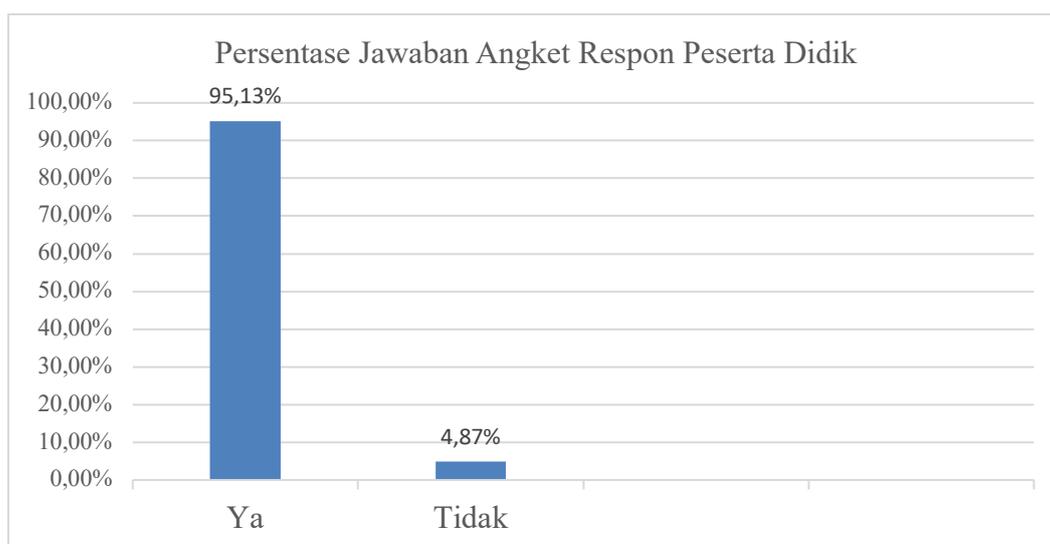
Hasil respon ini didapatkan melalui hasil pengisian angket oleh peserta didik sesudah melakukan seluruh proses pembelajaran. Respon tersebut bertujuan untuk mengetahui proses kegiatan pembelajaran dengan model *guided inquiry learning* berbantuan *website nearpod* dari sudut peserta didik dan perkembangan keterampilan proses sains. Data hasil angket respon peserta didik ditunjukkan pada **Tabel 4.2**, sebagai berikut.

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Pernyataan	Persentase Jawaban (%)		Kategori
		Ya	Tidak	
1	Ilustrasi yang digunakan menarik dan memotivasi peserta didik	93,33	6,67	Sangat Baik
2	Pembelajaran berbantuan <i>website nearpod</i> menarik perhatian peserta didik	93,33	6,67	Sangat Baik
3	Pembelajaran <i>guided inquiry</i> dengan <i>Nearpod</i> tidak membosankan.	93,33	6,67	Sangat Baik
4	Pembelajaran ini meningkatkan kerja sama antar peserta didik	96,67	3,33	Sangat Baik

No	Pernyataan	Persentase Jawaban (%)		Kategori
		Ya	Tidak	
5	Peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.	93,33	6,67	Sangat Baik
6	Peserta didik tidak bingung memahami materi getaran dengan <i>guided inquiry</i> .	96,67	3,33	Sangat Baik
7	Pembelajaran ini membuat peserta didik lebih paham dan ingat materi.	96,67	3,33	Sangat Baik
8	Keterampilan proses sains peserta didik meningkat melalui kegiatan penyelidikan	96,67	3,33	Sangat Baik
9	<i>Guided inquiry</i> meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berhipotesis.	96,67	3,33	Sangat Baik
10	<i>Guided inquiry</i> meningkatkan kemampuan peserta didik mengidentifikasi variabel.	96,67	3,33	Sangat Baik
11	<i>Guided inquiry</i> meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memprediksi.	93,33	6,67	Sangat Baik
12	<i>Guided inquiry</i> meningkatkan keterampilan peserta didik dalam menyimpulkan.	93,33	6,67	Sangat Baik
13	<i>Guided inquiry</i> memfasilitasi rasa ingin tahu dan membantu peserta didik menyelesaikan masalah	96,67	3,33	Sangat Baik
Rata-rata (%)		95,13	4,87	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 10 menjelaskan bahwa peserta didik memberikan respon rata-rata persentase sebesar 95,13% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Terdapat enam pernyataan dengan rata-rata persentase sebesar 93,33% tergolong kategori sangat baik dan tujuh pernyataan dengan rata-rata persentase sebesar 96,67% yang tergolong kategori sangat baik. Sedangkan hasil angket respon peserta didik secara keseluruhan disajikan pada grafik yang berikut yang terdapat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Hasil Angket Respon Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 3 menyajikan informasi bahwa dari keseluruhan peserta didik yang penuh semangat dan memberi respon “Ya” terhadap kegiatan belajar yang dilakukan. Dari keseluruhan peserta didik yang setuju mengenai pernyataan angket respon memberi centang “Ya” dengan persentase sebesar 95,13%. Sedangkan peserta didik yang kurang setuju mengenai pernyataan akan memberi centang “Tidak” dengan persentase sebesar 4,87%.

KESIMPULAN

Kesimpulan menggambarkan jawaban dari hipotesis dan/atau tujuan penelitian atau temuan ilmiah yang diperoleh. Kesimpulan bukan berisi perulangan dari hasil dan pembahasan, tetapi lebih kepada ringkasan hasil temuan seperti yang diharapkan di tujuan atau hipotesis dan bersifat justifikasi penulis. Bila perlu, di bagian akhir kesimpulan dapat juga dituliskan hal-hal yang akan dilakukan terkait dengan gagasan selanjutnya dari penelitian tersebut (Spasi 1 pt). Tuliskan berupa paragraph jangan gunakan poin. Akan lebih baik jika kesimpulan hanya 1 paragraf.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani, E., Aminah, N. S., & Suryana, R. (2022). Analysis of Science Process Skills Based on Programme for International Student Assessment Test and Observation Instruments of Senior High Schools. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 18(1), 45–54. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v18i1.29434>
- Amaliyah, A., & Rahmat, A. (2021). Pengembangan Potensi Diri Peserta Didik Melalui Proses Pendidikan. *Journal of Elementary Education*, 5(1), 28–45.
- Anggraeni, D. S., & Mintohari. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Nearpod Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Struktur Bumi Kelas V Sekolah Dasar. *Elementary School Journal PGSD Fip Unesa*, 12, 188–198. <https://doi.org/10.24114/esjsgsd.v12i1.33272>
- Azizahwati, Sahal, M., Rahmad, M., & Harlipadensi. (2023). E-Module Problem Solving Assisted by Virtual Home Lab Learning on Dynamic Electricity Material to Improve Understanding of Concepts. *Jurnal Edutech Undiksha*, 11(2), 230–239.
- Bahri, A., Saparuddin, & Hidayat, W. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains (Fisika) SMA di Kabupaten Jeneponto. *Seminar Nasional Hasil Penelitian*.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). Research Methods In Education. In *Analytical Biochemistry* (Vol. 11, Issue 1).
- E. Triani, Darmaji, & Astalini. (2023). Identifikasi Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berargumentasi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 13(1), 9–16. <https://doi.org/10.23887/jppii.v13i1.56996>
- Ekici, M., & Erdem, M. (2020). Developing Science Process Skills through Mobile Scientific Inquiry. *Thinking Skills and Creativity*, 36(April), 100658. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100658>
- Fareza, H. I., & Zuhdi, U. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Nearpod dalam Materi Perkembangbiakan pada Tumbuhan Siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 11(1), 11–21.

- Fraenkel, Jack R., Norman E. Wallen, H. H. H. (2012). *How To Design And Evaluate Research In Education*.
- Fraenkel, Jack R., Wallen, N. E. (2023). How to Design and Evaluate Research in Education. In *McGraw-Hill Higher Education* (Issue 0).
- Fraenkel, Jack R., N. E. W. (2018). How To Design And Evaluate Research In Education. In *Analytical Biochemistry* (Vol. 11, Issue 1).
- Hadis, E. N., Sahjat, S., & Ningrum, R. W. (2021). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VIII SMP Negeri 37 Halmahera Selatan Pada Konsep Gaya Dan Gerak. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 6(1), 22–27. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.2.141-149>
- Jehadan, H., Nur, M., & Supardi, Z. A. I. (2020). The Development of Physics Guided Inquiry Learning Package To Facilitate The Science Process Skills of Senior High School. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 2(10), 847–852. <https://doi.org/10.29103/ijevs.v2i10.3307>
- L Jannah, S., Ansori, M. R., & Harianto, R. H. (2024). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui LKPD Berbasis Scientific Approach pada Kelas V MI Islamiyah Ambat Pamekasan. *JEMARI (Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah)*, 6(1), 1–9. <https://doi.org/10.30599/jemari.v6i1.2805>
- Mabsutsah, N., & Yushardi. (2022). Analisis Kebutuhan Guru terhadap E Module Berbasis STEAM dan Kurikulum Merdeka pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 205–213. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.588>
- Mahombar, A. (2024). Analisis Pemahaman Konsep dan Kendala Pemahaman Konsep Materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal Fisika Dan Pembelajaran (PHYDAGOGIC)*, 6(2). <https://doi.org/10.31605/phy.v6i2.3683>
- Megayani, & Syamsuar, G. (2022). Perbandingan Brand Image Dengan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian. *Jurnal Manajemen STEI*, 05(01), 21–32.
- Nursalam, N., Sulaeman, S., & Latuapo, R. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka melalui Pembelajaran Berbasis Proyek pada Sekolah Penggerak Kelompok Bermain Terpadu Nurul Falah dan Ar-Rasyid Banda. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(1), 17–34. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v8i1.3769>
- OECD. (2023). Equity in education in PISA 2022. In *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in education* (Vol. 1).
- Oktaviani, M. A., & Notobroto, H. B. (2014). (2020). Perbandingan tingkat konsistensi normalitas distribusi metode kolmogorov-smirnov, lilliefors, shapiro-wilk, dan skewness-kurtosis. *Jurnal Biometrika dan Kependudukan*, 3(2), 127-135. *Jurnal Biometrika Kependudukan*, 3(2), 1–23.
- Rahmawati, A. W. (2019). *Peran Predict Observe Explain Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V Materi Perubahan Benda*.
- Riduwan. (2013). *Skala Pengukuran Variabel² Penelitian Dr. Riduwan.pdf* (pp. 1–55).
- Rosalina, L., Oktarina, R., Rahmiati, & Saputra, I. (2023). Buku Ajar Statistika. *FEBS Letters*, 185(1), 4–8.
- Setiawan, F. R. A., Supardi, Z. A. I., & Jatmiko, B. (2023). Profile of Guided Inquiry in Science Learning in Junior High Schools. *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, 4(3), 343–354. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v4i3.294>
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Sukarelawan, I. (2024). *N-Gain vs Stacking*.

Penerapan Model *Guided Inquiry Learning* Berbantuan Website *Nearpod* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Getaran

Zabala, G. M., & Dayaganon, A. J. (2023). Competency of Teachers and Laboratory Environment in an Online Setting as Predictors of Science Process Skills of Students: A Convergent Design. *Science Education International*, 34(3), 202–215. <https://doi.org/10.33828/sei.v34.i3.4>

Zahro, F., & Maulida, A. N. (2023). Peran dan Tantangan Guru IPA dalam Pengimplementasian Kurikulum Merdeka untuk Konservasi Alam dan Kearifan Lokal. *Seminar Pendidikan Ipa Xv 2023*.



© 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)