

Efektivitas Pendekatan Inkuiri dalam Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X SMK Pancasakti Makassar

Harnipa^{1)*}, I Gede Purwana Edi Saputra²⁾, Nurhikmah Hasan¹⁾

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pancasakti Makassar, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Indonesia

*e-mail: Harnipaazis91@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pendekatan inquiry dalam pembelajaran fisika pada aspek kognitif, psikomotor dan afektif siswa. Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian pra-eksperimen dengan desain *One-Shot Case Study*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Pancasakti, semester genap Tahun Ajaran 2021/2022. Instrumen pengumpul data yang digunakan yakni tes hasil belajar kognitif siswa dan lembar observasi keaktifan dan sikap belajar siswa untuk aspek psikomotorik dan afektif. Data dianalisis dengan statistik deskriptif dan inferensial. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa skor rata-rata hasil belajar pada aspek kognitif sebesar 78,4, pada aspek psikomotorik diperoleh skor rata-rata sebesar 79.46, dan untuk aspek afektif diperoleh skor rata-rata sebesar 12,71. Dari hasil analisis inferensial untuk aspek kognitif diperoleh $Z_{hitung} = 1,46 < Z_{tabel} = 1,64$, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa untuk aspek kognitif hasil belajar siswa berada pada kategori tinggi atau persentase siswa yang mencapai KKM $> 75\%$.

Kata kunci: Efektivitas, hasil belajar fisika, inkuiri

The Effectiveness of the Inquiry Approach in Learning Physics Students on Grade X SMK Pancasakti Makassar

Abstract: This study aims to determine the effectiveness of the inquiry approach in learning physics on the cognitive, psychomotor and affective aspects of students. This research method uses a type of pre-experimental research with a *One-Shot Case Study* design. The subjects in this research were students of Grade X SMK Pancasakti, on even semester of the 2021/2022 Academic Year. The data collection instrument used was a test of students' cognitive learning outcomes and an observation sheet on student learning activities and attitudes for psychomotor and affective aspects. Data were analyzed by descriptive and inferential statistics. The results of the descriptive analysis show that the average score of learning outcomes in the cognitive aspect is 78.4, in the psychomotor aspect, the average score is 79.46, and for the affective aspect, the average score is 12.71. From the results of the inferential analysis for the cognitive aspect, $Z_{count} = 1.46 < Z_{table} = 1.64$, this mean that H_0 was accepted and H_1 was rejected. This shows that for the cognitive aspects of student learning outcomes are in the high category or the percentage of students who achieve minimum completeness criteria (KKM) $> 75\%$.

Keywords: Effectiveness, inquiry, physics learning outcomes

PENDAHULUAN

Pembelajaran yang bermakna bagi siswa, dapat diwujudkan jika seluruh komponen yang aktif berperan didalamnya mampu memberikan dan menghasilkan yang terbaik. Salah satu komponen yang paling penting dalam pembelajaran adalah guru. Dalam memenuhi pembelajaran yang bermakna, maka seorang guru hendaklah memiliki peran yang bisa mewujudkan pembelajaran yang efektif dan efisien melalui berbagai pendekatan pembelajaran. Terdapat beberapa pendekatan pembelajaran yang disarankan dalam perkembangan abad 21 untuk mengaktifkan siswa belajar agar menjadi bermakna. Salah satu model pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif dan proses pembelajaran lebih menarik adalah pendekatan inkuiri (Sukariasih,

Gede, et al., 2019). Selain itu, pendekatan seperti literasi sains juga bisa menjadi salah satu opsi bagi guru, karena keterampilan literasi sains juga memainkan peran penting bagi siswa dalam pembelajaran khususnya dalam memahami konsep (Saputra et al., 2022).

Berlawanan dengan deskripsi tersebut, fakta berbeda kita temukan di banyak proses pembelajaran yang dilakukan guru, masih sering ditemui adanya kecenderungan meminimalkan keterlibatan siswa. Dominasi guru dalam proses pembelajaran menyebabkan siswa lebih bersifat pasif, sehingga siswa lebih banyak menunggu sajian gurudaripada mencari dan menemukan sendiri pengetahuan, keterampilan atau sikap yang mereka butuhkan. Hal

ini sejalan dengan penilaian dalam kurikulum 2013 yang memiliki tiga domain, yaitu sikap, pengetahuan, keterampilan. Pada ranah pengetahuan menjelaskan siswa harus mampu memiliki faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, dan budaya (Sukariasih, Purwana, et al., 2019). Faktor lain yang juga tidak kalah pentingnya didalam sebuah pembelajaran adalah faktor motivasi siswa itu sendiri terhadap bidang studi tertentu. Anggapan negatif terhadap bidang studi fisika, yang menganggap bahwa fisika itu sulit menyebabkan motivasi dan minat siswa terhadap bidang studi fisika ini menjadi rendah.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMK Pancasakti khususnya pada pembelajaran fisika, menunjukkan bahwa guru sudah melibatkan siswa dalam mencari dan menemukan sebuah teori atau konsep melalui kegiatan praktikum, sehingga pada dasarnya telah menggunakan pendekatan inkuiri. Namun, peran guru dalam pembelajaran masih mendominasi, terutama dalam hal menentukan rumusan masalah serta mendesain langkah-langkah percobaan. Siswa cenderung seperti robot yang hanya melakukan suatu kegiatan sesuai dengan yang diperintahkan, tanpa tahu sebenarnya apa yang ingin dicapai. Penguasaan konsep siswa dalam pembelajaran fisika sangatlah penting diperoleh dengan pemikiran sendiri karena berkaitan dengan keterampilan proses sains siswa (Hunaidah et al., 2019).

Peran guru yang terlalu mendominasi ini menyebabkan proses berfikir siswa tidak berkembang, sementara bagi siswa yang memiliki minat atau motivasi rendah terhadap mata pelajaran fisika akan cenderung tidak aktif didalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Secara umum, proses pembelajaran fisika pada tingkatan sekolah menengah didominasi penekanannya pada aspek pemahaman terhadap suatu pengetahuan saja, sedangkan pada aspek sintesis, analisis, aplikasi dan evaluasi sangat kecil kemungkinan dilakukan atau bahkan tidak pernah dilakukan (Saputra & Sukariasih, 2019). Hal ini terbukti, dari hasil pengamatan pada saat kegiatan pembelajaran hanya sebagian siswa yang aktif didalam mengikuti pembelajaran, sementara yang lain cenderung diam bahkan ada beberapa siswa yang sibuk dengan kegiatannya yang lain.

Bagi siswa yang memiliki tingkat kecerdasan yang cukup tinggi, mungkin dengan mudah akan menemukan konsep atau teori yang sebenarnya ingin disampaikan oleh pendidiknya. Namun bagi siswa yang memiliki tingkat kecerdasan rendah, akan sangat sulit bagi mereka dalam memahaminya. Hal

ini dapat dilihat dari perolehan hasil belajar fisika siswa masih banyak siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Selain itu, pandemi covid-19 juga secara tidak langsung memberikan dampak yang signifikan, karena kebijakan sistem pembelajaran diterapkan dalam pandemi ini tidak hanya mencakup pengajaran materi pelajaran di kelas, tetapi juga praktikum yang dilakukan di laboratorium agar siswa tetap aktif dan efektif dalam belajar (Saputra, Saputra, et al., 2021)

Memperhatikan permasalahan di atas, sudah selayaknya dalam pengajaran fisika, khususnya di SMK Pancasakti dilakukan suatu inovasi, terutama dalam hal penggunaan pendekatan pembelajaran. Melihat keadaan kelas yang terdiri dari beberapa siswa yang memiliki kemampuan berpikir cukup baik, maka penulis menganggap bahwa pendekatan yang cocok diterapkan di sekolah ini adalah pendekatan inkuiri. Kegiatan inkuiri menjadikan siswa lebih aktif melibatkan proses mentalnya dalam belajar dan terlatih untuk melakukan keterampilan proses sains (Saputra, Harnipa, et al., 2021)

Di dalam kelas seperti ini, masalah yang biasanya ditentukan sendiri oleh guru disajikan dalam bentuk demonstrasi atau melalui penyajian fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Jadi siswa sendiri yang akan menemukan masalah tersebut lewat demonstrasi yang dilakukan oleh guru atau melalui penyajian fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Karena masalah tersebut muncul sendiri dari siswa, maka dengan sendirinya akan muncul keinginan siswa untuk mencari dan menemukan serta mengkaji lebih jauh permasalahan tersebut, tak terkecuali bagi siswa yang memiliki tingkat kecerdasan dan motivasi yang rendah. Untuk mengatasi masalah perbedaan kemampuan berpikir siswa ini, maka langkah yang bisa dilakukan adalah dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara merata dan terus menerus kepada siswa. Sehingga bagi siswa yang memiliki kemampuan berpikir rendah akan turut mengasah kemampuan berpikirnya.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pra-eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *One-Shot Case Study*. Data yang diperoleh dalam penelitian ini semuanya diolah dan dianalisis dengan menggunakan teknik statistik yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan karakteristik distribusi skor hasil belajar fisika. Analisis deskriptif ini ditampilkan dalam skor rata-rata, standar deviasi, skor maksimum, skor minimum, varians, dan taksiran

rata-rata (μ). Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan terhadap hasil belajar aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif siswa. Untuk pengujian tersebut digunakan rumus chi-kuadrat yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\chi_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 2015)

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menjawab hipotesis yang telah diajukan dalam hipotesis penelitian. Berdasarkan bunyi hipotesis

yang telah diajukan maka jenis uji hipotesis yang digunakan adalah uji pihak kanan dengan menggunakan statistik Z, $\alpha = 0,05$ dengan rumus:

$$Z_{hitung} = \frac{x/n - \pi_0}{\sqrt{\pi_0(1 - \pi_0)/n}}$$

(Ismawati & Prasetyo, 2020).

HASIL PENELITIAN

1. Analisis Deskriptif

a. Aspek Kognitif

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh gambaran mengenai hasil belajar fisika siswa dari aspek kognitif seperti yang terlihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Statistik skor hasil belajar fisika aspek kognitif

Statistik	Nilai Statistik
Jumlah sampel	35
Skor terendah	60
Skor maksimum	92
Skor rata-rata (\bar{x})	78,40
Standar deviasi (s)	8,81
Varians (s^2)	77,66

Berdasarkan tabel 1 di atas terlihat bahwa skor rata-rata yang dicapai siswa setelah diajar dengan menggunakan pendekatan inkuiri adalah 78,40 dengan skor tertinggi adalah 92 dan skor terendah

adalah 60. Adapun standar deviasinya sebesar 8,81. Jika skor hasil belajar aspek kognitif dikategorikan berdasarkan pengkategorian yang dikemukakan oleh Arikunto, maka dapat dibuat tabel seperti dibawah:

Tabel.2 Kategori hasil belajar aspek kognitif

No	Interval Persentase Hasil Belajar Aspek Kognitif (%)	Interval Skor	Kategori Hasil Belajar Aspek Kognitif
1.	81 – 100	81 – 100	Sangat Tinggi
2.	66 – 80	66 – 80	Tinggi
3.	56 – 65	56 – 65	Sedang
4.	41 – 55	41 – 55	Rendah
5.	0 – 40	0 – 40	Sangat Rendah

Hasil analisis taksiran rata-rata skor hasil belajar aspek kognitif menunjukkan bahwa skor rata-rata berada pada interval 75 sampai 81. Jadi, berdasarkan tabel 2 maka diketahui bahwa hasil belajar aspek kognitif berada pada kategori tinggi.

b. Aspek Psikomotorik

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh gambaran mengenai hasil belajar fisika siswa dari aspek psikomotorik seperti yang terlihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Statistik skor hasil belajar fisika aspek kognitif

Statistik	Nilai Statistik
Jumlah sampel	35
Skor terendah	73
Skor maksimum	86
Skor rata-rata (\bar{x})	79,46
Standar deviasi (s)	3,73
Varians (s^2)	13,95

Berdasarkan tabel 3. di atas terlihat bahwa skor rata-rata hasil belajar dalam aspek psikomotorik yang dicapai siswa setelah diajar dengan menggunakan pendekatan inkuiri adalah 79,46 dengan skor tertinggi adalah 86 dan skor terendah adalah 73. Adapun standar deviasinya sebesar 3,73.

Jika skor hasil belajar aspek psikomotorik dikategorikan berdasarkan pengkategorian yang dikemukakan oleh Arikunto, maka dapat dibuat tabel seperti dibawah ini :

Tabel 4. Kategori hasil belajar aspek psikomotorik

No	Interval Persentase Hasil Belajar Aspek Psikomotorik (%)	Interval Skor	Kategori Hasil Belajar Aspek Psikomotorik
1.	81 – 100	81 – 100	Sangat Tinggi
2.	66 – 80	66 – 80	Tinggi
3.	56 – 65	56 – 65	Sedang
4.	41 – 55	41 – 55	Rendah
5.	0 – 40	0 – 40	Sangat Rendah

Hasil analisis taksiran rata-rata skor hasil belajar aspek psikomotorik menunjukkan bahwa skor rata-rata berada pada interval 78 sampai 81. Jadi, berdasarkan tabel 4 maka diketahui bahwa hasil belajar aspek psikomotorik berada pada kategori tinggi.

c. Aspek Afektif

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh gambaran mengenai hasil belajar fisika siswa dari aspek afektif seperti yang terlihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Statistik skor hasil belajar fisika aspek afektif

Statistik	Nilai Statistik
Jumlah sampel	35
Skor terendah	11
Skor maksimum	15
Skor rata-rata (\bar{x})	12,71
Standar deviasi (s)	1,20
Varians (s^2)	1,44

Berdasarkan tabel 5 di atas terlihat bahwa skor rata-rata hasil belajar aspek afektif yang dicapai siswa setelah diajar dengan menggunakan pendekatan inkuiri adalah 12,71 dengan skor tertinggi adalah 15

dan skor terendah adalah 11. Adapun standar deviasinya sebesar 1,20. Data hasil belajar siswa dalam aspek afektif disajikan dalam tabel berdasarkan kategori sebagai berikut:

Tabel 6. Kategori penilaian hasil belajar siswa dalam aspek afektif

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
≤ 39	Tidak baik	0	0
40 – 49	Kurang baik	0	0
50 – 59	Cukup baik	0	0
60 – 79	Baik	21	60
80 – 100	Sangat baik	14	40

Dalam tabel 6 memperlihatkan bahwa terdapat 40% siswa yang berada dalam kategori sangat baik dari aspek afektif, dan 60% sisanya berada dalam kategori baik. Artinya tidak ada satupun siswa yang berada dalam kategori cukup baik, kurang baik, ataupun tidak baik.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis deskriptif untuk aspek kognitif, diperoleh jumlah siswa yang tidak mencapai KKM seperti yang terlihat pada tabel 3 adalah sebanyak 5 orang dari 35 orang sampel. Dengan demikian diperoleh persentase ketuntasan hasil belajar fisika siswa pada aspek kognitif sebesar 85,71%. Hal ini menunjukkan bahwa persentase jumlah siswa kelas X₁ SMK Pancasakti yang telah mencapai KKM lebih besar dari persentase ketuntasan klasikal yaitu 75%.

Berdasarkan hasil analisis taksiran rata-rata skor hasil belajar aspek kognitif menunjukkan bahwa skor rata-rata berada pada interval 75 - 81 atau berada pada kategori tinggi. Adapun hasil pengujian hipotesis penelitian dari segi aspek kognitif dengan menggunakan uji-z seperti yang disajikan pada lampiran diperoleh nilai Z_{hitung} sebesar 1,46 sedangkan nilai Z_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dari tabel distribusi normal baku diperoleh $z_{0,45} = 1,64$. Dari hasil analisis tersebut terlihat bahwa nilai Z_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 dan H_1 ditolak ($Z_{hitung} < Z_{tabel}$). Jadi dapat disimpulkan bahwa secara statistik, hipotesis ditolak. Akan tetapi secara matematik sudah terdapat ketuntasan sebesar 85,71%.

Aspek psikomotorik, diperoleh jumlah siswa yang mencapai KKM seperti yang terlihat pada tabel 4.6 adalah sebanyak 35 orang dari 35 orang sampel. Dengan demikian diperoleh persentase ketuntasan hasil belajar fisika siswa pada aspek psikomotorik sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa persentase jumlah siswa kelas X₁ SMK Pancasakti yang telah mencapai KKM lebih besar dari persentase ketuntasan klasikal yaitu 75%.

Berdasarkan hasil analisis taksiran rata-rata skor hasil belajar aspek psikomotorik menunjukkan bahwa skor rata-rata berada pada interval 78 sampai 81 atau berada pada kategori tinggi. Adapun hasil pengujian hipotesis penelitian dari segi aspek psikomotorik dengan menggunakan uji-z seperti yang disajikan pada lampiran diperoleh nilai Z_{hitung} sebesar 3,42 sedangkan nilai Z_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dari tabel distribusi normal baku diperoleh $z_{0,45} = 1,64$. Dari hasil analisis tersebut terlihat

bahwa nilai Z_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 dan H_1 diterima ($Z_{hitung} > Z_{tabel}$). Jadi secara statistik, hipotesis diterima. Berdasarkan hasil analisis deskriptif untuk aspek afektif menunjukkan bahwa terdapat 40% siswa berada pada kategori sangat baik dan 60% sisanya berada pada kategori baik. Dan ternyata tidak ada satupun yang berada pada kategori tidak baik dan kurang baik. Hal ini menandakan bahwa siswa kelas X₁ SMK Pancasakti menerima dan merespon dengan baik terhadap pembelajaran fisika dengan menggunakan pendekatan inkuiri.

Apabila nilai rata-rata untuk ketiga aspek hasil belajar siswa kelas X₁ SMK Pancasakti yang diajar dengan menggunakan pendekatan inkuiri dibandingkan, maka hasil perbandingan menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada aspek psikomotorik lebih tinggi yaitu 79,46 dibandingkan dengan aspek kognitif dan afektif yang nilai rata-ratanya hanya 78,54 dan 78,96. Hal ini sejalan dengan penelitian (Husnaini & Chen, 2019) menyatakan jika pendekatan inkuiri melatih kemampuan siswa dalam merencanakan, melakukan percobaan dan mengembangkan percobaan secara lebih lanjut untuk pemahaman konsep fisika. Dalam penelitian (Akerson & Cullen, 2007) menjelaskan jika pendekatan inkuiri juga berpengaruh pada efektivitas guru dalam pembelajaran sehingga berdampak pada keaktifan belajar siswa. Selain itu, (Brown, 2010) menjelaskan pula bahwa terdapat peningkatan keterampilan siswa ketika dibelajarkan dengan pendekatan inkuiri. Penelitian lain yang mendukung yakni (Choerunnisa et al., 2017) menyatakan jika pendekatan dengan model pembelajaran inkuiri efektif terhadap literasi sains siswa. Sejalan dengan hasil (Hunaepi et al. 2020) menyatakan jika pendekatan inkuiri dengan terintegrasi kearifan lokal juga meningkatkan kemampuan fisika siswa. Efektivitas pembelajaran inkuiri juga menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa khususnya dalam pembelajara sains (Reliyana et al., 2008; Sugianto et al., 2020)

KESIMPULAN

Hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMK Pancasakti yang diajar dengan menggunakan pendekatan inkuiri ditinjau dari aspek kognitif berada pada kategori tinggi, pada aspek psikomotorik berada pada kategori tinggi, dan pada aspek afektif bersikap positif terhadap pelajaran fisika. Selain itu, hasil

belajar pada aspek kognitif telah mencapai standar KKM berdasarkan analisis inferensial.

DAFTAR PUSTAKA

- Akerson, V. L., & Cullen, T. A. (2007). The Influence of Guided Inquiry and Explicit Instruction on K-6 Teachers' Views of Nature of Science. *Article in Journal of Science Teacher Education*, 18(5), 751–772. <https://doi.org/10.1007/s10972-007-9065-4>
- Brown, P. J. P. (2010). Process-oriented guided-inquiry learning in an introductory anatomy and physiology course with a diverse student population. *American Journal of Physiology - Advances in Physiology Education*, 34(3), 150–155. <https://doi.org/10.1152/advan.00055.2010>
- Choerunnisa, R., Wardani, S., Sri, D., & Sumarti, S. (n.d.). Keefektifan pendekatan kontekstual teaching learning dengan model pembelajaran inkuiri terhadap literasi sains. *Journal.Unnes.Ac.Id*. Retrieved May 22, 2022, from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/10610>
- Hunaepi, H., Firdaus, L., ... T. S.-S. J., & 2020, undefined. (n.d.). Efektifitas perangkat pembelajaran inkuiri terintegrasi kearifan lokal terhadap keterampilan berpikir kritis mahasiswa. *Ejournal.Uksw.Edu*. Retrieved November 21, 2022, from <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/2751>
- Hunaidah, M., Sukariasih, L., & Saputra, I. G. P. E. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Discovery untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA Peserta Didik Kelas VIIID SMP Kartika XX-6 Kendari. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 7(3).
- Husnaini, S. J., & Chen, S. (2019). Effects of guided inquiry virtual and physical laboratories on conceptual understanding, inquiry performance, scientific inquiry self-efficacy, and enjoyment. *APS*, 15(1). <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.15.010119>
- Ismawati, D., & Prasetyo, I. (2020). Efektivitas Pembelajaran Menggunakan Video Zoom Cloud Meeting pada Anak Usia Dini Era Pandemi Covid-19. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 665. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.671>
- Reliyana, R., Kimia, R. R.-... dan P., & 2014, undefined. (2008). Efektivitas Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal.Fkip.Unila.Ac.Id*, 12(2). <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPK/article/view/4712>
- Saputra, I. G. P. E., Harnipa, H., & Akhfar, M. (2021). Development of Science Learning Device Oriented Guided Inquiry with Virtual Laboratory to Train Science Process Skills of Junior High School Students in Kendari. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 7(1), 13–22. <https://doi.org/10.21009/1.07102>
- Saputra, I. G. P. E., Saputra, I. G. P. E., Sejati, A. E., & Nurazmi, N. (2021). Development of Virtual Laboratory System Using EWB and Zoom Cloud in Dynamic Electricity Practicum as a Learning Solution in the Covid-19 Pandemic. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(3), 262–272. <https://doi.org/10.26618/jpf.v9i3.6066>
- Saputra, I. G. P. E., Saputra, I. G. P. E., Sukariasih, L., Nursalam, L. O., & Desa, S. S. (2022). The Effect of Scientific Literacy Approach with Discovery Learning Model toward Physics Concepts Understanding. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(2), 144–153. <https://doi.org/10.26618/jpf.v10i2.7769>
- Saputra, I. G. P. E., & Sukariasih, L. (2019). Penerapan Pembelajaran Creative Problem Solving untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik Kelas XI-IPA 3 SMA Negeri 1 Watubangga. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 7(3).

- Sugianto, I., Penelitian, S. S.-J. I., & 2020, undefined. (2020). Efektivitas model pembelajaran inkuiri terhadap kemandirian belajar siswa di rumah. *Stp-Mataram.e-Journal.Id*, 10(2). <https://stp-mataram.e-journal.id/JIP/article/view/63>
- Sukariasih, L., Gede, I., Saputra, P. E., Ikhsan, F. A., Sejati, A. E., & Nisa, K. (2019). improving the learning outcomes of knowledge and inquiry skill domain of third grade students at smp negeri 14 kendari using guided inquiry learning model assisted by science kit. *Luh Sukariasih et al/ GEOSI*, 4(2), 175–187. <https://doi.org/10.19184/geosi.v4i2.10097>
- Sukariasih, L., Purwana, I. G., Nursalam, L. O., Sahara, L., & Reskiawan, B. (2019). *Improving the Skill of Physics Science Process through Guide Discovery Method in Students at Senior High School*. 341–344. <https://doi.org/10.2991/icamr-18.2019.84>