

Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Inkuiri terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Dinamika Oartikel di Kelas X SMA Negeri 1 Jongkong

Annisa Rahmi¹, Handi Darmawan², Wahyudi³

^{1,3}Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak

²Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak

*Email : rahmiannisa95@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh kejelasan yang objektif dan jelas mengenai untuk mengetahui pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi dinamika partikel di kelas X SMA Negeri 1 Jongkong. Adapun tujuan khusus sebagai berikut: 1) Untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran konvensional pada materi dinamika partikel siswa kelas X SMA Negeri 1 Jongkong. 2) Untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa setelah di terapkan model pembelajaran inkuiri pada materi dinamika partikel siswa kelas X SMA Negeri 1 Jongkong. 3) Untuk mengetahui adakah perbedaan keterampilan proses sains siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional dan siswa yang di ajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi dinamika partikel siswa kelas X SMA Negeri 1 Jongkong. 4) Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi dinamika partikel siswa kelas X SMA Negeri 1 Jongkong. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan bentuk penelitian *Quasi eksperimental Design* dan rancangan penelitian *Nonequivalent Groups Posttest-Only*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Jongkong yang terdiri dari tiga kelas. Pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling* sehingga diperoleh dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik pengukuran data dengan tes essay. Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh Keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran inquiry pada materi dinamika partikel siswa kelas X SMA Negeri 1 Jongkong tergolong baik yaitu sebesar 69,12 sedangkan kelas kontrol sebesar 58,04. Sehingga H_0 diterima dan hasil perhitungan *effect size* untuk model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi dinamika partikel siswa kelas X SMA Negeri 1 Jongkong yaitu 1,426 tergolong tinggi.

Kata Kunci: Model Inkuiri, Keterampilan Proses Sains, Materi Dinamika Partikel.

Abstract

The purpose of this study was to obtain objective and clear clarity regarding learning physics using an inquiry learning model for students' science process skills in particle dynamics material in class X SMA Negeri 1 Jongkong. The specific objectives are as follows: 1) To find out the students' science process skills after applying the conventional learning model to the particle dynamics material for class X SMA Negeri 1 Jongkong. 2) To find out students' science process skills after applying the inquiry learning model to the particle dynamics material for class X SMA Negeri 1 Jongkong. 3) To find out whether there are differences in the science process skills of students who are taught using conventional learning models and students who are taught using inquiry learning models on particle dynamics material for class X students of SMA Negeri 1 Jongkong. 4) To find out how much influence the inquiry learning model has on students' science process skills in particle dynamics material for class X SMA Negeri 1 Jongkong. The method used in this study is an experimental method with the form of a quasi-experimental design and the research design of Nonequivalent

Groups Posttest-Only. The population in this study were students of class X SMA Negeri 1 Jongkong which consisted of three classes. Sampling used cluster random sampling so that two classes were obtained, namely the experimental and control classes. The data collection technique used was a data measurement technique with an essay test. Based on the results of the hypothesis test, it was obtained that the students' science process skills after applying the inquiry learning model to the particle dynamics material for class X SMA Negeri 1 Jongkong were classified as good, namely 69.12, while the control class was 58.04. So that H_a is accepted and the result of the effect size calculation for the inquiry learning model on students' science process skills in the particle dynamics material for class X SMA Negeri 1 Jongkong is 1.426 which is high.

Keywords: Inquiry Models, Science Process Skills, Particle Dynamics Material.

1. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu sistem yang direncanakan sebagai upaya pembelajaran maupun pelatihan bagi peserta didik untuk mengembangkan potensi yang terdapat di dalam dirinya, baik secara spiritual, emosional, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak yang mulia, serta keterampilan diri dan hidup bermasyarakat. Pesatnya perkembangan teknologi, tenaga pengajar di tuntut untuk meningkatkan kompetensinya guna menyajikan sistem pembelajaran yang kreatif dan sesuai dengan materi yang harus dikuasai oleh peserta didik. Seiring dengan upaya peningkatan mutu pendidikan, isu mengenai merosotnya kualitas pendidikan dalam pengajaran fisika sering dianggap kurang berhasil ditinjau dari hasil belajar siswa.

Fisika sebagai cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam merupakan ilmu yang berkembang melalui proses observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis melalui suatu eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Sehingga fisika dapat dikatakan sebagai ilmu alam yang mempelajari suatu gejala melalui rangkaian proses ilmiah dan tersusun atas komponen-komponen penting yang terdiri dari konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal [1].

Berkenaan dengan hakikat fisika tersebut, fisika sebagai proses bermakna bahwa dalam pembelajaran fisika terdapat keterampilan-keterampilan dasar yang bisa digunakan para ilmuwan dalam berkerja secara ilmiah, sehingga mereka mampu memperoleh pengetahuan yang diharapkan. Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang merupakan Langkah-langkah metode ilmiah, oleh karena itu pembelajaran fisika menekankan pada keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan dalam melakukan penyelidikan untuk menemukan suatu konsep, prinsip, teori.

Keterampilan proses sains perlu dilatihkan/dikembangkan dalam pengajaran IPA karena keterampilan proses mempunyai peran-peran yaitu membantusiswa belajar mengembangkan pikirannya, memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pikirannya, melakukan penemuan, meningkatkan daya ingat dan memberi kepuasan intrinsik bila anak telah berhasil melakukan sesuatu, serta membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains [1]. keterampilan proses sains siswa berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa di bidang fisika. Hasil belajar siswa yang rendah diindikasikan belum sepenuhnya memberdayakan keterampilan proses sains siswa. Melatih keterampilan proses sains siswa merupakan hal penting untuk memperoleh keberhasilan belajar siswa yang optimal. Keterampilan proses diperlukan siswa dalam menggunakan alat dan bahan, mengukur, mengklasifikasi, memprediksi serta menyimpulkan dalam belajar fisika.

Menurut [2] keterampilan proses terdiri dari berbagai keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan dasar terdiri dari mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Sedangkan keterampilan terintegrasi terdiri dari: identifikasi variabel, tabulasi data, penyajian data dalam bentuk grafik, menunjukkan hubungan antar variabel, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, analisis penelitian, penyusunan hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian dan melaksanakan eksperimen.

Berdasarkan observasi di SMA Negeri 1 Jongkong hasil belajar dalam siswa khususnya pada materi dinamika partikel belum mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) yaitu 75 dengan rata-rata 61,34. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar fisika terutama pada materi dinamika partikel yang menunjukkan bahwaketidakberhasilan proses pembelajaran. Dari informasi hasil wawancara bahwa, proses pembelajaran di SMA Negeri 1 Jongkong guru menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil belajar yang rendah pada proses pembelajaran diindikasikan bahwa guru belum pernah mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Menurut Triyanto (2010:150) dalam kegiatan belajar mengajar IPA, salah satu upaya yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang optimal oleh siswa perlu dilakukan pelatihan keterampilan proses. Seorang siswa dipercaya dapat mempelajari, mengingat, memahami, dan menghayati suatu materi yang diberikan melalui suatu pengalaman dari proses pengamatan dan eksperimen secara langsung. Selain itu, [3] menyatakan bahwa tujuan dari melatih keterampilan proses pada pembelajaran IPA diharapkan dapat menyelesaikan hasil belajar siswa secara bersama-sama, antara keterampilan produk, proses, dan keterampilan kinerjanya. Sehingga dapat disimpulkan, siswa yang mendapatkan pengalaman belajar keterampilan proses dengan baik diharapkan mampu mendapatkan hasil belajar yang baik.

Dinamika partikel merupakan cabang ilmu fisika yang mempelajari tentang segala sesuatu yang berhubungan dengan gaya yang berkerja pada sebuah benda. Materi dinamika partikel merupakan salah satu materi yang memiliki fenomena-fenomena bersifat kongkrit yang sering terjadi di kehidupan sehari-hari. Contohnya sebuah meja yang mula-mula diam ketika diberi gaya dorong meja tersebut menjadi bergerak. Namun berdasarkan informasi guru fisika di SMA Negeri 1 Jongkong bahwa siswa sulit dalam memahami, memvisualisasikan dinamika pada materi dinamika partikel disebabkan beberapa faktor diantaranya kurang terlibatnya siswa secara langsung dalam pembelajaran siswa menganggap pembelajaran sangat sulit karena rumus-rumus dan kurangnya antusias murid untuk bertanya padahal masih belum. Dengan kata lain, siswa hanya mendengar, mencatat tetapi tidak memahami materi yang dijelaskan guru di depan kelas. Sehingga diperlukan suatu model pembelajaran IPA yang mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa, dan tidak terlepas dari aktivitas inkuiri.

Salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan sebagai alternatif untuk dijadikan variasi pembelajaran materi dinamika partikel adalah model inkuiri, hal ini dikarenakan strategi pembelajaran inkuiri menekankan pada proses mencari dan menemukan. Sehingga siswa dapat menumbuhkan kemampuan ingatan dalam menemukan hasil di kehidupan sehari-hari melalui penyelidikan yang dilakukan dan pemecahan masalah untuk melihat berhasilnya peningkatan keterampilan proses sains siswa. Strategi inkuiri fokus pada kemampuan berfikir. Strategi inkuiri berorientasi pada hasil belajar dan proses yang terjadi selama pembelajaran. Oleh karena itu, kriteria keberhasilan proses belajar dengan menggunakan strategi inkuiri bukan ditentukan sejauh mana siswa dapat menguasai pelajaran, tetapi sejauh mana siswa beraktivitas mencari dan menemukan [4]. Sehingga strategi inkuiri menekankan pada aktivitas siswa untuk mencari dan menemukan, dan guru berperan sebagai fasilitator dan motivator, bukan sumber belajar.

Pembelajaran inkuiri memerlukan kemampuan dalam mengajukan pertanyaan atau permasalahan, kemudian siswa diminta untuk merumuskan suatu hipotesis [5]. Hipotesis merupakan jawaban sementara atau pertanyaan atau solusi suatu permasalahan yang dapat di uji menggunakan data. Untuk memudahkan proses ini guru menyatakan yang ada dipilih salah satu hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang diberikan. Tahap pengumpulan data, hipotesis yang digunakan untuk menuntun proses pengumpulan data, setelah mengumpulkan data siswa bertanggung jawab menguji hipotesis yang telah dirumuskan dengan menganalisis data, setelah mengumpulkan data siswa bertanggung jawab menguji hipotesis yang telah dirumuskan dengan menganalisis data yang telah diperoleh. Faktor penting untuk menguji hipotesis adalah pemikiran "benar" atau "salah". Setelah memperoleh kesimpulan, dari data percobaan siswa dapat menguji hipotesis itu salah atau di tolak, siswa dapat menjelaskan sesuai dengan proses inkuiri yang telah dilakukannya. Langkah penutup dari strategi inkuiri umum

adalah membuat kesimpulan sementara berdasarkan data yang diperoleh siswa. Berdasarkan uraian tersebut diharapkan pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa karena langkah-langkah model pembelajaran inkuiri dapat menumbuhkan motivasi siswa untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Penelitian yang relevan berkaitan dengan model inkuiri dapat menumbuhkan keterampilan proses sains, diantaranya penelitian [6] mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri memiliki pengaruh besar terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi getaran gelombang siswa kelas VIII MTS Negeri Sintan. Selain itu penelitian [7] menunjukkan bahwa pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi sifat-sifat cahaya di kelas V SD Negeri 37 Banda Aceh dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi sifat-sifat cahaya.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, maka peneliti menerapkan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi dinamika partikel siswa kelas X SMA 1 Negeri. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu memperoleh kejelasan yang objektif atas keterampilan proses sains siswa setelah menggunakan model pembelajaran inkuiri.

2. Metodologi

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen digunakan dalam penelitian ini, karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi dinamika partikel siswa kelas X SMA Negeri 1 Jongkong.

Bentuk penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Eksperimental Design*. Berdasarkan bentuk penelitian, maka rancangan penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Groups Posttest-Only*. Rancangan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. *Nonequivalent Groups Posttest-Only*

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X1	T1
Kontrol	X2	T2

dengan X1 = perlakuan dengan model pembelajaran inkuiri, X2 = diberi perlakuan dengan model pembelajaran langsung, T1 = Posttest (tes essay) kelas eksperimen dan T2 = Posttest (tes essay) kelas kontrol.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Jongkong yang terdiri dari X MIA 1, X MIA 2, dan X MIA 3. Sampel dalam penelitian ini adalah 2 kelas siswa kelas X SMA Negeri 1 Jongkong tahun pelajaran 2018/2019, yang dipilih dari 3 kelas siswa X SMA Negeri 1 Jongkong. Satu kelas diberi dengan perlakuan model pembelajaran inkuiri yaitu kelas eksperimen, dan satu kelas lainnya diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik *cluster random sampling*. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara random apabila anggota populasi telah diuji homogenitas populasi. Pengukuran yang dimaksud adalah pemberian tes akhir (*posttest*) untuk mengukur keterampilan proses sains melalui suatu tes.

3. Hasil dan Pembahasan

Tujuan umum penelitian ini adalah mengetahui keterampilan proses sains siswa setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran inkuiri pada materi dinamika partikel siswa kelas X SMA Negeri 1 Jongkong secara objektif dan jelas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif dengan 6 aspek yaitu mengamati, mengkomunikasikan, menyimpulkan, mengukur, mengklasifikasi dan memprediksikan. Data

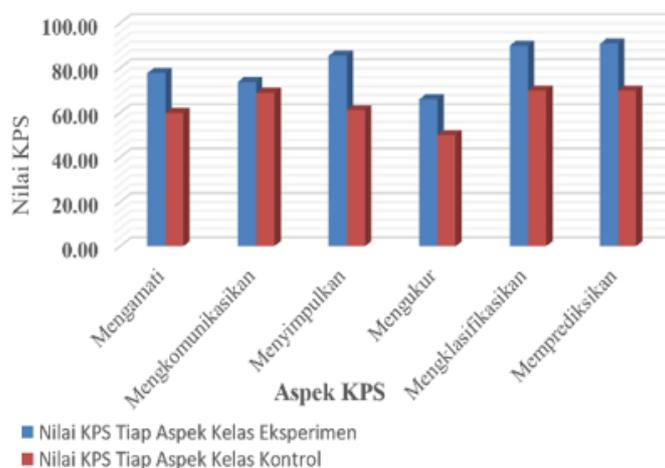
akan diperoleh dari kelas yang menggunakan pembelajaran sains teknologi masyarakat.

Bedasarkan hasil uji *U-Mann Whitney* untuk keterampilan proses sains siswa yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran inkuiri (kelas eksperimen) dan siswa yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol), ditinjau dari tiap-tiap aspek keterampilan proses sains maupun dari rata-rata keterampilan proses sains setiap kelas. Hasil rata-rata nilai keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran inkuiri lebih besar dari pada nilai rata-rata kelas kontrol yang diberi perlakuan menggunakan model konvensional. Terlihat jelas bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri dan keterampilan proses sains yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan sintaks dalam model pembelajaran inkuiri sangat sesuai dalam mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Berdasarkan uraian tersebut, bahwa variasi model pembelajaran dapat mempengaruhi tingkat keterampilan proses sains dan model pembelajaran inkuiri lebih efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Sejalan dengan hasil penelitian [8] yang menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Berikut daftar nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbedaan Keterampilan Proses Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Siswa	30	30
Nilai Minimum	66,11	50
Nilai Maksimum	90,83	70
Nilai Ideal	100	100
Nilai Rata- rata	69,12	58,54
Kriteria Keterampilan Proses Sains	Baik	Kurang Baik

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa kelas eksperimen memiliki keterampilan proses sains yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Secara spesifik ketercapaian keterampilan proses sains berdasarkan tiap indikator dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rekapitulasi Proses Sains Siswa berdasarkan Rata-rata Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian [9] yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran IPA di kelas VII SMP Negeri 19 Palu. Kemudian pada peneliti [10] dengan taraf signifikan 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi sifat-sifat cahaya. Hasil penelitian yang mendukung selanjutnya yaitu penelitian [11] yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains pada siswa dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran inkuiri ilmiah dan inkuiri terbimbing.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X SMA Negeri 1 Jongkong. Keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran konvensional pada materi dinamika partikel siswa kelas X SMA Negeri 1 Jongkong tergolong kurang baik yaitu sebesar 58,04. Keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri pada materi dinamika partikel siswa kelas X SMA Negeri 1 Jongkong tergolong baik yaitu sebesar 69,12. Terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri dan siswa yang diterapkan dengan model pembelajaran konvensional pada materi dinamika partikel siswa kelas X SMA Negeri 1. Besar pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi dinamika partikel siswa kelas X SMA Negeri 1 Jongkong yaitu $E_s = 1,426$ (tergolong tinggi).

Daftar Pustaka

- [1] Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- [2] Afnidar, A. (2015). Pengaruh Strategi Pembelajaran Inkuiri Dan Kepercayaan Diri Terhadap Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa Pada Topik Pencemaran Lingkungan Di SMA Negeri 1 Mutiara Pidie. *Jurnal Edukasi dan Sains Biologi*, 4(1), 76740.
- [3] Mahmudah, L. (2017). Pentingnya pendekatan keterampilan proses pada pembelajaran IPA di Madrasah. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 4(1).
- [4] Silalahi, R. (2011). Kontribusi Model Pembelajaran Kontekstual Tipe Inkuiri Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan. *Edisi Khusus*, 2, 134-143.
- [5] Annisa, N., Dwiastuti, S., & Fatmawati, U. (2016). Peningkatan kemampuan berpikir analitis siswa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing. *Journal of Biology Education*, 5(2), 163-170.
- [6] Tessa, H. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Getaran dan Gelombang Siswa Kelas VII MTs Negeri Siantan. Skripsi IKIP PGRI Pontianak.
- [7] Rahmani, Abdullah halim, Zulkarnain Jalil. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pencerahan*, 10 (2), 80.
- [8] Budiyo, A., & Hartini, H. (2016). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa SMA. *Wacana Didaktika*, 4(2), 141-149.
- [9] Usdalifat, Achmad, R dan Samsulrizal, M.S. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Proses Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Biologi Kelas VII SMP Negeri 19 Palu. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, 5 (3), 9.
- [10] Rahmani, Abdullah halim, Zulkarnain Jalil. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains

(KPS) Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pencerahan*, 10 (2), 80.

- [11] Muslim, K, dan Tapilouw, F.S. (2015). Pengaruh Model Inkuiri Ilmiah Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Kalor dalam kehidupan. *EDUSAINS JOURNAL*, 7 (1), 96.