

ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP NEGERI 2 BURNEH

Santiawati ¹, Mochammad Yasir ², Yunin Hidayati ³, Wiwin Puspita Hadi ⁴

^{1, 2, 3, 4} Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
watisantia23@gmail.com

Diterima tanggal: 10 Agustus 2021 Diterbitkan tanggal: 15 Maret 2022

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan persentase dan tingkat keterampilan proses sains pada konsep getaran, gelombang, dan bunyi kelas VIII SMP Negeri 2 Burneh. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini penelitian deskriptif. Sampel yang digunakan dipilih secara *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes soal KPS berbentuk *essay*. Data hasil penelitian dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa KPS siswa SMP Negeri 2 Burneh pada konsep getaran, gelombang, dan bunyi termasuk dalam kategori kurang baik dengan rata-rata sebesar 39,7%. Berdasarkan empat indikator yang dianalisis, indikator mengkomunikasikan memiliki persentase tertinggi yaitu 43,75% dan indikator memprediksi memiliki persentase paling rendah yaitu 34,5%. Adapun siswa yang memiliki keterampilan proses sains dengan kategori tinggi yaitu sebanyak 15%, kategori sedang 45%, dan kategori tinggi 40%.

Kata kunci: keterampilan proses sains, getaran, gelombang, dan bunyi

Abstract

This study aim to describe the percentage and the level of students' science process skills on material of vibration, wave, and sound of class VIII SMP Negeri 2 Burneh. This research is a descriptive qualitative. The sample used is taken by purposive sampling. The instrument used in this study was a KPS test in the form of an essay. The results of this study show the science process skills of Burneh 2 junior high school students on the material of vibrations, waves, and sounds in the bad category with an average value of 39,7%. Based on 4 indicators that were analyzed, communicates indicator had the highest percentage of 43,75% and predicts indicator had the lowest percentage 34,5%. Students who have science process skills with high categories are 15%, medium categories are 45%, and low categories are 40%.

Keyword: science learning, the vibration, wave, and sound.

Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berasal dari bahasa Inggris yaitu *natural science* artinya ilmu yang mempelajari tentang peristiwa alam semesta (Rahayu & Anggraeni, 2017). Terdapat 4 bidang dalam IPA yaitu Biologi, Fisika, Kimia dan Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA). Tujuan utama IPA adalah membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menghadapi tantangan kehidupan sehari-hari seperti berpikir kritis, keterampilan proses sains, dan penalaran (Nugraha, Suyitno, & Susilaningsih, 2017). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) didefinisikan sebagai suatu cabang ilmu yang dapat mengetahui fakta, hukum, konsep, teori, prinsip, serta faktor gejala alam yang berkaitan dengan kehidupan nyata (Amanah, Harjono, & Gunada, 2017).

Pembelajaran IPA ialah pembelajaran yang menjadi wahana dalam menumbuhkan kemampuan berpikir siswa (Dewi, Suyatna, Abdurrahman, & Ertikanto, 2017). Pembelajaran IPA dapat menyenangkan bagi siswa apabila dapat belajar secara langsung melalui alam sekitar. Tujuan pembelajaran IPA secara umum untuk meningkatkan kemampuan konsep, pengetahuan, dan keterampilan secara seimbang serta mengembangkan karakter ilmiah siswa (Sulaeman, 2018). Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung, sehingga siswa dapat

menyimpan, menerima, dan menerapkan konsep yang telah dipelajari (Hartanti, Raharjo, & Purnomo, 2017). Berdasarkan pendapat tersebut, pembelajaran IPA yang diterapkan di SMP/MTs telah sesuai dengan kurikulum 2013 yang disebut dengan pembelajaran IPA terpadu.

Konsep pembelajaran IPA yang dijelaskan sejak KTSP sampai kurikulum 2013 terdapat empat unsur utama yaitu: (1) proses, (2) produk, (3) aplikasi dan (4) sikap (Sudirman, Soegimin, & Susantini, 2015). IPA bersifat proses berarti cara yang dilakukan dalam menemukan pengetahuan tentang peristiwa-peristiwa alam, IPA bersifat produk berarti kumpulan hasil pengamatan yang disusun secara lengkap, dan IPA sebagai aplikasi berarti melakukan suatu pengamatan, serta IPA bersifat sikap berarti penyampaian pendapat melalui sikap ilmiah dalam suatu proses (Sulaeman, 2018). Dapat dikatakan bahwa IPA bersifat produk dan proses tidak dapat dipisahkan karena berhubungan erat antara satu sama lain dalam melakukan suatu pengamatan sehingga membentuk sikap ilmiah. Pembelajaran IPA menekankan pada keterampilan proses, dikarenakan IPA melibatkan siswa secara langsung melalui pengalaman belajar yang memuat keterampilan proses sains (Septiani, Anggereini, & Hamidah, 2018).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi sangat penting di kuasi oleh siswa dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu kegiatan berpikir yang melibatkan kognitif siswa dalam proses belajar mengajar berlangsung (Sucipto, 2017). Namun, banyak siswa SMP/MTs masih memiliki tingkat kemampuan berpikir rendah. Penyebab rendahnya tingkat berpikir siswa salah satunya yaitu banyak siswa menganggap bahwa pembelajaran IPA sangat sulit (Rahayu & Anggraeni, 2017). Keterampilan berpikir sangat erat hubungannya dengan keterampilan proses sains, karena melibatkan siswa dalam pemecahan masalah untuk mengembangkan pengetahuannya.

Salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan salah satu metode ilmiah yang dapat melatihat tahapan suatu kegiatan untuk melakukan eksperimen (Yusuf & Nisa, 2018). Keterampilan proses sains dapat digunakan siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan pengetahuannya. Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang memfokuskan siswa pada pembelajaran proses untuk mengembangkan keterampilan dalam memahami konsep, mengembangkan fakta dan nilai-nilai dalam kehidupan sehari-hari (Widdina, Rochintaniawati, & Rusyati, 2018). Keterampilan proses sains dapat dikembangkan melalui pengalaman pribadi siswa secara ilmiah (Hardianti & Kuswanto, 2017).

Keterampilan proses sains juga didefinisikan sebagai kemampuan yang digunakan untuk menyelidiki fenomena alam dan membangun konsep IPA (Gultepe, 2016). Guru sebagai fasilitator harus mampu membimbing siswa agar berperan aktif dalam meningkatkan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains melibatkan keterampilan kognitif, social, dan psikomotorik yang apabila diajarkan kepada siswa akan menjadikan pembelajaran IPA yang lebih bermakna (Nugraha et al., 2017). Keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA perlu diimplementasikan karena ilmu pengetahuan semakin cepat sehingga tidak memungkinkan semua konsep dan fakta diajarkan kepada siswa (Yusuf & Nisa, 2018).

Keterampilan proses sains dibedakan menjadi dua kelompok yaitu keterampilan proses sains dasar (*basic science process skills*) dan keterampilan proses sains terintegrasi (*integrated science process skills*). Keterampilan proses sains dasar meliputi mengkomunikasikan, mengamati, mengukur, mengklasifikasi, memprediksi, dan menyimpulkan, sedangkan keterampilan proses sains terintegrasi meliputi merumuskan hipotesis, menafsirkan data, pengendalian variabel, mendefinisikan secara operasional, serta bereksperimen (Yildirim, Calik, & Ozmen, 2016). Keterampilan proses sains sama halnya dengan melatih kecakapan hidup dikarenakan dapat mempersiapkan siswa dalam menghadapi permasalahan (Wijyaningputri, Widodo, & Munasir, 2018).

Namun pada kenyataannya, siswa SMP/MTs masih memiliki tingkat keterampilan proses sains rendah. Rendahnya keterampilan proses sains diakibatkan karena pemahaman konsep dalam pembelajaran IPA yang dimiliki siswa masih kurang (Af'idayani, Setiadi, & Fahmi, 2018).

Keterampilan proses sains melibatkan aspek keterampilan kognitif, keterampilan afektif, dan keterampilan psikomotorik, yang apabila dilatihkan kepada siswa akan menjadikan pembelajaran yang lebih bermakna (Rahayu & Anggraeni, 2017). Salah satu konsep yang terdapat dalam bidang IPA adalah getaran, gelombang, dan bunyi. Berdasarkan paparan diatas mengenai pentingnya keterampilan proses sains bagi siswa, dengan demikian perlu untuk melakukan penelitian mengenai “Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 2 Burneh”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan persentase dan tingkat keterampilan proses sains siswa pada materi getaran gelombang, dan bunyi.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan jenis penelitian kualitatif (Aulia, Diana, & Yuberti, 2018). Penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Burneh tahun ajaran 2019/2020. Teknik penentuan sampel dipilih dengan *purposive sampling*. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 20 siswa. Data yang digunakan dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes. Instrumen tes terdiri atas 8 butir soal, digunakan untuk mengetahui persentase dan tingkat keterampilan proses sains siswa yang terdiri dari 4 aspek yaitu mengamati, mengkomunikasikan, memprediksi, dan menyimpulkan.

Soal keterampilan proses sains dikembangkan dan diberikan setelah melalui validasi ahli yang meliputi uji validitas dan uji reliabilitas. Rumus perhitungan validitas menggunakan rumus Aiken's V (Arifin, 2017) seperti pada rumus 1.

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]} \quad (1)$$

Keterangan:

- Σ = jumlah
- V = indeks validitas
- n = banyaknya validator
- s = standar deviasi
- s = (r - I₀)
- I₀ = skor terendah
- c = skor tertinggi
- r = skor penilaian dari validator

Sedangkan untuk menghitung reliabilitas dari instrumen tes, digunakan rumus Borich (Kismawardani, 2018) seperti pada rumus 2.

$$R = \left[1 - \left[\frac{A-B}{A+B} \right] \right] \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

- R = reliabilitas
- A = frekuensi tertinggi yang diberikan validator
- B = frekuensi terendah yang diberikan validator
- 100% = persentase

Data yang diperoleh dari hasil tes keterampilan proses sains siswa kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus persentase (Fitriana, Kurniawati, & Utami, 2019) seperti pada rumus 3.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

- NP = Nilai persen yang dicari atau yang diharapkan
R = Skor mentah yang diperoleh siswa
SM = Skor maksimum ideal dari tes
100 = Bilangan tetap

Sedangkan untuk masing-masing indikator keterampilan proses sains dapat dihitung dengan menggunakan rumus rata-rata (Fitriana et al., 2019) seperti pada rumus 1.

$$\text{Rata-rata} = \frac{\Sigma \text{Skor total}}{\text{Jumlah siswa}} \quad (4)$$

Hasil penilaian kemudian dikategorikan dengan kriteria keterampilan proses sains siswa (Nismalasari, Santiani, & Rohmadi, 2016) seperti pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kriteria Keterampilan Proses Sains

Nilai	Kriteria
$75 < \text{Nilai} \leq 100$	Sangat baik
$50 < \text{Nilai} \leq 75$	Baik
$25 < \text{Nilai} \leq 50$	Kurang baik
$0 < \text{Nilai} \leq 25$	Tidak baik

Analisis kuantitatif data penelitian menggunakan rumus persentase untuk mengetahui keterampilan proses sains yang dimiliki siswa. Keterampilan proses sains siswa digolongkan menjadi 3 kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah dengan menggunakan rumus standar deviasi (Sudjiono, 2014) seperti pada rumus 2.

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \left(\frac{\Sigma X}{N}\right)^2} \quad (5)$$

Keterangan:

- SD = standar deviasi
 ΣX^2 = jumlah skor yang telah dikuadratkan
N = *number off cases*
 ΣX = jumlah skor

Ketentuan penggolongan keterampilan proses sains siswa ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah (Rifai & Wijayanti, 2017) disesuaikan seperti pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Interpretasi Tingkat Keterampilan Proses Sains

Skor	Kriteria
$s \geq (M + 1 \text{ SD})$	Tinggi
$(M - 1 \text{ SD}) < s < (M + 1 \text{ SD})$	Sedang
$s \leq (M - 1 \text{ SD})$	Rendah

Keterangan:

- s = skor siswa
M = mean
SD = standar deviasi

Mean dapat ditentukan dari rumus (Sudjiono, 2014) seperti pada rumus 3.

$$M_x = \frac{\Sigma X}{N} \quad (6)$$

Keterangan:

Mx = skor rata-rata (mean)

ΣX = jumlah skor

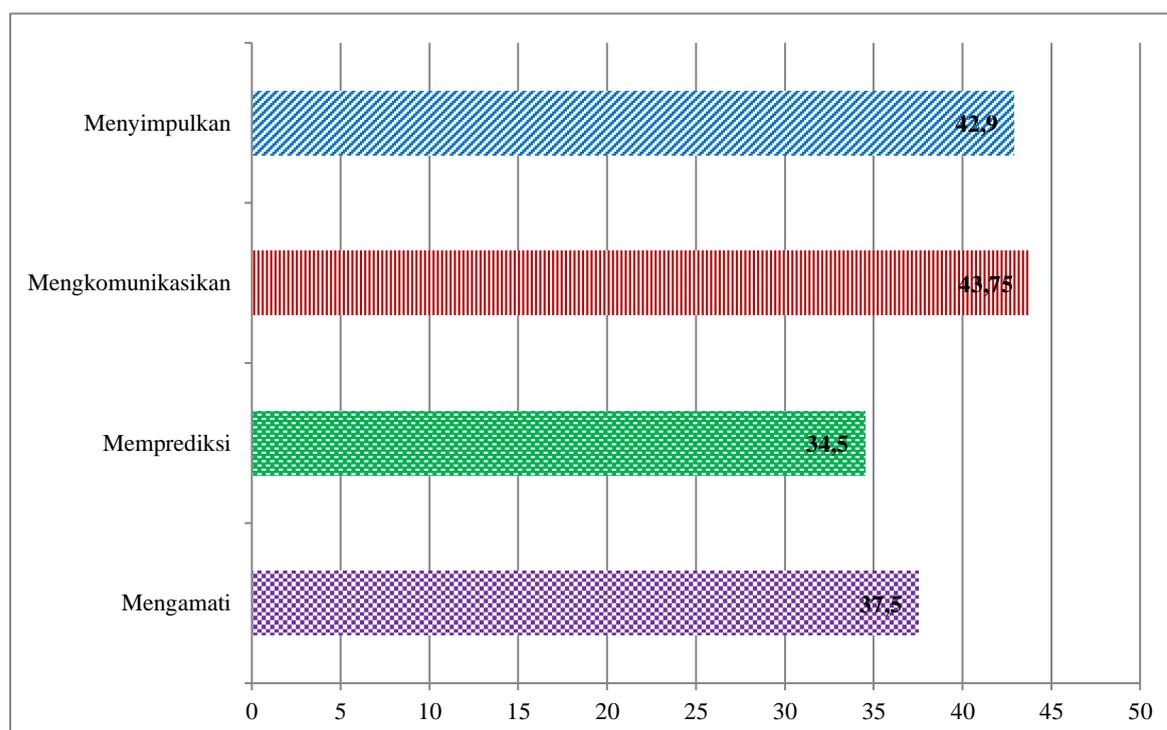
N = jumlah pengamat

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil dari tes keterampilan proses sains, dilakukan analisis persentase dan mengelompokkan ke dalam setiap aspek keterampilan proses sains. Untuk mengetahui sejauhmana keterampilan proses sains siswa SMP Negeri 2 Burneh untuk setiap aspek keterampilan proses sains dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Profil Setiap Aspek Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 2 Burneh

No.	Indikator Keterampilan Proses Sains Dasar	Persentase (%)	Kategori
1.	Mengamati	37,5	Kurang baik
2.	Memprediksi	34,5	Kurang baik
3.	Mengkomunikasikan	43,75	Kurang baik
4.	Menyimpulkan	42,9	Kurang baik
Rata-rata		39,7	Kurang baik



Gambar 1. Grafik Keterampilan Proses Sains Siswa Setiap Aspek

Berdasarkan pada tabel dan grafik tersebut, dapat diketahui bahwa rata-rata keterampilan proses sains pada 20 soal yang diujikan sebesar 39,7% dari siswa sebanyak 20 siswa. Pada indikator pertama yaitu mengamati termasuk dalam kategori kurang baik dengan nilai sebesar 37,5% bahwa hampir seluruh siswa tidak menguasai keterampilan mengamati. Berdasarkan hasil tes yang telah di

analisis terlihat bahwa sebagian kecil siswa menjawab pertanyaan dengan benar dan lengkap. Pertanyaan tersebut tidak hanya meminta siswa untuk menuliskan konsep yang didapatkan, namun juga menuntut siswa untuk menjelaskan tentang konsep yang mereka amati. Keterampilan mengamati dapat memberikan pembelajaran lebih bermakna, karena siswa mengamati kejadian seperti yang ada dilindungannya. Olah karena itu keterampilan mengamati dapat menjadi titik tumpu untuk pengembangan keterampilan proses sains lainnya (Fitriana et al., 2019).

Pada indikator kedua yaitu memprediksi dalam kategori kurang baik dengan nilai sebesar 34,5% bahwa hampir seluruh siswa tidak menguasai keterampilan memprediksi. Indikator memprediksi merupakan salah satu indikator dengan jumlah persentase terendah, karena siswa kurang memperhatikan objek yang sudah ada tentang konsep yang dijelaskan. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa keterampilan memprediksi berhubungan dengan kejadian berdasarkan informasi yang ada (Fitriana et al., 2019).

Indikator ketiga merupakan salah satu indikator dengan jumlah persentase tertinggi dengan nilai sebesar 43,75%. Pada indikator mengkomunikasikan dalam kategori kurang baik bahwa hampir sebagian siswa tidak menguasai keterampilan mengkomunikasikan. Sebagian besar siswa belum mampu menyatakan data ke dalam bentuk kalimat, jawaban siswa hampir benar namun masih belum terarah. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa kemampuan berkomunikasi dapat dilihat bagaimana siswa dapat menyampaikan hasil penemuannya dalam bentuk kata, sehingga siswa dilatih untuk menuliskan hasil temuannya secara rinci (Visilia, 2015).

Pada indikator keempat yaitu menyimpulkan dalam kategori kurang baik dengan nilai sebesar 42,9% bahwa hampir sebagian siswa tidak menguasai keterampilan menyimpulkan, karena sebagian besar siswa belum mampu menginterpretasikan data ke dalam bentuk simpulan. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa menarik kesimpulan merupakan bagian dari serangkaian kegiatan menginterpretasikan data meliputi kegiatan membuat prediksi, kesimpulan, dan hipotesis dari data yang diperoleh dari hasil investigasi (Agustina & Saputra, 2016). Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains sangat penting untuk dikembangkan dan dimiliki siswa.

Keterampilan proses sains siswa jga digolongkan ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah dengan hasil seperti pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Persentase Kategori Keterampilan Proses Sains Siswa

Kategori Keterampilan Proses Sains	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	3	15%
Sedang	9	45%
Rendah	8	40%

Tingkat keterampilan proses sains siswa SMP Negeri 2 Burneh terdapat 3 siswa berada pada kategori tinggi dengan persentase 15%, 9 siswa berkategori sedang dengan persentase 45%, dan 8 siswa berkategori rendah dengan persentase 40%. Dari hasil persentase nilai keterampilan proses sains, siswa SMP Negeri 2 Burneh lebih banyak pada kategori sedang. Hal ini berarti siswa SMP Negeri 2 Burneh sudah memiliki tingkat keterampilan berpikir yang logis sehingga dapat menyelesaikan soal tes keterampilan proses sains. Menurut Vygotsky, pembelajaran akan terjadi apabila siswa belajar mengenai tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas tersebut masih dalam jangkauan siswa sehingga siswa lebih berkompeten dalam mengerjakan suatu tugas (Mujtahidin, 2014). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa siswa SMP Negeri 2 Burneh dapat menyelesaikan masalah dalam bentuk tes keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains siswa SMP Negeri 2 Burneh masih perlu adanya perubahan dikarenakan dari 20 siswa hanya terdapat 3 siswa yang memiliki nilai dengan kategori tinggi. Hal

ini dikarenakan pada soal keterampilan proses sains lebih menekankan siswa pada berpikir tingkat tinggi, sehingga siswa merasa kesulitan dalam menjawab soal. Oleh karena itu, siswa SMP Negeri 2 Burneh berada dalam kategori sedang pada keterampilan proses sains.

Kesimpulan dan Saran

Persentase keterampilan proses sains siswa tiap indikator yaitu pada indikator mengamati persentase yang didapat sebesar 37,5%, persentase indikator memprediksi sebesar 34,5%, persentase indikator mengkomunikasikan sebesar 43,75%, dan persentase indikator menyimpulkan sebesar 42,9%. Tingkat keterampilan proses sains siswa yang didapat pada kategori tinggi sebanyak 3 siswa dengan persentase 15%, siswa yang tergolong sedang sebanyak 9 siswa dengan persentase 45%, dan siswa yang tergolong rendah sebanyak 8 siswa dengan persentase 40%. Kendala siswa dalam menyelesaikan tes keterampilan proses sains adalah siswa kurang memahami konsep materi, siswa merasa sulit dalam menyelesaikan soal, dan siswa kurang teliti dalam membaca pertanyaan pada soal yang diberikan.

Metode yang digunakan guru perlu dipertimbangkan kembali agar siswa lebih memahami konsep materi. Keterampilan proses sains perlu ditindak lanjuti untuk mengetahui bagaimana perkembangan keterampilan proses sains siswa dan mencari informasi sebanyak-banyaknya mengenai cara mengatasi keterampilan proses sains yang masih rendah.

Ucapan Terimakasih

Mengucapkan terimakasih kepada semua pihak di UPTD SMP Negeri 2 Burneh, Bapak/Ibu Dosen Pendiidkan IPA khususnya Dosen Pembimbing yang telah memberikan dukungan dan sarannya. Serta teman-teman yang telah mensupport dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Af'idayani, N., Setiadi, I., & Fahmi. (2018). The Effect of Inquiry Model on Science Process Skills and Learning Outcomes. *European Journal of Education Studies*, 4(12), 177–182. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1344846>.
- Agustina, P., Saputra, A. (2016). Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Dasar Mahasiswa Calon Guru Biologi Pada Matakuliah Anatomi Tumbuhan (Studi Kasus Mahasiswa Prodi P.Biologi FKIP UMS Tahun Ajaran 2015/2016). Seminar Nasional Pendidikan Sains.
- Amanah, P. D., Harjono, A., & Gunada, I. W. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Fisika dengan Pembelajaran Generatif Berbantuan Scaffolding dan *Advance Organizer*. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(1), 84–91. <https://doi.org/10.29303/jpft.v3i1.334>.
- Aulia, S., Diana, N., & Yuberti. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa SMP Pada Materi Fisika. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(2), 155-161.
- Arifin, Z. (2017). Kriteria Instrumen dalam Suatu Penelitian. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 2(1), 28-36.
- Dewi, E. P., Suyatna, A., Abdurrahman, & Ertikanto, C. (2017). Efektivitas Modul dengan Model Inkuiri untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kalor. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 2(2), 105–110. <https://doi.org/10.24042/tadris.v2i2.1901>.

- Fitriana, Kurniawati, Y., & Utami, L. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran *Bounded Inquiry Laboratory*. *Jurnal Tadris Kimiya*, 4(2), 226-236.
- Gultepe, N. (2016). High School Science Teachers' Views On Science Process Skills. *International Journal Of Environmental And Science Education*, 11(5), 779–800. <https://doi.org/10.12973/Ijese.2016.348a>.
- Hardianti, T., & Kuswanto, H. (2017). Difference Among Levels Of Inquiry: Process Skills Improvement At Senior High School In Indonesia. *International Journal Of Instruction*, 10(2), 119–127. <https://doi.org/10.12973/Iji.2017.1028a>.
- Hartanti, I., Raharjo, & Purnomo, T. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Penemuan Terbimbing Berbantuan Mikroskop Sederhana untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Materi Sistem Organisasi Kehidupan pada Siswa SMP. *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 7(1), 1397–1408.
- Kismawardani, A., Muharrami, L. K., & Hadi, W. P. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Permainan Kartu Edukatif pada Pembelajaran IPA Terpadu. Makalah Disajikan dalam *Science Education National Conferense 2018*. Diselenggarakan oleh Universitas Trunojoyo Madura, Madura Jawa Timur, 2018.
- Mujtahidin. (2014). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: Pena Salsabila.
- Nismalasari, Santiani, & Rohmadi, M. (2016). Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis. *EduSains*, 4(2), 74-94.
- Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar Melalui Model PBL. *Journal Of Primary Education*, 6(1), 35–43.
- Putra, M. F. P. (2017). *Mixed Methods: Pengantar dalam Penelitian Olahraga*. *Jurnal Pembelajaran Olahraga*, 3(1), 11-23.
- Rahayu, A. H., & Anggraeni, P. (2017). Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Pesona Dasar*, 5(2), 22–33.
- Rahma, A. D., Sulhadi, Sumarti, S. S. (2016). Implementasi Pembelajaran Sains dengan Media Fotonovela untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SD/MI. *Journal of Primary Education*, 5(1), 1-9.
- Rifai, M. H., & Wijayanti, A. (2017). Pemanfaatan Media Pembelajaran Geografi SMA di Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Edudikara*, 2(3), 210-216.
- Sucipto. (2017). Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dengan Menggunakan Strategi Metakognitif Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan*, 2(1), 63–71. <https://doi.org/10.26740/Jp.V2n1.P77-85>.
- Sudirman, Soegimin, & Susantini, E. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains dan Meningkatkan Hasil Belajar pada Topik Suhu dan Perubahannya. *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 4(2), 658–671.
- Sulaeman, A. A. (2018). Desain Strategi Pembelajaran IPA Di SMP untuk Membekalkan Karakter

Ilmiah Kepada Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Muhammadiyah Cirebon*, 13–24.

Sudjiono, A. (2014). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.

Septiani, Angereini, & Hamidah. (2018). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas IX MIPA SMAN 08 Kota Jambi. Diselenggarakan oleh Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, 2018.

Visilia, V. (2015). Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa Pada Materi Laju Reaksi Dengan Model *Problem Based Learning* (PBL). Diselenggarakan oleh Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2015.

Widdina, S., Rochintaniawati, D., & Rusyati, L. (2018). The Profile of Students' Science Process Skill in Learning Human Muscle Tissue Experiment at Secondary School. *Journal of Science Learning*, 1(2), 53-59.

Wijyaningputri, A. R., Widodo, W., & Munasir. (2018). The Effect Of Guided-Inquiry Model On Science Process Skills Indicators. *Jpps (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 8(1), 1542–1546.

Yusuf, M., & Nisa, S. C. (2018). Penerapan Media Kudamatik Dengan Literasi Sains Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Pena Sains*, 57.