



## PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING

Sri Setiawaty<sup>1</sup>; Mellyzar\*<sup>2</sup>; Sirry Alvina<sup>3</sup>; Henni Fitriani<sup>4</sup>; Nuraini Fatmi<sup>5</sup>;  
Mutia Fonna<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Malikussaleh

<sup>5</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Malikussaleh

<sup>6</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Malikussaleh

Corresponding Author: [mellyzar@unimal.ac.id](mailto:mellyzar@unimal.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh pembelajaran dengan metode praktikum berbasis inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi asam, basa dan garam. Penelitian ini merupakan penelitian *causal comparative* dan menggunakan beberapa tahapan yaitu tahap observasi, tahap mengajukan pertanyaan/masalah, tahap merumuskan hipotesis, tahap mengumpulkan data, tahap menganalisis data dan tahap membuat kesimpulan. Penelitian dilaksanakan di kelas VII SMPN 6 Banda Aceh pada semester ganjil. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan *pretest* dan *posttest* melalui tes hasil belajar IPA untuk keterampilan proses sains, lembar observasi aktivitas guru dan siswa untuk keterlaksanaan pembelajaran, serta angket respon guru dan siswa untuk mengetahui tanggapan terhadap pembelajaran yang dilakukan. Berdasarkan hasil analisis data didapatkan bahwa kelas eksperimen menunjukkan peningkatan keterampilan proses sains siswa untuk materi asam, basa dan garam dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata *N-Gain* untuk indikator keterampilan proses sains pada kelas eksperimen yaitu: pengamatan = 0,71; klasifikasi = 0,71; perencanaan percobaan = 0,40; penggunaan alat dan bahan = 0,42; komunikasi = 0,46; dan penerapan konsep = 0,25, sedangkan untuk kelas kontrol yaitu: pengamatan = 0,56; klasifikasi = 0,44; perencanaan percobaan = 0,33; penggunaan alat dan bahan = 0,42; komunikasi = 0,27; dan penerapan konsep = 0,01.

**Kata-kata kunci:** *Inkuiri terbimbing, Keterampilan proses sains, Asam-basa dan garam.*

## **A. Pendahuluan**

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang awalnya diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan (induktif) namun perkembangan selanjutnya IPA juga diperoleh dan dikembangkan berdasarkan teori (deduktif). IPA juga berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan pengetahuan saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar secara ilmiah. Pemanfaatan bahan ajar dari lingkungan sekitar akan mendorong siswa untuk bersikap dan berpikir secara ilmiah melalui pendekatan keterampilan proses, sehingga mengajar siswa berpikir konstruktif melalui IPA.

Umumnya siswa mempelajari IPA hanya dengan memperbanyak latihan soal dan menghafal di rumah dan tidak melakukan kegiatan eksperimen atau demonstrasi, sehingga menimbulkan munculnya anggapan bahwa IPA adalah pelajaran teori yang kurang menarik, sulit untuk dipahami dan kurang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Fakta-fakta tersebut yang menyebabkan rendahnya minat dan motivasi siswa pada mata pelajaran IPA. Lebih lanjut Ozdilek dan Sevgul (2010) menjelaskan bahwa pembelajaran dengan eksperimen menimbulkan adanya pengalaman sendiri. Dengan demikian, pembelajaran dapat berlangsung dengan aktif dan menyenangkan bagi siswa.

Meskipun disadari kegiatan eksperimen penting untuk dilakukan, namun berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru dan siswa yang telah dilakukan di SMPN 6 Banda Aceh, kebanyakan guru IPA tidak melakukan praktikum dalam pembelajaran IPA di sekolah. Hal ini disebabkan karena motivasi guru dan keterampilan guru dalam membimbing praktikum rendah, serta guru menganggap siswa sudah dapat memahami konsep hanya dengan penjelasan yang disampaikan, sehingga pembelajaran berlangsung secara konvensional, guru menerangkan konsep, memberi contoh soal, dan kemudian siswa mengerjakan latihan soal. Permasalahan lain adalah LKS yang digunakan dalam pembelajaran adalah LKS yang sudah dibuat oleh penerbit tertentu

yang sering tidak sesuai dengan kurikulum. Guru sulit membuat sendiri karena disibukkan oleh beban mengajar.

Sebagaimana dijelaskan pada kurikulum Merdeka, IPA dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu, yaitu sebagai pendidikan berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pengembangan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan sosial dan alam. Salah satu keterampilan yang dapat dikembangkan untuk mempersiapkan guru abad 21 adalah keterampilan proses sains (KPS) (Mellyzar dkk, 2023). Toharudin. dkk (2014), menjelaskan bahwa keterampilan sains adalah keterampilan yang dapat digunakan untuk memahami fenomena apa saja yang terjadi. Keterampilan ini diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep, prinsip dan hukum yang ada pada sains.

Dengan demikian, seorang guru perlu menerapkan sebuah metode yang mengarahkan siswa untuk berperan aktif dan menggali potensi yang ada pada dirinya sendiri. Salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk membekali keterampilan proses sains bagi siswa adalah dengan metode praktikum berbasis inkuiri terbimbing, karena dengan praktikum siswa dapat mengembangkan keterampilan dasar eksperimen.

Dengan demikian, akan menjadi sarana tercapainya orientasi pembelajaran sains, yaitu selain berorientasi produk juga berorientasi pada proses. Lebih lanjut, hasil penelitian Firmansyah. dkk., (2020) menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan proses sains bersinergi positif dengan peningkatan keterampilan dasar siswa melalui penerapan pembelajaran inkuiri dan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap kerja laboratorium pada materi elektrokimia. Hal yang sama diperoleh sebelumnya oleh Bilgin (2009), dalam penelitiannya menunjukkan bahwa hasil yang signifikan setelah menggunakan model *guided inquiry*. Para siswa yang menggunakan model *guided inquiry* menunjukkan sikap ilmiah yang lebih positif dan kinerja yang lebih baik dari siswa yang berada di kelas kontrol.

Temuan tentang kondisi pembelajaran IPA di sekolah serta besarnya potensi pengembangan KPS siswa, melandasi diperlukannya

pengembangan suatu pembelajaran yang menyenangkan namun tetap dapat memenuhi tuntutan kurikulum. Maka peneliti mencoba menerapkan pembelajaran dengan metode praktikum berbasis inkuiri terbimbing dan akan dilihat pengaruhnya terhadap KPS dan penguasaan konsep IPA pada siswa SMP Negeri 6 Banda Aceh.

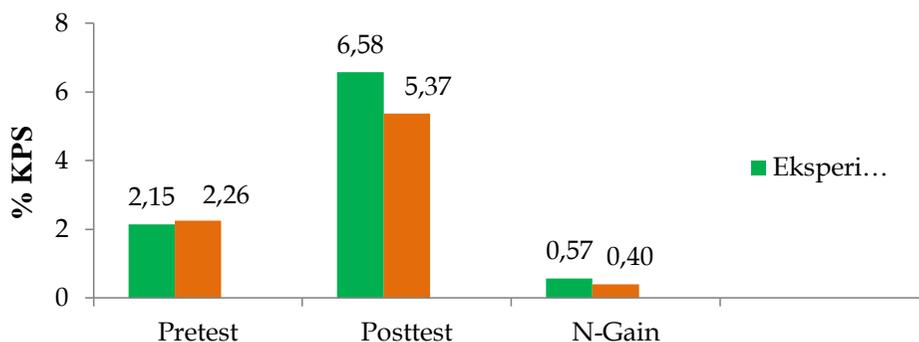
## **B. Metode**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yaitu metode *causal comparative*. Metode ini digunakan untuk mengetahui perbandingan peningkatan KPS pada materi asam, basa dan garam antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan metode praktikum berbasis inkuiri terbimbing dan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Pembelajaran dengan metode praktikum berbasis inkuiri terbimbing dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu : tahap observasi, tahap mengajukan pertanyaan/masalah, tahap merumuskan hipotesis, tahap mengumpulkan data, tahap menganalisis data dan tahap membuat kesimpulan dengan menggunakan LKS inkuiri yang telah divalidasi sebelumnya.

Sebagai sampel penelitian dipilih dua kelas dari empat kelas yang homogen berdasarkan uji t, dua kelas tersebut memiliki kemampuan yang setara. Subjek yang diteliti adalah siswa kelas VII-1 dan VII-2. Penelitian ini melibatkan variabel bebas yaitu pembelajaran inkuiri terbimbing dan dua variabel terikat yaitu KPS. Data dikumpulkan melalui tes dan non tes, instrumen telah melalui proses validasi. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan *pretest* dan *posttest* untuk peningkatan KPS siswa, lembar observasi aktivitas guru dan siswa, serta angket guru dan siswa. Pengolahan data dilakukan melalui beberapa tahapan, diantaranya validitas, reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan daya beda pada instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Selanjutnya, untuk mengetahui peningkatan KPS siswa dilakukan perhitungan *N-Gain* dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Setelah data diuji prasyarat analisis yaitu uji normalitas sebaran data, uji homogenitas varians, uji kesamaan dua rerata dan uji korelasi antar variabel terikat.

### **C. Hasil dan Pembahasan**

Aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran dengan metode praktikum berbasis inkuiri terbimbing diperoleh dari lembar observasi yang telah disediakan dan observasi dilakukan oleh tiga orang pengamat. Hasil observasi pelaksanaan pembelajaran dengan metode praktikum berbasis inkuiri terbimbing disusun berdasarkan langkah-langkah pembelajarannya. Berdasarkan hasil observasi, kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan sudah mencerminkan proses pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Rata-rata aktivitas guru dan siswa pada setiap tahap pembelajaran terlaksana dengan baik, hal ini berdasarkan data antusias guru dan siswa yaitu 3,65%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan metode praktikum berbasis inkuiri terbimbing mempermudah guru untuk mengajarkan materi asam, basa dan garam serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan baik dan lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan tanggapan guru dalam hasil penelitian Purnamasari (2012), yang mengatakan bahwa strategi pembelajaran inkuiri terbimbing ini dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran karena pembelajaran berpusat pada siswa tidak pada guru, disini siswa tidak hanya sebagai obyek tetapi siswa juga sebagai subyek pembelajaran. Selanjutnya, Andriani. dkk. (2011), yang mendapatkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan antusias siswa dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan siswa menjadi fokus dalam pelaksanaan pembelajaran. Dalam hasil penelitiannya, keterlaksanaan pembelajaran diperoleh sebesar 88,7% dan persentase keaktifan siswa 73,3%.



Gambar 1. Persentase Peningkatan KPS Siswa

Berdasarkan diagram, terlihat perbandingan skor rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen 0,57% lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol 0,40%. Maka, dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan penerapan metode praktikum berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan KPS siswa karena dalam pelaksanaannya siswa dapat melakukan proses-proses sains untuk membuktikan apa yang telah dipelajarinya dikelas, hal ini dapat terlihat juga dari hasil *posttest* yang diperoleh pada kelas eksperimen yaitu sebesar 6,58%. Proses pembelajaran yang mengintegrasikan KPS dalam suatu rangkaian proses pembelajaran, memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang beragam dan relatif lebih bermakna. Penggunaan model pembelajaran inkuiri menghasilkan KPS yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran konvensional. Gaya berpikir peserta didik yang memiliki gaya berpikir divergen dengan model pembelajaran inkuiri memiliki kemampuan lebih tinggi daripada peserta didik yang mengikuti model pembelajaran konvensional (Haryono, 2006; Setiawaty dkk, 2018; Mellyzar dkk, 2022).

a. Hasil Uji Prasyarat Analisis KPS

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain* KPS

Sumber data	Kelas	Keputusan
<i>Pretest</i>	Kontrol	Tidak Normal
	Eksperimen	Tidak Normal
<i>Posttest</i>	Kontrol	Normal
	Eksperimen	Tidak Normal

<i>N-Gain</i>	Kontrol	Normal
	Eksperimen	Normal

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain* KPS

Sumber data	Keputusan
<i>Pretest</i>	Homogen
<i>Posttest</i>	Tidak Homogen
<i>N-Gain</i>	Homogen

Berdasarkan Tabel 1 dan 2, dapat diketahui bahwa *pretest* berdistribusi tidak normal dan memiliki tingkat variansi yang sama (homogen). Sedangkan *posttest* pada kelas kontrol berdistribusi normal dan pada kelas eksperimen berdistribusi tidak normal. Namun, kedua kelas memiliki tingkat variansi pembelajaran yang tidak sama (tidak homogen). Hal ini berarti sebagian data tidak memenuhi syarat nilai  $\text{sig} > \alpha = 0,05$ . Sehingga uji rerata dilakukan dengan uji non parametrik yaitu uji Mann-Whitney, sedangkan untuk *N-Gain* digunakan uji parametrik yaitu uji t karena data berdistribusi normal dan homogen.

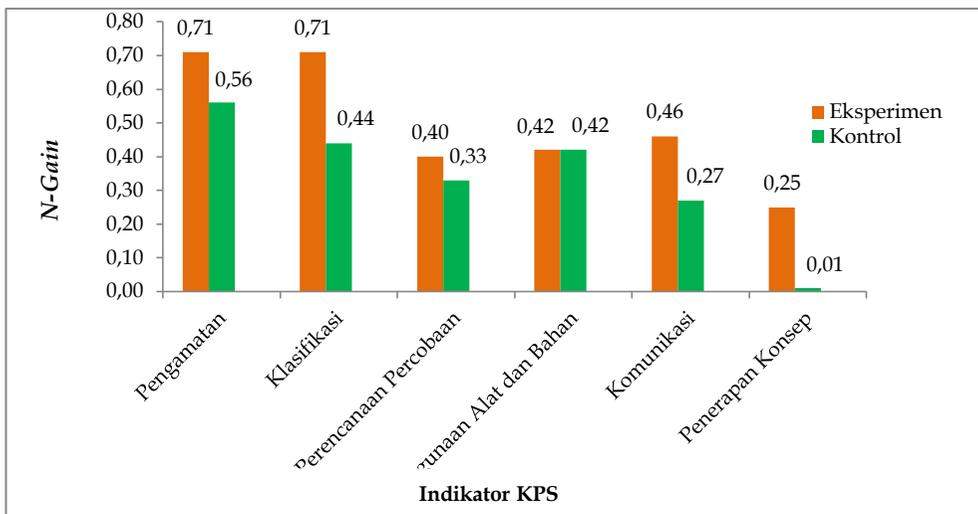
*b. Hasil Uji Hipotesis KPS*

Tabel 3. Uji beda rata-rata KPS materi asam, basa dan garam

Sumber data	Uji Mann-Whitney Nilai z	Uji t (Independent sample test) Sign	Keterangan
<i>Pretest</i>	-0,176	0,860	-
<i>Posttest</i>	-2,360	0,018	-
<i>N-Gain</i>	-	0,003	3,11

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan KPS, hal ini ditunjukkan oleh data *posttest* dan *N-Gain* yang diperoleh, yaitu memiliki taraf signifikan lebih kecil daripada  $\alpha = 0,05$  ( $0,018 < \alpha = 0,05$ ) pada data *posttest* dan  $0,003 < \alpha = 0,05$  untuk data *N-Gain*, yang artinya terdapat perbedaan aktivitas siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen yaitu dengan

metode praktikum berbasis inkuiri terbimbing dalam pembelajaran. Sejalan dengan Ambarsari. dkk. (2013), dalam penelitiannya menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara pendekatan konvensional dan pendekatan inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dasar. Signifikan di sini berarti terdapat perbedaan aktivitas siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan yaitu penerapan pendekatan inkuiri dalam pembelajaran. Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung sebagian besar hanya duduk saja sebelum menggunakan pendekatan inkuiri. Lebih lanjut, Khan. dkk (2011), dalam penelitiannya menunjukkan bahwa unjuk kerja kelompok eksperimen secara signifikan lebih baik dari kelompok kontrol pada saat *posttest*. Perbedaan antara dua rata-rata secara statistik signifikan pada tingkat 0,05. Hasil keseluruhan dari pembelajaran mengindikasikan bahwa inkuiri terbimbing dapat digunakan sebagai strategi cadangan untuk mendukung metode pengajaran tradisional. Peningkatan penguasaan siswa terhadap setiap indikator KPS dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 2. *N- gain* kelas eksperimen dan kontrol setiap indikator KPS

Secara keseluruhan, berdasarkan hasil analisis penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan metode praktikum berbasis inkuiri terbimbing merupakan salah satu pembelajaran inovatif yang dapat

diterapkan dalam pembelajaran IPA dan lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran IPA dengan metode konvensional. Meskipun secara statistik hasil penelitian ini menunjukkan adanya perubahan yang signifikan dari hasil belajar namun, masih membutuhkan peningkatan yang lebih optimal. Hal ini dikarenakan pelaksanaan pembelajaran dengan metode praktikum berbasis inkuiri terbimbing berlangsung hanya selama 2 kali pertemuan untuk tiap kelasnya sehingga kurangnya tersosialisasi langkah-langkah pembelajaran dengan baik dan ini juga merupakan waktu yang sangat singkat untuk meningkatkan KPS siswa.

### **E. Kesimpulan dan Saran**

Penerapan pembelajaran dengan metode praktikum berbasis inkuiri terbimbing memberikan pengaruh secara simultan terhadap KPS siswa SMP. Untuk itu, disarankan kepada guru agar dapat menggunakan pembelajaran ini sebagai alternatif dalam pembelajaran dengan tetap memperhatikan karakteristik materi ajar agar siswa dapat belajar lebih aktif dan mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga diperoleh hasil yang lebih optimal.

### **F. Daftar Pustaka**

- Ambarsari, W., Slamet, S., & Maridi. (2013). Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(5) : 81-95.
- Andriani, N., Husaini, I., & Nurliyah, L. (2011). Efektivitas Penerapan Pembelajaran Inkuiri terbimbing (Guided Inquiry) pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Cahaya di Kelas VIII SMP Negeri 2 Muara Padang. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Pembelajaran dan Sains 2011*, ISBN: 978-602-19655-0-4. <http://www.prosiding.papsi.org>.
- Bilgin, I. (2009). The Effects of Guided Inquiry Instruction Incorporating a Cooperative Learning Approach on University Students' Achievement of Acid and Bases Concepts and Attitude. *Scientific Research and Essay*, 4(10): 1038-1046.

- Firmansyah, V., Silitonga, F. S., Khoirunnisa, F., & Setiawaty, S. (2020). Design of Science Process Skill Approach-Based Laboratory Work Instruction. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 2(2): 153-157.
- Haryono. (2006). Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(7): 1-13
- Fitriani, H., Mellyzar, M., & Rahmi, A. (2022). Science process skills structure and activity of inorganic compounds reviewing from knowledge of prospective chemistry teachers. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 4(2), 130-135.
- Khan, M. S., Hussain, S., Ali, R., Majoka, M. I. & Ramzan, M. (2011). Effect of Inquiry Method on Achievement of Students in Chemistry at Secondary Level. *International Journal of Academic Research*, 3(1): 955-959.
- Mellyzar, M., Rahmi, A., & Fitriani, H. (2023, March). Science Process Skills of Pre-service Teacher Through Inorganic Chemistry Practicum Activities. In *Mathematics and Science Education International Seminar 2021 (MASEIS 2021)* (Vol. 718, p. 171). Springer Nature.
- Mellyzar, M., Lukman, I. R., & Busyaturrahmi, B. (2022). Pengaruh Strategi Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Terhadap Kemampuan Proses Sains dan Literasi Kimia. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 4(2), 70-76.
- Ozdilek, Z., & Sevgul, C. (2010). The Effect of Pre-service Science Teachers Prior Experiences on Their Interests About Chemistry Experiments. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 4863-4867. <http://www.sciencedirect.com>.
- Purnamasari, H., Margareta, R., & Chasnah. (2012). Kunci Determinasi dan Flashcard sebagai Media pembelajaran Inkuiri Klasifikasi Makhluk Hidup SMP. *Unnes Science Educational Journal*, 1 (2): 104-110.
- Setiawaty, S., Fatmi, N., Rahmi, A., Unaida, R., Fakhrah, Hadiya, I., Muhammad, I., Mursalin, Muliana, Rohantizani, Alchalil, & Permana, S. R. (2018). Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Learning on Student's Science Process Skills and Science

Attitudes. In *Proceedings of MICoMS 2017* (pp. 575-581). Emerald Publishing Limited.

Toharudin U., Hendrawati S., & Rustaman A. (2014). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Humaniora: Bandung