

---

## **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) SISWA SMP**

**Iganov Puradi Robby Nugraha<sup>1</sup>, Tutut Nurita<sup>2</sup>,**

<sup>1,2</sup> Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
E-mail: tututnurita@unesa.ac.id

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains (KPS) siswa setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri. Jenis penelitian yang digunakan yaitu pendekatan kuantitatif. Subyek penelitian ini yaitu siswa kelas VIII pada salah satu SMP di Mojoagung. Tahapan penelitian meliputi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis. Hasil analisis data penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan KPS siswa, Keterampilan proses sains (KPS) siswa didapatkan dari hasil analisis menggunakan *N-gain score*. Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, keterampilan proses sains siswa kelas VIII-A dan VIII-B mengalami peningkatan. Nilai *N-gain* yang didapatkan dari masing-masing kelas VIII-A dan VIII-B yaitu 0,54 dan 0,56, yang mana keduanya termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan model inkuiri dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMP.

**Kata Kunci :** Penerapan, Inkuiri, Keterampilan Proses Sains (KPS)

### **Abstract**

*This study aimed to find out the improvement of student's science process skills (SPS) after applying the inquiry learning model. The type of research used is quantitative research. The subjects of this study were students of class VIII at one of the junior high schools in Mojoagung. Research stages, three stages, namely preparation, implementation, and analysis. The results of the data analysis apply the inquiry learning model to improve student's SPS, student's science process skills (SPS) are obtained from the results of the analysis using N-gain scores. From the results of the research that has been carried out, the process skills of raising students in grades VIII-A and VIII-B increase. N-gain values obtained from each class VIII-A and VIII-B are 0.54 and 0.56, which are included in the medium category. Based on the results of research conducted can conclude the application model of inquiry in learning can improve the process skills of junior high school students.*

**Keywords :** Implementation, Inquiry, Science Process Skills (SPS)

### **PENDAHULUAN**

Salah satu investasi sumber daya manusia dalam jangka panjang yang memiliki nilai strategis bagi kelangsungan peradaban manusia adalah pendidikan (Kunandar, 2011). Sistem pendidikan nasional harus selalu melakukan peningkatan serta penyesuaian dengan kebutuhan dan perkembangan yang terjadi baik di tingkat lokal, nasional, maupun global (Mulyasa, 2006: 4). Peningkatan mutu pendidikan adalah suatu hal yang sangat penting untuk dapat membangun dalam segala aspek kehidupan manusia yang dapat dilakukan melalui proses pembelajaran di sekolah.

Dalam upaya peningkatan pembelajaran di Indonesia, dikembangkan Kurikulum 2013 yang diharapkan dapat melibatkan siswa secara aktif (*student center*) tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru

(*teacher center*). Sehingga guru diharuskan untuk menggunakan langkah-langkah pembelajaran modern yang lebih tepat supaya siswa dapat lebih aktif dalam pembelajaran. Pada Kurikulum 2013 terdapat banyak model pembelajaran yang tepat untuk dapat diterapkan, yang mana lebih di fokuskan pada keaktifan siswa. Dalam kegiatan belajar-mengajar pada sekolah di Indonesia terdapat kurikulum 2013 yang menekankan pada guru untuk menerapkan ilmu pendidikan modern dalam pembelajaran di sekolah, yaitu dengan menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah dalam proses pembelajaran di sekolah yang dimaksudkan yaitu meliputi mengamati, menanya, mengeksperimen, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Pemyataan tersebut sesuai dengan tujuan dari model pembelajaran inkuiri yang mengharuskan siswa untuk bertindak dan

berpikir untuk menemukan pemecahan masalah yang diberikan.

Model pembelajaran inkuiri menuntut keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran (Astuti & Setiawan, 2013). Model pembelajaran inkuiri ini merupakan proses pembelajaran bagi siswa yang berdasarkan keterampilan pencarian informasi, dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis. Model pembelajaran ini akan membuat siswa banyak melakukan diskusi secara aktif dalam memecahkan masalah. Pelaksanaan model pembelajaran dapat dilaksanakan dengan cara guru menyajikan suatu masalah tertentu yang berkaitan dengan pelajaran yang sedang diajarkan dan setiap siswa diberi kesempatan untuk membuat pertanyaan mengenai masalah yang telah disajikan. Guru tidak boleh memberikan jawaban yang bersifat menjawab/memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh siswa. Apabila didapati siswa yang kurang aktif maka guru dapat memberikan bantuan berupa sebuah petunjuk yang menghubungkan dengan masalah tersebut. Untuk melaksanakan kegiatan dalam model pembelajaran inkuiri, dibutuhkan kemampuan siswa untuk melaksanakan metode atau tahap-tahap yang ada. Kemampuan yang paling mendekati yaitu Keterampilan Proses Sains (KPS) yang berdasar pada metode ilmiah.

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan untuk melaksanakan prosedur metode ilmiah secara baik dan benar untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan teori yang telah dipelajari oleh siswa. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan ilmiah yang melibatkan keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan social yang diperlukan untuk memperoleh dan mengembangkan fakta, konsep dan prinsip IPA (Rustaman, Dirdjosoemarto, Yudianto, Achmad, Subekti, Rochintaniawati, & Nurjhani, 2005:86). Pada keterampilan dasar memiliki lima indikator yaitu; mengamati, mengklasifikasikan, mengukur, mengkomunikasikan dan memprediksi. Sedangkan pada keterampilan yang terintegrasi yaitu; membuat hipotesis, membuat rumusan masalah, mengidentifikasi variabel, merancang percobaan, menginterpretasikan data, dan mengaplikasikan konsep. Meningkatkan KPS kepada siswa diharapkan akan dapat menjadi suatu kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam menganalisis dan memecahkan masalah. Sehingga Keterampilan Proses Sains (KPS) ini sangat dibutuhkan oleh siswa khususnya pada pelaksanaan model pembelajaran inkuiri.

Berdasarkan hasil wawancara guru yang telah dilaksanakan dengan guru mata pelajaran IPA pada salah satu SMP di Mojoagung, didapatkan fakta bahwa guru tidak pernah melakukan kegiatan praktikum, sehingga siswa masih belum memahami proses yang harus dilakukan dalam melaksanakan praktikum dengan metode ilmiah. Hasil lain yang didapatkan dari wawancara dengan guru mata pelajaran IPA yang telah dilakukan, diketahui bahwa model pembelajaran yang digunakan masih didominasi dengan *teacher center* menggunakan metode ceramah dan diskusi kelompok. Saat salah satu kelompok melakukan presentasi masih ada beberapa siswa yang tidak memperhatikan karena merasa sudah memiliki materi-materi yang disajikan,

meskipun terkadang masih ada perbedaan dari hasil diskusi tiap kelompok. Hal ini dapat membuat siswa tertinggal dalam menggali materi, serta kurang mendapat pengalaman langsung dalam pembelajaran, belum memiliki keterampilan untuk dapat menemukan konsep sendiri, dan tidak dapat menumbuhkan keterampilan proses sains pada diri siswa.

Berdasarkan hasil angket yang telah dibagikan kepada 32 siswa kelas VIII-B di salah satu SMP di Mojoagung diperoleh bahwa 56,25% siswa merasa kesulitan dalam memahami materi IPA. Dari hasil wawancara siswa kelas VIII, seluruh siswa mengatakan bahwa guru tidak pernah mengajak siswa untuk melaksanakan kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA, sehingga siswa tidak memiliki kesempatan untuk mendapatkan pelatihan keterampilan proses sains di sekolah. Hal ini juga didukung dengan hasil data dari angket siswa yang menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah. Dari 32 siswa yang dapat melakukan observasi atau pengamatan sebanyak 25,00%, mengklasifikasi sebanyak 34,38%, memprediksi sebanyak 12,50%, mengukur menggunakan alat 43,75%, dan membuat kesimpulan 21,88%.

Berdasarkan fakta tersebut, perlu adanya optimalisasi dalam pembelajaran yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Hal tersebut didukung dengan penelitian oleh Yuliana (2016), yang menyatakan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri dapat membantu siswa meningkatkan keterampilan proses sains. Dalam Wegasanti & Maulida (2017), juga menyatakan bahwa dengan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam mata pelajaran IPA dapat melatih keterampilan proses sains kepada siswa SMP.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif, menurut Kasiram (2008), yang menuliskan bahwa penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian dengan kajian hasil dari penelitiannya menggunakan proses data-data berupa angka. Rancangan pada penelitian ini menggunakan desain "*one group pre-test post-test design*".

**Tabel 1.** Rancangan Penelitian "*one group pre-test post-test design*".

<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2011)

Penelitian dilakukan di salah satu SMP di Mojoagung dengan menggunakan dua kelas VIII sebagai objek penelitian. Kedua kelas mendapatkan perlakuan sama dengan masing-masing jumlah siswa yaitu 30 siswa.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode tes, dengan instrumen berupa lembar soal *pre-test* dan *post-test*. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji nilai *N-gain* dari hasil *pre-test* dan *post-test* untuk

mengetahui peningkatan keterampilan proses sains (KPS) siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1) Hasil Analisis Data KPS

Keterampilan proses sains awal siswa dapat dilihat melalui nilai *pre-test* yang telah dilaksanakan. Berikut merupakan tabel ketuntasan nilai *pre-test* keterampilan proses sains siswa pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Ketuntasan Nilai *Pre-test* KPS

VIII-A		VIII-B	
Nilai KPS	Jumlah Siswa	Nilai KPS	Jumlah Siswa
$\geq 75$	0	$\geq 75$	0
$< 75$	30	$< 75$	30

Dari tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa tidak ada siswa dari kelas VIII-A dan VIII-B yang sepenuhnya mengetahui dan memahami keterampilan proses sains, seluruh siswa memperoleh nilai di bawah KKM yang telah ditetapkan sekolah yaitu sebesar 75. Hal ini dikarenakan siswa dari masing-masing kelas VIII-A dan VIII-B sebelumnya tidak pernah dilatihkan keterampilan proses sains.

Hasil peningkatan keterampilan proses sains siswa dapat dilihat melalui nilai *post-test* keterampilan proses sains. Berikut disajikan tabel ketuntasan nilai *post-test* keterampilan proses sains siswa pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Ketuntasan Nilai *post-test* KPS

VIII-A		VIII-B	
Nilai KPS	Jumlah Siswa	Nilai KPS	Jumlah Siswa
$\geq 75$	26	$\geq 75$	25
$< 75$	4	$< 75$	5

Hasil *post-test* kelas VIII-A menunjukkan bahwa dari 30 siswa, ada 26 siswa yang berhasil mendapatkan nilai  $\geq 75$ , dan 4 siswa lainnya mendapatkan nilai  $< 75$ . Sedangkan, pada kelas VIII-B untuk hasil *post-test* yang diperoleh menunjukkan bahwa dari 30 siswa, 25 siswa berhasil mendapatkan nilai  $\geq 75$ , dan 5 siswa lainnya mendapatkan nilai  $< 75$ . Ketidaktuntasan dari beberapa siswa tersebut dikarenakan siswa cenderung pasif dalam pembelajaran, tidak berani mengutarakan pendapat maupun bertanya, dan tidak memperhatikan guru selama proses belajar mengajar. Hal tersebut dikuatkan dengan pernyataan dari Dimiyati dan Mudjiono (2013), bahwa siswa harus aktif dan mengalami sendiri untuk dapat disebut dengan belajar.

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa dengan aktifnya siswa dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil yang didapatkan. Siswa yang cenderung pasif di dalam kelas akan mengalami kesulitan dalam meningkatkan hasil pembelajaran yang diinginkan.

Indikator keterampilan proses sains yang digunakan pada penelitian ini yaitu mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, dan menyimpulkan. Hasil data yang didapatkan pada ketercapaian setiap indikator keterampilan proses sains siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Persentase Indikator KPS

Indikator yang diamati	Persentase Ketercapaian (%)			
	VIII-A		VIII-B	
	<i>Pre-test</i>	<i>Postest</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Postest</i>
Mengobservasi	66,67	83,33	63,33	80,00
Mengklasifikasi	50,00	76,66	43,33	73,33
Memprediksi	26,67	66,67	36,67	76,67
Mengukur	63,33	73,33	50,00	83,33
Menyimpulkan	40,00	83,33	36,67	66,67
<b>Rata-Rata</b>	<b>49,33</b>	<b>76,66</b>	<b>46,00</b>	<b>76,00</b>

Dari Tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa persentase ketercapaian keterampilan proses sains terendah untuk kelas VIII-A baik pada kegiatan *pre-test* maupun *post-test* yaitu pada indikator memprediksi. Berbeda dengan kelas VIII-B pada kegiatan *pre-test* persentase ketercapaian indikator terendah yaitu pada indikator memprediksi dan menyimpulkan. Sedangkan indikator ketercapaian indikator tertinggi untuk kelas VIII-A dan VIII-B pada kegiatan *pre-test* yaitu mengobservasi. Untuk kegiatan *post-test* persentase dengan ketercapaian indikator tertinggi pada kelas VIII-A yaitu pada indikator mengobservasi dan menyimpulkan sedangkan pada kelas VIII-B yaitu indikator mengukur. Kelas VIII-A memperoleh nilai rata-rata persentase ketercapaian tiap indikator keterampilan proses sains pada kegiatan *post-test* sebesar 76,66%, sedangkan untuk kelas VIII-B mendapatkan nilai rata-rata sebesar 76,00%. Pada kegiatan *pre-test* nilai rata-rata persentase ketercapaian pada kelas VIII-B yaitu sebesar 46,00%, dan pada kelas VIII-A memperoleh persentase nilai rata-rata ketercapaian tiap indikator sebesar 49,33%. Perbedaan persentase nilai rata-rata tersebut dikarenakan, pada pembelajaran pertemuan kedua, beberapa siswa kelas VIII-B tidak fokus dalam proses belajar mengajar, Hal tersebut juga didukung pernyataan dari Wardoyo (2013), bahwa pembelajaran inkuiri yang baik akan sebanding dengan hasil yang akan dicapainya.

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa setiap siswa harus menerima pembelajaran dengan baik sehingga nilai yang didapatkan siswa akan meningkat seiring dengan usaha dan pengalaman mereka. Sebaliknya, jika siswa tidak memiliki usaha untuk memperbaiki diri dalam proses pembelajaran maka nilai yang didapatkan tidak akan memuaskan.

Berdasarkan data *pre-test* dan *post-test*, nilai hasil dari peningkatan keterampilan proses sains siswa kemudian dianalisis dengan menggunakan *N-gain score*. Berikut disajikan hasil perhitungan *N-gain score* pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Perhitungan *N-gain*

Kelas	Rata-Rata		<i>N-gain</i>	Kategori
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>		
VIII-A	49,33	76,66	0,54	Sedang
VIII-B	46,00	76,00	0,56	Sedang

Berdasarkan hasil dari penilaian *N-gain* pada Tabel 4 di atas, diperoleh nilai *N-gain* siswa yang mengalami peningkatan keterampilan proses sains pada kelas VIII-A yaitu sebesar 0,54 dengan kategori sedang, dan untuk kelas VIII-B memperoleh *N-gain* sebesar 0,56 dengan kategori sedang. Hal ini dapat menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri yang telah dilaksanakan pada kelas VIII-A dan VIII-B dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Menurut Bruner (1966), menyatakan bahwa belajar bermakna dapat terjadi melalui belajar penemuan. Hal tersebut didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Ningsih & Erman (2018), yang menyatakan bahwa dengan diterapkannya model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Hasil perhitungan dari peningkatan keterampilan proses sains tiap indikator dilakukan dengan uji *N-gain*. Berikut ini adalah data hasil uji *N-gain* keterampilan proses sains tiap indikator pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Rekapitulasi Hasil Uji *N-gain* Tiap Indikator KPS

Indikator yang diamati	VIII-A		VIII-B	
	<i>g</i>	Kategori	<i>g</i>	Kategori
Mengobservasi	0,50	Sedang	0,64	Sedang
Mengklasifikasi	0,53	Sedang	0,53	Sedang
Memprediksi	0,54	Sedang	0,63	Sedang
Mengukur	0,27	Rendah	0,67	Sedang
Menyimpulkan	0,72	Tinggi	0,47	Sedang
<b>Rata-Rata</b>	<b>0,51</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,59</b>	<b>Sedang</b>

Pada Tabel 5 dapat diketahui untuk setiap indikator KPS pada kelas VIII-A dan VIII-B mengalami peningkatan, tiga indikator KPS yang mendapatkan kategori sedang untuk kelas VIII-A dan VIII-B yaitu mengobservasi, mengklasifikasi, dan memprediksi. Sedangkan untuk indikator mengukur pada masing-masing kelas VIII-A dan VIII-B yaitu dengan kategori rendah dan sedang. Dan untuk indikator menyimpulkan pada masing-masing kelas VIII-A dan VIII-B yaitu dengan kategori tinggi dan sedang. Peningkatan keterampilan proses sains yang terjadi pada masing-masing kelas VIII-A dan VIII-B dapat menunjukkan bahwa penyampaian materi yang dilakukan oleh peneliti diserap dengan cukup baik oleh siswa. Hal ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Safitri & Azizah (2018), yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains dapat dilatihkan kepada siswa dengan model pembelajaran inkuiri. Hasil data di atas juga didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Hamidiyah & Erman (2018), yang menyatakan bahwa keterampilan

proses sains siswa dapat mengalami peningkatan dengan diterapkan model pembelajaran inkuiri.

Keahlian dan pemahaman guru tentang keterampilan proses sains juga sangat diperlukan untuk dapat menerapkannya pada proses belajar-mengajar dengan baik dan benar. Guru perlu diberikan pemahaman konseptual dan operasional keterampilan proses sains yang memungkinkan guru dapat menggunakan keterampilan dan melaksanakan model pembelajaran inkuiri pada pembelajaran di sekolah (Shahali, Halim, Treagust, Won, & Chandrasegaran, 2017).

Dari data dan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri dengan keahlian dan pemahaman guru tentang keterampilan proses sains serta dengan mengajak siswa untuk dapat aktif dalam pembelajaran akan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

## 2) Respon Siswa

Respon adalah suatu reaksi atau tanggapan yang dapat berupa penerimaan maupun penolakan, serta sikap acuh tak acuh terhadap pesan yang diterima dari komunikator (Poerwadarminta, 2003). Respon siswa adalah suatu tanggapan atau reaksi dari siswa terhadap suatu pembelajaran yang sedang maupun telah dilaksanakan. Untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan KPS siswa, maka peneliti memberikan angket yang berisi 5 pertanyaan dengan indikator tiap soalnya yaitu kesesuaian, perhatian, kepuasan, kepercayaan diri, dan rasa ingin tahu. Soal-soal tersebut harus dijawab oleh 60 siswa yang telah menjadi subjek pada penelitian ini. Kategori respon yang digunakan dalam angket ini yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Hasil data respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil data respon siswa

Indikator Pertanyaan	Respon Siswa (%)	Kategori Respon
Kesesuaian	96,67	Sangat Setuju
Perhatian	91,67	Sangat Setuju
Kepuasan	91,67	Sangat Setuju
Kepercayaan diri	86,67	Sangat Setuju
Rasa ingin tahu	83,33	Sangat Setuju
<b>Rata-Rata</b>	<b>90,00</b>	<b>Sangat Setuju</b>

Tabel 6 menunjukkan bahwa persentase respon siswa pada model pembelajaran inkuiri yang telah diterapkan berturut-turut sebesar 96,67% pada kesesuaian, 91,67% pada perhatian, 91,67% pada kepuasan, 86,67% pada kepercayaan diri, dan 83,33% pada rasa ingin tahu. Secara keseluruhan, rata-rata respon siswa yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu sebesar 90,00% dengan kategori respon sangat setuju. Hal tersebut didukung oleh Salamah & Mursal (2017) bahwa, seluruh siswa tertarik untuk belajar

menggunakan model pembelajaran inkuiri yang memungkinkan untuk meningkatkan KPS siswa.

Dari data dan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri sangat diminati oleh siswa. Sehingga siswa dapat menikmati pembelajaran dengan baik dan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

### Simpulan

Berdasarkan hasil data penelitian serta pembahasan yang telah dilakukan, peneliti mendapatkan kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri sangat berpengaruh untuk meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa SMP. Hasil data yang diperoleh dari nilai rata-rata *N-gain* KPS siswa pada kelas VIII-A dan VIII-B berturut-turut yaitu sebesar 0,54 dan 0,56. Dari penelitian ini juga didapatkan respon siswa yang memberikan tanggapan positif dan memuaskan terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri yang telah dilaksanakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

### Daftar Pustaka

- Astuti, Y., & Setiawan, B. (2013). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis pendekatan inkuiri terbimbing dalam pembelajaran kooperatif pada materi kalor. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 88-92. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.12515>
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University.
- Dimiyati, & Mudjiono. (2009). *Belajar dan pembelajaran*. PT. Rineka Cipta.
- Hake, R. R. (2014). *Relationship of individual student normalized learning gains in mechanics with gender, High-School Physics, and pretest scores on mathematics and spatial visualization*. <https://www.researchgate.net/>
- Hamidiyah, A. R., & Erman. (2018). Keterampilan proses sains siswa SMP Negeri 1 Sidayu Gresik pada materi zat aditif. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 6(1), 49-53.
- Kasiram, M. (2008). *Metodologi penelitian*. UIN-Malang Pres.
- Kunandar. (2011). *Implementasi kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)*. Rajawali Pers.
- Mulyasa, E. (2006). *Menjadi guru profesional menciptakan pembelajaran kreatif dan menyenangkan*. Remaja Rosdakarya.
- Ningsih, D. R., & Erman. (2018). Peningkatan keterampilan proses sains setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi pemisahan campuran. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 6(2), 63-66.
- Poerwadarminta, W. J. S. (2003). *Kamus umum bahasa Indonesia*. Balai Pustaka.
- Rustaman, N., Dirdjosoemarto, S., Yudianto, S. A., Achmad, Y., Subekti, R., Rochintaniawati, D., & Nurjhani, M. (2005). *Strategi belajar mengajar biologi*. UM Pres.
- Safitri, W. E., & Azizah, U. (2018). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik pada materi asam basa di SMA Negeri 2 Jombang. *Unesa Journal of Chemistry Education*, 7(3), 297-302.
- Salamah, U., & Mursal M. (2017). Meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik menggunakan metode eksperimen berbasis inkuiri pada materi kalor. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 5(1), 59-65.
- Shahali, E. H. M., Halim, L., Treagust, D. F., Won, M., & Chandrasegaran, A. L. (2017). Primary school teachers' understanding of science process skills in relation to their teaching qualifications and teaching experience. *Research in Science Education*, 47(2), 257-281. <https://doi.org/10.1007/s11165-015-9500-z>
- Sugiyono. (2011). *Metode penelitian pendidikan*. Alfabeta.
- Wardoyo, S. M. (2013). *Pembelajaran konstruktivisme*. Alfabeta.
- Wegasanti, N., & Maulida, A. N. (2017). Keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi ipa SMP. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 5(3), 376-380.
- Yuliana, R. (2016). *Penerapan model inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi usaha dan energi di SMAN 12 Banda Aceh*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.