

PERANAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA PESERTA DIDIK KELAS X SMA NEGERI 2 POLEWALI

THE ROLE OF GUIDED INQUIRY LEARNING MODEL TOWARDS SCIENCE PROCESS SKILL ON STUDENTS CLASS X SMA NEGERI 2 POLEWALI

¹Nurmayani J.Said, ²A.J. Patandean dan ³Muhammad Aqil Rusli

^{1,2,3}Universitas Negeri Makassar

Kampus UNM Parangtambung Jln. Daeng Tata Raya, Makassar, 90224

¹e-mail : nurmayanijs@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini adalah penelitian *true eksperimen* yang bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran fisika peserta didik yang diajar melalui model pembelajaran *inkuiri terbimbing* dan yang diajar dengan model pembelajaran konvensional, serta untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan terhadap keterampilan proses sains dalam pembelajaran fisika antara peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *inkuiri terbimbing* dan peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Polewali Kabupaten Polewali Mandar tahun ajaran 2015/2016 dan sampel penelitian terdiri dari dua kelas dipilih secara acak. Berdasarkan analisis deskriptif diperoleh bahwa keterampilan proses sains pada kelas eksperimen berada pada kategori tinggi sedangkan pada kelas kontrol pada kategori rendah. Hasil analisis uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains yang signifikan antara peserta didik yang diajar dengan model *pembelajaran inkuiri terbimbing* dan peserta didik yang diajar dengan menggunakan model konvensional pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Kata kunci : *Inkuiri terbimbing, keterampilan proses sains.*

Abstract. *This study is a true experiment study which is aim to know the science process skills of students in physics learning process taught by guided inquiry learning model and conventional learning model, and as well as to know any significant difference between science process skill of students taught by guided inquiry learning model and conventional learning model. The population of this study is the whole of students class X SMA Negeri 2 Polewali, Polewali Mandar regency academic year 2015/2016 and the sample of this study is consist of two classes chosen randomly. Based on descriptive analysis shows that the science process skills of the experimental class is in high category while the control class is in low category. The hypotheses test analysis shows that there is significant difference between science process skill of students taught by guided inquiry learning model and students taught by conventional learning model with real standard $\alpha = 0,05$.*

Keywords : *Guided inquiry, science process skills.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu hal penting yang dapat mewujudkan sumber daya manusia berkualitas dan diperlukan oleh suatu bangsa agar mampu bersaing serta berkompetensi dengan bangsa lain. Oleh sebab itu, untuk mewujudkan suatu pendidikan yang berkualitas, pendidikan tidak hanya dipandang sebagai pemberian informasi saja tetapi ditekankan pada pemrosesan informasi sehingga tidak hanya penguasaan materi yang tercapai tetapi aspek keterampilan individu juga dapat tercapai. Untuk dapat menunjang keberhasilan proses

pembelajaran, maka diperlukan kemampuan pendidik dalam mengembangkan model pembelajaran yang efektif.

Model pembelajaran yang tepat yaitu model yang digunakan pendidik demi menciptakan kondisi pembelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik dan memungkinkan peserta didik terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik memperoleh peningkatan pengetahuan pada ranah kognitif, efektif dan psikomotorik. Namun, realitas dari proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik lebih banyak berpusat pada kegiatan

mendengarkan dan menghafal serta menekankan pada aspek pengetahuan saja, sedangkan aspek aplikasi, analisis, dan evaluasi hanya sebagian kecil dari pembelajaran yang dilakukan.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada tanggal 3 September 2015 diperoleh informasi bahwa model pembelajaran yang digunakan oleh guru mata pelajaran fisika pada SMA Negeri 2 Polewali yaitu model pembelajaran langsung yang meliputi tahapan penyampaian materi atau informasi, pemberian contoh soal, latihan dan tugas. Dimana kegiatan pembelajaran yang dilakukan tersebut hanya berpusat pada guru bukan pada peserta didik. Kegiatan pembelajaran ini menuntut peserta didik hanya sebagai penerima informasi saja. Selain itu, pembelajaran fisika di sekolah tersebut lebih banyak ditekankan pada perumusan matematis saja. Kegiatan pembelajaran yang digunakan oleh guru mata pelajaran fisika pada sekolah SMA Negeri 2 Polewali tersebut dalam hal ini disebut sebagai pembelajaran konvensional.

Belajar fisika berarti belajar konsep, struktur suatu konsep dan menghubungkan antara konsep tersebut, yang membahas tentang alam dan gejalanya, dari yang bersifat riil (terlihat secara nyata) hingga yang bersifat abstrak atau bahkan hanya berbentuk teori. Di mana pembahasannya melibatkan kemampuan analisis kompleks untuk diselesaikan. Oleh sebab itu, pembelajaran fisika pada dasarnya membutuhkan konsentrasi penuh untuk dipahami sehingga mampu memberikan makna bagi para peserta didik tentang konsep dan aplikasi dari fisika itu sendiri.

Berdasarkan hasil observasi berupa wawancara yang dilakukan pada tanggal 3 September 2015 terhadap pihak pendidik dan peserta didik diperoleh informasi bahwa di sekolah tersebut jarang dilakukan praktikum dan hanya dominan pada pembelajaran langsung yang belum mampu membimbing peserta didik untuk memahami lebih jauh pokok pembahasan tentang

pelajaran fisika yang menyebabkan keterampilan proses sains peserta didik rendah.

Seperti yang diketahui bersama keterampilan proses sains adalah suatu pendekatan yang didasarkan pada suatu anggapan bahwa sains terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah. Menurut Tawil dan Liliarsari (2014) keterampilan proses sains dalam pembelajaran sangat perlu diimplementasikan mengingat bahwa perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung semakin cepat sehingga tak mungkin lagi diajarkan semua fakta dan konsep kepada peserta didik. Apabila fakta dan konsep diinformasikan secara verbal, akibatnya para peserta didik memiliki banyak pengetahuan, tetapi tidak dilatih untuk menemukan pengetahuan, mengembangkan ilmu, menemukan konsep, atau sesuatu prinsip.

Keterampilan proses terdiri dari keterampilan-keterampilan yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan. Ada penekanan khusus dalam masing-masing keterampilan proses tersebut. Rustaman dalam Nopitasari, dkk. (2012) menjelaskan keterampilan proses meliputi keterampilan mengamati dengan seluruh indera. Mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara benar juga termasuk keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains lainnya adalah mengajukan pertanyaan, menafsirkan data dan mengkomunikasikan hasil temuan secara beragam, menggali dan memilah informasi yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Hal ini juga didukung oleh Rustaman (dalam Listyaningrum dkk, 2012) bahwa keterampilan proses sains melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Seperti pada pemaparan Listyaningrum, dkk. (2012) bahwa pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains ini mengembangkan berbagai keterampilan

seperti: mengamati (*observation*), mengelompokkan (*classification*), meramalkan (*prediction*), mengajukan pertanyaan (*question*), berhipotesis (*hypothesis*), melakukan percobaan (*experiment*), mengkomunikasikan hasil percobaan (*communication*), sehingga peserta didik dapat memiliki pengalaman beraktivitas yang melibatkan keterampilan kognitif (*minds on*), keterampilan manual atau psikomotor (*hands on*) dan keterampilan sosial (*hearts on*).

Menurut Tawil & Liliyasi (2014), indikator keterampilan proses sains meliputi: mengamati, mengelompokkan, menafsirkan atau interpretasi, meramalkan, melakukan percobaan, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/ bahan/ sumber, menerapkan konsep dan melaksanakan percobaan.

Dari permasalahan yang dipaparkan di atas, menurut penulis peserta didik sebaiknya diajarkan menggunakan model pembelajaran yang menekankan pada pengalaman langsung bagi peserta didik sehingga mereka dapat memiliki keterampilan proses sains melalui kegiatan menyelidiki, menganalisis, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Salah satu alternative model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran fisika adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Menurut Borich (2006), pembelajaran berbasis inkuiri adalah jenis pembelajaran yang dicapai melalui proses mencari informasi, pengetahuan dan suatu kebenaran dengan mengajukan sebuah pertanyaan. Hal ini dapat digunakan dalam disiplin ilmu apapun, dan dapat digunakan untuk memecahkan masalah otentik dan menantang menggunakan kombinasi dari ceramah/ presentasi, studi independen, praktikum, kelompok kecil kegiatan kolaboratif dan diskusi kelompok besar.

Inkuiri adalah berbagai bentuk aktivitas melibatkan pengamatan, pengajuan pertanyaan, merujuk pada buku dan sumber-sumber lain untuk

mendapatkan hal yang telah diketahui dari bukti-bukti hasil percobaan sederhana, menggunakan perangkat-perangkat untuk mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasi data, pengajuan jawaban, penjelasan dan perkiraan serta mengkomunikasikan hasil. Inkuiri memerlukan identifikasi asumsi yang digunakan, penggunaan pemikiran logis dan kritis, serta pertimbangan mengenai suatu hal (National Research Council, 2001).

Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran fisika adalah model inkuiri terbimbing. Materi yang disajikan guru bukan begitu saja diberikan dan diterima oleh siswa, tapi siswa diusahakan sedemikian rupa sehingga mereka memperoleh berbagai pengalaman dalam rangka menemukan sendiri konsep-konsep yang direncanakan oleh guru (Ahmadi dalam Wahyudin & Sutikno, 2010). Sedangkan tujuan utama model inkuiri adalah mengembangkan keterampilan intelektual, berpikir kritis, dan mampu memecahkan masalah secara ilmiah (Dimiyati dan Mujiono dalam Wahyudin & Sutikno, 2010).

Pada pembelajaran inkuiri terbimbing, guru mengajukan masalah dan siswa menentukan proses dan solusinya. Pembelajaran inkuiri terbimbing sangat penting diterapkan karena: 1) menginginkan siswa menjadi seorang yang literasi sains/teknologi dan dapat memecahkan masalah, sehingga siswa harus berpartisipasi secara aktif pada jenjang yang sesuai dalam aktivitas sains dengan bantuan dan bimbingan guru, 2) pembelajaran ini sangat penting bagi siswa yang masih muda (siswa kelas rendah), karena mereka membutuhkan pengalaman belajar secara konkret (Redhana dalam Neka, 2015).

Tahapan pembelajaran inkuiri yang di kemukakan oleh Eggen & Kauchak (Dalam Trianto, 2007) yaitu: (1) menyajikan pertanyaan atau masalah, (2) membuat hipotesis, (3) merancang percobaan, (4) melakukan percobaan untuk mengumpulkan informasi, (5),

mengumpulkan dan menganalisis data, dan (6) membuat kesimpulan. Langkah-langkah pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Ambarsari, dkk. (2013) yaitu Langkah pertama yaitu merumuskan masalah, guru membimbing siswa menentukan suatu masalah yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan, kemudian siswa memikirkan sendiri jawabannya. Langkah kedua yaitu mengajukan hipotesis, guru membimbing siswa menemukan jawaban sementara atas masalah yang ditemukan. Langkah ketiga yaitu mengumpulkan data, siswa melakukan eksperimen sederhana. Langkah keempat menguji data berdasarkan data yang ditemukan, siswa menguji hasil eksperimen dengan fakta-fakta dan teori yang terkait. Langkah kelima membuat kesimpulan siswa mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas dan membuat kesimpulan.

Secara umum proses inkuiri menurut Sanjaya dalam Ambarsari, dkk. (2013) dapat dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu:

1. Merumuskan masalah
2. Mengajukan hipotesis
3. Mengumpulkan data
4. Menguji data berdasarkan data yang ditemukan dan
5. Membuat kesimpulan.

Inkuiri terbimbing merupakan salah satu model pembelajaran berbasis inkuiri yang penyajian masalah, materi serta alat dan bahan penunjang ditentukan oleh guru. Masalah yang disajikan guru yang dapat mendorong peserta didik melakukan suatu percobaan atau penyelidikan untuk menentukan jawabannya. Kegiatan peserta didik dalam pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu adalah merumuskan masalah, membuat hipotesis, merangkai alat untuk penyelidikan, melakukan penyelidikan dan mengumpulkan data berdasarkan masalah yang ditentukan guru, menganalisis hasil, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil penyelidikan

Berdasarkan hasil penelitian dari beberapa peneliti tentang model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik sudah cukup efektif. Dilihat dari hasil penelitian I Made Tangkas yang dilaksanakan di kabupaten Karangasem Bali dengan judul (2012) pengaruh implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa kelas X SMAN 3 Amlapura yaitu terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains antara siswa yang mengikuti pembelajaran model inkuiri terbimbing dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran langsung di mana pemahaman konsep dan keterampilan proses sains antara siswa yang mengikuti pembelajaran model inkuiri terbimbing lebih baik daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran langsung.

Begitu juga hasil penelitian Wiwin Ambarsari, Slamet Santosa, Maridi (2013) yang dilakukan di SMP Negeri 7 Surakarta dengan menerapkan pembelajaran pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses sains.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen sesungguhnya (*true eksperimental*) dengan desain *post test only control group design*. Adapun desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut.

R	X	O₁
R	--	O₂

Keterangan:

R : Menyatakan pengambilan secara random

X : Menyatakan perlakuan

-- : Menyatakan tanpa perlakuan

O₁ : Hasil *posttest* kelas eksperimen

O₂ : Hasil *posttest* kelas kontrol

(Sugiyono, 2011: 76)

Penelitian dilaksanakan selama satu bulan di SMA Negeri 2 Polewali, Kabupaten Polewali

Mandar, Propinsi Sulawesi Barat pada tahun ajaran 205/2016 tepatnya pada tanggal 01 maret sampai 30 Mei tahun 2016. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran konvensional. Adapun model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dimaksud yaitu suatu proses pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan dengan cara menemukan sendiri melalui merumuskan masalah, menyusun hipotesis, merangkai alat, mengumpulkan data dalam kegiatan, menganalisis data, menyimpulkan dan melaporkan hasil dan model pembelajaran konvensional merupakan proses pembelajaran yang digunakan oleh guru mata pelajaran fisika pada SMA Negeri 2 Polewali, yang meliputi tahapan pemberian atau penyampaian materi, pemberian contoh soal, latihan dan pemberian tugas.

Sedangkan variabel tak bebas dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains fisika. Keterampilan proses sains merupakan skor yang diperoleh peserta didik setelah menyelesaikan tes keterampilan proses sains dengan indikator yang meliputi merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menentukan variabel, interpretasi data, inferensi (menyimpulkan), dan mengkomunikasikan.

Subyek populasi dalam penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti adalah seluruh peserta

didik pada kelas X SMA Negeri 2 Polewali yang terdiri dari sebelas kelas sebanyak 418 orang pada tahun pelajaran 2015/2016.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling*. Dari proses sampling, terpilih dua kelas yang terdiri atas kelas X1 sebanyak 27 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas X3 sebanyak 30 orang sebagai kelas kontrol dengan menganggap bahwa populasi homogen.

Data yang diperoleh dalam penelitian semuanya diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan non parametrik. Pengujian hipotesis dengan menggunakan metode non-parametrik dengan menggunakan uji Mann-Whitney disebut juga pengujian U. Pengujian U digunakan untuk menguji rata-rata dari dua sampel berukuran tidak sama dan dua buah sampel yang bebas berasal dari populasi sama. Untuk pengambilan keputusan atau membuktikan hipotesis dengan membandingkan angka z hitung dengan z tabel (Siegel dkk, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis statistik deskriptif mendeskripsikan skor keterampilan proses fisika peserta didik dari masing-masing kelompok penelitian. Gambaran skor keterampilan proses sains pada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Skor Statistik Deskriptif Keterampilan Proses Sains Fisika Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol Kelas X SMA Negeri 2 Polewali

Statistik	Keterampilan Proses Sains	
	Kontrol	Eksperimen
Jumlah Sampel	30	27
Skor tertinggi	39	58
Skor terendah	16	29
Skor rata-rata	24	47
standar deviasi	5,49	6,91
Varians	30,16	47,72

Tabel 1, merupakan rangkuman hasil analisis statistik deskriptif dari skor peserta didik yang diperoleh dari 16 nomor soal *post test* keterampilan proses sains berupa tes uraian. Skor keterampilan proses sains kelas eksperimen menunjukkan bahwa skor tertinggi yang diperoleh kelas eksperimen adalah 58 atau lebih tinggi 19 poin dibandingkan kelas kontrol yang hanya 39 dari skor ideal sebesar 64. Skor rata-rata yang diperoleh dari kelas eksperimen juga menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki keterampilan proses sains yang lebih baik dari pada kelas kontrol. Hal tersebut ditunjukkan dengan rata-rata skor keterampilan proses sains kelas eksperimen adalah 47 sementara kelas

kontrol hanya 24. Tabel di atas juga menunjukkan bahwa standar deviasi kelas eksperimen 6,91 sedangkan kelas kontrol 5,49.

Berdasarkan hal-hal di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Pembelajaran yang dilakukan di kelas eksperimen juga sangat memungkinkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains seluruh populasi dengan skor yang mirip dengan skor individu kelas eksperimen.

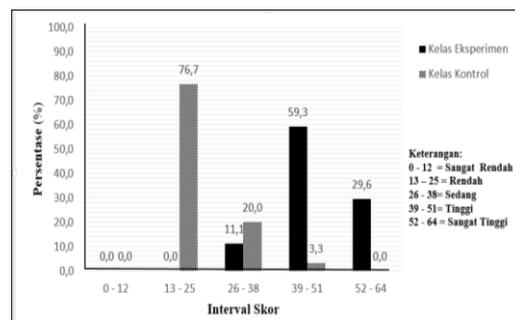
Berikut tabel distribusi frekuensi dan persentase hasil tes keterampilan proses sains dalam pembelajaran fisika pada kelas kontrol dan eksperimen SMA Negeri 2 Polewali.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Keterampilan Proses Sains Fisika Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol SMA Negeri 2 Polewali

Interval kelas	Kategori	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
52-64	Sangat Tinggi	8	29,6	0	0
39-51	Tinggi	16	59,3	1	3,3
26-38	Sedang	3	11,1	6	20,0
13-25	Rendah	0	0	23	76,7
0-12	Sangat Rendah	0	0	0	0
Jumlah		27	100	30	100

Tabel 2 di atas distribusi frekuensi keterampilan proses sains pada kelas eksperimen berkumpul di kategori tinggi dengan persentase 59,3% sedangkan untuk kelas kontrol berkumpul dikategori rendah dengan persentase 76,7%. Skor rerata keterampilan proses sains fisika kelas eksperimen adalah 47. Berdasarkan tabel 1 dengan rerata skor 47 keterampilan proses sains fisika peserta didik berada pada kategori tinggi. Untuk keterampilan proses sains fisika kelas kontrol diperoleh skor rerata 24. Berdasarkan tabel 1 dengan rerata skor 24 keterampilan proses sains fisika peserta didik kelas kontrol berada pada kategori rendah

Adapun skor keterampilan proses sains fisika peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Skor Keterampilan Proses Sains Fisika Peserta Didik Kelas Eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan Distribusi Frekuensi

Berdasarkan *pengujian statistic non parametric* menggunakan uji Mann-Whitney (Uji U) diperoleh hasil perhitungan untuk keterampilan proses sains diperoleh nilai U_1 dan U_2 untuk keterampilan proses sains yaitu 806,5 dan 8,5. Untuk melanjutkan ke nilai Z maka diambil angka

U terkecil yaitu 8,5 sehingga diperoleh -6,337. Karena Z hitung terletak di daerah H_0 ditolak maka keputusan adalah menolak H_0 . Hasil ini sesuai dengan hasil analisis dengan menggunakan software SPSS tipe 22 dimana diperoleh nilai Mann-Whitney sebesar 8,500 dan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 dimana karena P value yang diperoleh sebesar $0,000 < \alpha = 5\%$ yang artinya H_0 di tolak.

Berdasarkan hasil uji hipotesis penelitian, diperoleh bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan proses sains fisika peserta didik. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains antara peserta didik yang difasilitasi model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan model pembelajaran konvensional Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik daripada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Dengan demikian proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat berperan dalam pencapaian keterampilan proses sains untuk materi listrik dinamis pada peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Polewali.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Polewali yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berada pada kategori tinggi dan yang diajar dengan model pembelajaran konvensional berada pada kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains fisika antara peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional

kelas X SMA Negeri 2 Polewali tahun ajaran 2015/2016.

DAFTAR RUJUKAN

- Ambarsari, Wiwin., Santosa, Slamet., Maridi. 2013. *Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas Viii SMP Negeri 7 Surakarta*. Jurnal Pendidikan Biologi, Vol. 5, No. 1.
- Listyaningrum, Rahmawati Ika., Sajidan., suciati. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Inductive Thinking Berbasis Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X.7 SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012*. Jurnal Pendidikan Biologi, Vol.4, No.1
- National Research Council. 2001. *Inquiry and the National Science Education Standards*. Washington, D.C : National Academy of Science.
- Neka, I Ketut., Marhaeni, A.A.I.N., Suastra, I Wayan. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Lingkungan Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Penguasaan Konsep IPA Kelas V SD Gugus VIII Kecamatan Abang*. e- Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Vol.5.
- Nopitasari, Anggun., Indrowati, Meti., & Santosa, Slamet. 2012. *Pengaruh Metode Student Created Case Studies Disertai Media Gambar Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Mojolaban Sukoharjo*. Jurnal Pendidikan Biologi., Vol.4, No.3.
- Ong Ai-Choo & Gary D.Borich. 2006. *Teaching Strategies That promote Thinking: Models and Curriculum Approaches*. Asia : McGraw-Hill Education.
- Spiegel, Murray R.,Schiller, John., Srinivasan, R Alu. 2004. *Probability dan Statistik*. Jakarta Erlangga.
- Santoso, Singgih. 2010. *Statistik NonParametrik*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta.

- Tawil, M & Liliyasi. 2014. *Keterampilan-keterampilan sains dan implementasinya dalam pembelajaran IPA*. Makassar: Badan penerbit UNM.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wahyudin, & Sutikno. 2010. *Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Minat Dan Pemahaman Siswa*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. ISSN: 1693-124