



## Jurnal Eduscience (JES)

Volume 9, No. 2

Agustus, Tahun 2022

Submit : 30 Mei 2022

Accepted : 10 Juli 2022

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS FISIKA PADA HUKUM KE NOL TERMODINAMIKA

MAGHFIROTUR ROHMAH<sup>1</sup>, HERMAN JUFRI ANDI<sup>2</sup>

1,2 Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Islam Madura Pamekasan Jawa Timur

[maghfiroturrohmah084@gmail.com](mailto:maghfiroturrohmah084@gmail.com), [hermjufriandi@gmail.com](mailto:hermjufriandi@gmail.com)

No. Hanphone: 087777589749

### **Abstrat**

*The purpose of this study was to determine whether or not there was a significant effect of the application of the guided inquiry learning model on science process skills in the law to zero thermodynamics. This research is a Quasy Experimental research with pretest posttest control group design. The population of this research is all students of class XI even semester of Madrasah Aliyah Al-Islamiyah 1 Sumber Batu, while the sample of this research is 2 classes, where one class is used as control class and one class is used as experimental class. Based on the results of hypothesis testing using the Independent Sample T-test, a significance value of  $0.000 < 0.05$ . So it can be concluded that there is a significant effect of the application of the guided inquiry learning model on science process skills on the zeroth law of thermodynamics material. Guided inquiry learning requires sufficient time and it is hoped to conduct guided inquiry model research on different research subjects and subjects in order to obtain better results*

**Keywords:** *guided inquiry; science process skills; the law to zero thermodynamic*

### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains pada materi hukum ke nol termodinamika. Penelitian ini merupakan penelitian Quasy Experimental dengan desain pretest posttest control group design. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI semester genap Madrasah Aliyah Al-Islamiyah 1 Sumber Batu, sedangkan sampel dari penelitian ini adalah 2 kelas, dimana satu kelas dijadikan kelas kontrol dan satu kelas dijadikan kelas eksperimen. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan uji Independent Sample T-test nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains pada materi hukum ke nol termodinamika. Pembelajaran inkuiri terbimbing membutuhkan waktu yang cukup dan diharapkan untuk melakukan penelitian model inkuiri terbimbing pada subyek penelitian dan mata pelajaran yang berbeda agar diperoleh hasil yang lebih baik.

**Kata Kunci:** inkuiri terbimbing; keterampilan proses sains; hukum ke nol termodinamika

## PENDAHULUAN

Pada pembelajaran fisika diharuskan untuk terampil dalam serangkaian proses ilmiah atau keterampilan proses sains seperti halnya yang diungkapkan. Pembelajaran sains harus menekankan pada serangkaian proses ilmiah atau bisa dikatakan memiliki keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang sangat penting untuk mengembangkan sikap ilmiah peserta didik dan keterampilan memecahkan masalah, sehingga dapat membentuk siswa yang kreatif, kritis, terbuka, inovatif dan kompetitif dalam persaingan dunia global di masyarakat (Suwandari et al., 2018). Adapun keterampilan proses sains yang harus dimiliki siswa yakni kemampuan mengamati, mengklasifikasi, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian dan mengkomunikasikan (Hikmawati et al., 2017).

Dimiyati dalam (Budiyono & Hartini, 2016) mengungkapkan bahwa seorang guru tidak memungkinkan untuk bertindak sebagai satu-satunya orang yang dapat mentransfer fakta dan teori-teori, sehingga dibutuhkan keterampilan proses sains untuk diterapkan dalam proses belajar mengajar. Untuk itu diperlukan pengembangan keterampilan guna memproses dan memperoleh semua konsep, fakta dan prinsip pada diri siswa agar siswa mampu melatih keterampilan bertanya, kemampuan berfikir kritis, menumbuh-kembangkan keterampilan fisik dan mental serta menjadi sarana untuk meningkatkan pengembangan konsep dan pengembangan sikap serta nilai-nilai yang berharga sebagai bekal guna menghadapi tantangan di era globalisasi.

Fakta di lapangan, di sekolah swasta di Pamekasan diketahui bahwa nilai keterampilan proses sains masih rendah. hal ini disebabkan karena guru kurang melatih siswa dalam keterampilan proses sains. selain itu model yang biasa digunakan oleh guru dalam sistem pembelajaran masih bersifat teacher centered, sehingga menyebabkan keterampilan siswa dalam menemukan dan menghubungkan konsep yang telah guru sampaikan rendah. Selain itu teacher centered tidak mampu memfasilitasi siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains (Budiyono & Hartini, 2016).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh yang signifikan model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains kelas XISMA pada mata pelajaran fisika hukum ke nol termodinamika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Salah satu model pembelajaran yang dapat memfasilitasi keterampilan proses sains yang diungkapkan dalam hasil penelitian (Fatwa et al., 2018) menjelaskan bahwa penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa". hal ini juga dinyatakan oleh (Hikmawati et al., 2017) Bahwa dengan menggunakan model inquiry terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Model pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang menuntut siswa untuk mampu merencanakan dan melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data serta menarik kesimpulan yang berorientasi memecahkan masalah. Proses inkuiri melibatkan siswa secara aktif dalam memecahkan suatu permasalahan yang diberikan oleh guru (Budiyono & Hartini, 2016). Model inkuiri terbimbing ditekankan kepada siswa agar mampu melakukan proses pencarian pengetahuan dibandingkan dengan transfer pengetahuan. Hal itu karena siswa merupakan subjek belajar yang harus melibatkan diri secara aktif dalam proses pembelajaran, sedangkan guru hanyalah mediator dan fasilitator yang mengoordinasikan dan membimbing kegiatan belajar siswa (Sholihan et al., 2017).

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian Quasy Experimental dengan desain *non-equivalent control group*. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data keterampilan proses sains dengan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes berupa pretest-posttest, observasi, wawancara dan observasi pada keterlaksanaan pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah adalah independent sample t-test menggunakan aplikasi SPSS versi 25 dan triangulasi.

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 17, 20, 24, 26 Pebruari dan 5 Maret 2022 di MA Al-Islamiyah 1 Sumber Batu Blumbungan Larangan Pamekasan. Kelas XI IPA A sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan XI IPA B sebagai kelas kontrol dengan model Direct Instruction. Perbedaan perlakuan yang diberikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu terletak pada penggunaan model pembelajaran. Model inkuiri terbimbing diterapkan pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol diterapkan model direct instruction.

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui keterampilan proses sains yaitu soal pilihan ganda beralasan yang telah di judgement oleh kelompok ahli dan telah dinyatakan valid untuk digunakan dalam penelitian. Penelitian eksperimen dengan dua variabel, yakni variabel bebas yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing dan variabel terikat yaitu keterampilan proses sains. Data keterampilan proses sains diperoleh dengan tes berbentuk pilihan ganda beralasan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan observasi serta soal wawancara

Dilakukan uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-wilk dengan SPSS versi 25 untuk mengetahui data berdistribusi normal. Setelah data terbukti normal, maka dilakukan uji kedua yaitu uji homogenitas untuk mengetahui kehomogenitasan kedua sampel. Setelah data terbukti normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji T menggunakan independent sample t-test. Hipotesis statistik yang

digunakan yaitu: Hipotesis Alternatif (H1) = Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Hukum Ke Nol Termodinamika

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Deskripsi data ketrampilan proses sains pada pretest kelas eksperimen 26,87 dan 39,37 pada kelas control. Sedangkan Hasil posttest menunjukkan adanya perubahan nilai pada kedua kelas, yaitu nilai rata-rata 77,5 pada kelas eksperimen dan 60 pada kelas control. Sehingga dapat diketahui bahwa nilai rata-rata pretest kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen.

Untuk menguji hipotesis penelitian, data pretest-posttest maka dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Setelah data terbukti normal dan homogen, data dapat dilanjutkan pada tahap uji hipotesis. Uji normalitas data dilakukan dengan tujuan untuk menguji apakah semua kelompok data terdistribusi secara normal. Uji normalitas dilakukan terhadap data hasil keterampilan proses sains pada masing-masing kelompok, yaitu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ringkasan uji normalitas tertera pada Tabel 1 berikut:

**Table 1 Hasil Uji Normalitas**

No	Kelompok	Sig	Kesimpulan
1	<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	0,161	Normal
2	<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	0,149	Normal
3	<i>Pretest</i> Kelas Kontrol	0,177	Normal
4	<i>Posttest</i> Kelas Kontrol	0,262	Normal

Berdasarkan tabel 1 hasil uji normalitas menggunakan Shapiro wilk diperoleh hasil pretest dan posttest siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Pada kelas eksperimen nilai pretest posttest diperoleh sebanyak 0,161 dan 0,149. Pada kelas kontrol nilai pretest posttest diperoleh nilai sebanyak 0,177 dan 0,262. Kesimpulan dari data tersebut nilai pretest dan posttest pada kedua kelas berasal dari data berdistribusi normal yaitu  $\geq 0,05$

Uji homegenitas dilakukan untuk mengetahui apakah dua kelompok data yang diteliti memiliki varian yang homogen. Sebagai prasyarat untuk melanjutkan tahap uji hipotesis dengan menggunakan Independent Sample T-test. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

**Table 2 Hasil Uji Homogenitas**

Test	Sig	Keterangan
Eksperimen	0,269	Homogen
Kontrol	0,355	Homogen

Berdasarkan tabel 2 hasil perhitungan uji homogenitas nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol adalah 0,269 dan 0,355; sehingga bisa dikatakan nilai sig  $> 0,05$ .

Kesimpulan dari data tersebut nilai keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen sehingga analisis dapat dilanjutkan.

**Tabel 3 Hasil Uji T**

		F	Zig	T	Df	Sig. (2- tailed)
Keterampilan proses sains	qual varian ces assum ed	1,267	0,269	4,234	30	0,000
	Equal varian ces not assumed			4,234	28,621	0,000

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa pada nilai dari uji T nilai thitung = 4,234 dan nilai signifikan (2-tailed) = 0,000 Nilai distribusi ttabel = dapat dilihat berdasarkan Df 30 dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , sehingga ttabel = 2,042 Dari perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa, nilai thitung > ttabel (4,234 > 2,042). dan nilai signifikan (2-tailed) < 0,05 (0,000 < 0,05). Mengacu pada dasar pengambilan keputusan dalam uji Independent Sample T-test, maka pada nilai uji T. Ho ditolak dan H1 diterima. Berdasarkan perhitungan tersebut, hipotesis yang diterima adalah hipotesis alternatif yaitu terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains pada materi hukum ke nol termodinamika.

Analisis hasil uji triangulasi data yang dilakukan yaitu dengan melakukan observasi terhadap semua siswa, dan melakukan wawancara pada siswa yang nilainya paling tinggi. Sehingga analisis tersebut siswa yang berada di kelas eksperimen maupun kelas control, lebih banyak menyukai kegiatan keterampilan proses sains di terapkan, karna sebuah teori tidak disertai praktikum sangat sulit untuk dipahami. Jadi dari hasil analisis diatas ada pengaruh yang signifikan terhadap penelitian yang dilakukan.

### **Pembahasan**

Berdasarkan hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata masing-masing kelas sebesar 26,87 dan 39,37 nilai ini dikatan cukup rendah dibandingkan nilai maksimal (100). Hal tersebut dikarenakan kedua kelas belum mempelajari materi persamaan hukum ke nol termodinamika sebelumnya, sehingga siswa kesulitan untuk memahami soal pretest yang diberikan

Setelah didapatkan nilai pretest, kedua kelas diberikan perlakuan berupa model inkuiri terbimbing pada eksperimen dan model pembelajaran Direct Intruction pada kelas kontrol dan kemudian diberikan tes akhir (posttest). Hasil posttest menunjukkan adanya perubahan nilai pada kedua kelas, yaitu nilai rata-rata 77,5 pada kelas eksperimen dan 60 pada kelas kontrol

Data nilai hasil pretest posttest tersebut kemudian dilakukan uji normalitas menggunakan SPSS V.25. Kedua kelas memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil penelitian kedua kelas tersebut terdistribusi normal. Setelah diketahui data terdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan SPSS V.25 untuk mengetahui kehomogenan

kedua sampel. Berdasarkan uji tersebut, didapatkan nilai signifikansi lebih dari 0,05 sehingga kedua sampel dinyatakan homogen.

Data yang telah terbukti normal dan homogen kemudian dilanjutkan pada uji hipotesis atau uji-T menggunakan uji Independent Sample T-test. Berdasarkan uji tersebut didapatkan nilai thitung > ttabel nilai sig (2-tailed) < 0,05 sehingga H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima. Hal ini dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada keterampilan proses sains pada kelas yang diterapkan model inkuiri terbimbing.

Proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing diawali dengan kegiatan pendahuluan, yakni guru mengucapkan salam, mengecek kehadiran siswa, mengkondisikan kelas untuk memulai kegiatan belajar mengajar, menyampaikan tema pembelajaran, apersepsi dan menyampaikan tujuan.

Pada sintak pertama model pembelajaran inkuiri terbimbing yakni “identifikasi masalah”, guru memberikan permasalahan tentang hukum ke nol termodinamika melalui Lembar Kerja Siswa (LKS). Dalam tahap ini, guru memperdalam pemahaman siswa terhadap permasalahan yang diangkat agar mempermudah siswa dalam menyelesaikan LKS. Siswa juga dilatih untuk membuat hipotesis (kesimpulan sementara) secara mandiri dari permasalahan yang telah disajikan. Kegiatan ini menumbuhkan rasa ingin tahu siswa, sehingga siswa terlihat antusias memperoleh data dalam percobaan untuk menguji hipotesisnya. Hal ini sejalan dengan pendapat (hayati, 2019) menerangkan bahwa inkuiri terbimbing sebagai kegiatan inkuiri dimana siswa diberikan kesempatan untuk bekerja merumuskan prosedur, menganalisis hasil, dan mengambil kesimpulan secara mandiri, sedangkan dalam hal menentukan topik, pertanyaan, dan bahan penunjang, guru hanya sebagai fasilitator.

Pada sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing “merancang, melakukan percobaan dan menganalisis data”, guru membimbing siswa merancang dan menentukan sendiri alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan. Kemudian guru mengarahkan siswa untuk melakukan percobaan sesuai dengan rancangan yang telah mereka buat. Data yang diperoleh siswa dalam percobaan tersebut kemudian didiskusikan dan dianalisis bersama anggota kelompoknya. Dalam kegiatan ini, siswa menghubungkan data yang telah diperoleh dengan referensi dari materi hukum ke nol termodinamika yang telah dipelajarinya. Tahapan menganalisis data dapat mempermudah siswa memahami persamaan matematis pada hukum ke nol termodinamika.

Pada kelas kontrol, guru mendominasi kegiatan pembelajaran. Diantaranya memberikan materi tentang hukum ke nol termodinamika, merancang percobaan yang akan dilakukan oleh siswa, memberitahukan tujuan dari percobaan, menentukan alat dan bahan yang akan digunakan serta

mendemonstrasikan percobaan yang akan siswa lakukan. Sehingga kegiatan tersebut kurang menimbulkan gairah siswa dalam proses pembelajaran, karena kegiatan memperoleh data percobaan tidak berasal dari inisiatif siswa sendiri. Hal ini sejalan dengan penelitian (Soimin 2021) yang menyatakan bahwa model pembelajaran direct instruction adalah model pembelajaran yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah..

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan siswa dalam melaksanakan proses investigasi untuk mengumpulkan data berupa fakta dan memproses fakta sehingga siswa mampu membangun kesimpulan secara mandiri guna menjawab pertanyaan atau permasalahan yang diajukan oleh guru .

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses sains. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan (Fatwa et al., 2018) yang menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses sains pada materi hukum ke nol termodinamika.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ada Ada pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains pada materi hukum k enol termodinamika. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji Independent Sample T-test nilai signifikan (2-tailed)  $< 0,05$  ( $0,000 < 0,05$ ).

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kegiatan penulisan artikel ilmiah ini merupakan bagian dari kewajiba Dosen untuk melaksanakan Tri Darma Perguruan Tinggi di Kampus Universitas Islam Madura Pamekasan Jawa Timur. Diharapkan tulisan ini dapat menjadi wawasan bagi dunia pendidikan. Dalam kegiatan penulisan karya ilmiah jurnal ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Hj. S. Ida Kholida, S. Pd., M, Pd., selaku ketua Prodi Pendidikan Fisika.
2. Bapak Suprianto, M. Si., selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa terbaik juga dukungan moril dan materil sehingga penulis bisa sampai ke titik ini.
4. Teman-teman seperjuangan prodi Pendidikan Fisika angkatan 2018 yang telah memberikan motivasi, semangat dan dukungan dalam penelitian ini.

5. Untuk semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu, memotivasi dan memberikan semangat dalam penulisan proposal skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amalia Sari, R., Surbakti, A., & Hasnunidah, N. (2020). Perbandingan Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Inkuiri Bebas yang Dimodifikasi terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 8(2), 1–10.
- Bouty, E. (1896). A. EBELING et G. SCHMIDT. - Ueber magnetische Ungleichmässigkeit und das Ausglühen von Eisen und Stahl (Sur le défaut d'homogénéité magnétique et sur le recuit du fer et de l'acier). *Wied. Ann.*, t. LVIII, p. 330; 1896. A. EBELING. - Prüfung der magnetischen Homogenität von Eisen und Stahlstäben mittels der electrischen Leitungsfähigkeit (Essai de l'homogénéité magnétique de barreaux de fer et d'acier, au moyen de la conductibilité électrique). *Ibid.*, p. 342. *J. Phys. Theor. Appl.*, 5(1), 423–424. <https://doi.org/10.1051/jphysap:018960050042301>
- Budiyono, A., & Hartini, H. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Wacana Didaktika*, 4(2), 141–149. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.2.141-149>
- Diani, R., Julia, O. N., & Rahayu, M. (2018). Efektivitas Model RMS (Reading, Mind Mapping and Sharing) Terhadap Concept Mapping Skill Peserta Didik. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 41–48. <https://doi.org/10.24042/ijmsme.v1i1.2801>
- Fatwa, M. W., Harjono, A., & Jamaluddin, J. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Dan Penguasaan Konsep Sains Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 4(1), 121–130. <https://doi.org/10.29303/jpft.v4i1.572>
- HAYATI, Z. (2019). Peningkatan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Dengan Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Berbasis Media Video Di Sman 1 Kota Tanjungbalai [Masters, Universitas Negeri Medan]. <http://digilib.unimed.ac.id/36730/>
- Harahap, R.D. (2018). Kepemimpinan Kepala Sekolah Dalam Meningkatkan Motivasi Mengajar Guru Di SMP N 2 Sigambal. *JURNAL EDUSCIENCE (JES)* DOI: <https://doi.org/10.36987/jes.v5i1.892>
- Hikmawati, N., Sutrio, S., & Hikmawati, H. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pembekalan Pengetahuan Awal Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3(1), 92–100. <https://doi.org/10.29303/jpft.v3i1.335>
- Iqbal, A. M. (2019). Efektivitas Pembelajaran Hukum Termodinamika Berbasis Alat Peraga Sederhana (Stirling Engine) terhadap Tingkat Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Parepare [Diploma, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar]. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/16392/>
- Indrasvari, M., Harahap RD., Harahap, DA., (2021) Analysis of the Impact of Smartphone Use on Adolescent Social Interactions During COVID-19. *JPPIPA* 7(2) (2021) *Jurnal Penelitian Pendidikan SCIENCE Journal of Research in Science Education* <http://jppscience.unram.ac.id/index.php/jppscience/index> DOI: 10.29303/jppipa.v7i2.622





- Jaya, I. (2010). Statistik penelitian untuk pendidikan. Citapustaka media Perintis. <http://repository.uinsu.ac.id/1941/>
- Mahayana, I. M. A. (2021). Dinamika Bahasa Tabu Di Desa Tenganan Pegringsingan: Sebuah Desa Wisata Di Bali Timur. Pustaka Larasan. <http://repository.warmadewa.ac.id/id/eprint/1433/>
- RUSIDA, H. (2015, September 12). Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Lingkaran Di Mtsn Sumberjo Sanankulon Blitar Tahun Ajaran 2014/2015 [Skripsi]. IAIN Tulungagung. <http://repo.uinsatu.ac.id/2226/>
- Sanjaya, A. (2014). Penerapan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Ipa Materi Peristiwa Alam [Other, Universitas Pendidikan Indonesia]. [https://doi.org/10/S\\_PGSD\\_1003275\\_bibliography.pdf](https://doi.org/10/S_PGSD_1003275_bibliography.pdf)
- Saragih, S. (2015). Aplikasi SPSS Dalam Statistik Penelitian Pendidikan, Ed.Rev, Cet.2 (Medan). Perdana Publishing. [http://www.portaluniversitasquality.ac.id/perpus/index.php?p=show\\_detail&id=6070&keywords=](http://www.portaluniversitasquality.ac.id/perpus/index.php?p=show_detail&id=6070&keywords=)
- Sholihan, M. I. W., Maridi, M., Ariyanto, J., & Setyanti, I. (2017). Inkuiri Terbimbing Sebagai Cara Meningkatkan Penguasaan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MIA SMA. Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v10i1.8476>
- Sugiyono, P. D. (2013). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D (Bandung). Alfabeta. [http://digilib.unigres.ac.id/index.php%3Fp%3Dshow\\_detail%26id%3D43](http://digilib.unigres.ac.id/index.php%3Fp%3Dshow_detail%26id%3D43)
- Suwandari, P. K., Taufik, M., & Rahayu, S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Fisika Peserta Didik Kelas XI MAN 2 Mataram Tahun Pelajaran 2017/2018. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi, 4(1), 82. <https://doi.org/10.29303/jpft.v4i1.541>
- Understanding Physics by Robin Millar (Paperback, 1989) for sale online. (n.d.). EBay. Retrieved December 30, 2021, from <https://www.ebay.co.uk/p/91684474>
- widadah eva (2017) efektifitas model pembelajaran inkuiry terbimbing (guided inquiry) terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa di sekolah menengah atas. Universitas islam madura
- YUAN PUSPITA HARNUM, 125040020. (2016). Penggunaan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Divariasi Dengan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Pada Konsep Sistem Peredarab Darah [Other, FKIP UNPAS]. <http://repository.unpas.ac.id/12528/>