

## **PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERSTRUKTUR TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI JARINGAN TUMBUHAN DI KELAS XI MAN 3 BIREUEN**

Soleh Ritonga<sup>1\*)</sup>

<sup>1</sup>Program Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

<sup>\*)</sup>Email : solehritonga.mpbio17@edu.unsyiah.ac.id

Diterima 24 Februari 2018/Disetujui 11 April 2018

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terstruktur terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi jaringan tumbuhan dikelas XI MAN 3 Bireuen. Keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini meliputi keterampilan mengamati, menafsirkan pengamatan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Penelitian ini dilaksanakan dikelas XI MAN 3 Bireuen dengan metode kuasi eksperimen yang menggunakan desain *pretest-posttest control group design*. Teknik pengambilan sampel penulis menggunakan teknik *purposive sampling* (sampel penunjuk). Sampel penelitian meliputi kelompok eksperimen berjumlah 30 siswa dengan menggunakan pendekatan inkuiri terstruktur dan untuk kelompok kontrol berjumlah 30 siswa dengan menggunakan metode konvensional. Analisis data *posttest* diperoleh hasil t-hitung sebesar 2,369 dan t-tabel pada taraf signifikansi 5% yaitu sebesar 1,645 maka t-hitung > t-tabel. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terstruktur terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi jaringan tumbuhan. Dikelas XI MAN 3 Bireuen.

Kata kunci : Inkuiri Terstruktur, Keterampilan Proses Sains, Hasil belajar, Jaringan Tumbuhan.

### **PENDAHULUAN**

Pembelajaran biologi merupakan ilmu yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga pembelajaran biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran biologi di MAN 3 Bireuen beserta sistem evaluasi selama ini kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk memunculkan gagasan atau ide selama siswa belajar. Hal ini disebabkan karena pembelajaran lebih terpusat pada guru yang umumnya telah siap memberikan ilmunya langsung kepada siswa, dengan kata lain guru yang aktif sedangkan siswa pasif selama belajar. Proses pembelajaran selama ini tampak kurang memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat langsung dalam pembentukan pengetahuan biologi mereka. Hasil observasi dan wawancara yang telah peneliti lakukan disekolah tersebut menunjukkan kurangnya partisipasi dalam proses pembelajaran siswa yang menyebabkan tujuan pembelajaran biologi belum tercapai secara optimal.

Pada kesempatan ini peneliti memilih materi jaringan tumbuhan dengan beberapa alasan, antara lain : hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran selama ini memiliki nilai rata-rata ujian akhir semester tergolong rendah, khususnya materi jaringan tumbuhan dalam kurun waktu dua tahun terakhir ini yang sangat menurun. Penyebab lain dari menurun nilai siswa khusus pada materi jaringan tumbuhan karena kurangnya keterampilan proses sains yang dimiliki oleh siswa pada saat dilaksanakannya praktikum.

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti ingin mencoba suatu alternatif baru dalam menyelesaikannya, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terstruktur terhadap keterampilan proses sains. Penelitian ini menggunakan model inkuiri terstruktur karena model ini biasanya digunakan bagi siswa-siswa yang belum berpengalaman belajar. Liewellyn (2013) menyatakan bahwa inkuiri terstruktur cocok digunakan ketika siswa membutuhkan bimbingan dalam setiap tahap inkuiri atau memiliki sedikit pengalaman dalam inkuiri sains.

Hal ini sesuai dengan latar belakang

sekolah sebagai sampel penelitian yang belum pernah melaksanakan pembelajaran inkuiri terstruktur secara sistematis. Model Inkuiri terstruktur juga mampu memfasilitasi siswa menguasai aspek produk dan proses biologi. Sintaks inkuiri terstruktur dikembangkan berdasarkan langkah metode ilmiah (Corebima, 2010). Langkah metode ilmiah memfasilitasi siswa menginvestigasi proses sebagaimana ilmuwan menemukan ilmu, sehingga inkuiri terstruktur berpotensi memberdayakan kemampuan berpikir tinggi, metakognisi dan keterampilan proses sains siswa. Inkuiri Terstruktur dapat memberdayakan keterampilan proses sains, rasa percaya diri, kemampuan berpikir, pemahaman, dan hasil belajar siswa (Corebima, 2010; Bilgin, 2009; Brickman, dkk, 2009; rising, 2009).

Menurut Amien (2007), Inkuiri terstruktur (structured inquiry), artinya guru mengemukakan masalah pada siswa untuk diselidiki, juga prosedur serta alat-alat yang digunakan, tetapi guru tidak memberi tahu hasilnya. Siswa menemukan hubungan diantara variabel-variabel atau generalisasi dari data yang telah terkumpul. Tipe penyelidikan ini mirip dengan apa yang disebut dengan buku masak, walaupun aktivitas terstruktur dengan apa yang diobservasi oleh siswa dan data yang mereka kumpulkan.

Menurut Muamar, M.R & Rahmi. (2017), keterampilan proses adalah keterampilan yang melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Keterampilan kognitif terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual jelas terlibat dalam keterampilan proses karena mereka melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat. Keterampilan sosial juga terlibat dalam keterampilan proses karena mereka berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar-mengajar, misalnya mendiskusikan hasil pengamatan. Keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman belajar. Melalui pengalaman langsung, seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan.

Keterampilan proses sains (KPS) adalah perangkat kemampuan kompleks yang biasa digunakan oleh para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah ke dalam rangkaian proses pembelajaran. Menurut Dimiyati (2006), keterampilan proses sains (KPS) adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi experiment* (eksperimen semu), yaitu metode penelitian yang menguji hipotesis berbentuk sebab-akibat melalui adanya perlakuan dan menguji perubahan yang diakibatkan oleh perlakuan tersebut. Dalam penelitian ini, sampel dibagi dua bagian yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan pendekatan inkuiri terstruktur dan kelompok kontrol dengan metode konvensional. Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretest-posttest (*Pretest-Posttest Control Group Design*) (Tabel 1). Penelitian ini dilaksanakan mulai dari tanggal 20 Maret 2017 sampai dengan 31 Maret 2017. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MAN 3 Bireuen yang terdiri dari 5 kelas yang berjumlah 153 orang siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA<sub>2</sub> yang berjumlah 30 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA<sub>3</sub> yang berjumlah 30 orang sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel penulis menggunakan teknik *purposive sampling* (sampel penunjuk).

Tabel 1 Rancangan Penelitian *Pretest- Posttest Control Group Design*

Kelompok	Pre- test	Perlakuan	Post- test
E	Y1	X1	Y2
K	Y1	X2	Y2

Arikonto (2010)

Keterangan:

- X1 : Perlakuan dengan model pembelajaran inkuiri terstruktur
- X2 : Perlakuan dengan model pembelajaran konvensional
- Y1 : Tes awal yang sama pada kedua kelompok (*Pre-test*)
- Y2 : Tes akhir yang sama pada kedua kelompok (*Posttest*)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Data hasil penelitian yang dihimpun berupa data keterampilan proses sains dan data hasil belajar. Keterampilan proses sains yang diamati terdiri dari empat keterampilan yaitu: keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan mengamati/observasi, keterampilan mengelompokkan/klasifikasi, dan keterampilan berkomunikasi (Rustaman, 2007). Secara umum hasil penelitian menunjukkan tingkat kemampuan proses sains siswa pada materi jaringan tumbuhan dengan kriteria baik. Hal ini diketahui dengan menghitung nilai rata-rata tiap indikator keterampilan yang diamati. Baiknya kriteria

keterampilan proses sains juga memberi pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar dengan menganalisis skor antara pre-test dan post-test. Hasil Keterampilan proses sains siswa kelas XI MAN 3 Bireuen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil KPS Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No	Indikator	Rata-rata (K)	Rata-rata (E)
1	Keterampilan menggunakan alat dan bahan	3	4
2	Keterampilan mengamati/observasi	3	4
3	Keterampilan mengelompokkan/klasifikasi	3	4
4	Keterampilan berkomunikasi	3	4
RATA-RATA		3	4

Sumber : Hasil penelitian (2017) kelas XI MAN 3 Bireuen

Untuk hasil belajar dihitung berdasarkan hasil pre-test dan post-test siswa terdapat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil analisis data dengan menghitung nilai gain antara nilai pre-test dan post-test diperoleh nilai dengan  $t\text{-hitung} (2,369) > t\text{-tabel} (1,645)$ . Berdasarkan kriteria pengujian nilai  $t$  yang dikemukakan oleh Subana & Sudrajat (2005) yaitu Jika  $t\text{-hitung} \geq t\text{-tabel}$  maka terdapat perbedaan yang signifikan antara pre-test dan post-test. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran inkuiri terstruktur berpengaruh terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi jaringan tumbuhan di kelas XI MAN 3 Bireuen. Meningkatnya hasil belajar setelah siswa mengikuti proses belajar dengan model pembelajaran inkuiri terstruktur menurut Funk (dalam Dimiyati & Mudjiono, 2006) dikarenakan siswa belajar proses dan produk sekaligus, sehingga siswa dapat lebih mengerti fakta dan konsep ilmu pengetahuan lebih secara mendalam. Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 3, Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 3 Deskripsi Nilai Pre-tes Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	N	Mean
Kontrol	30	25,37
Eksperimen	30	25,70

Sumber : Hasil penelitian (2017) kelas XI MAN 3 Bireuen

Tabel 4 Deskripsi Nilai Post-tes Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	N	Mean
Kontrol	30	43,20
Eksperimen	30	48,00

Sumber : Hasil penelitian (2017) kelas XI MAN 3 Bireuen

Tabel 5 Deskripsi Nilai N-Gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	N	Mean
Kontrol	30	17,83
Eksperimen	30	22,27

Sumber : Hasil penelitian (2017) Kelas XI MAN 3 Bireuen

### Pembahasan

Keterampilan proses sains merupakan salah satu dari cara belajar siswa aktif (CBSA) yang mendorong siswa untuk terlibat selama proses belajar (Rustaman, 2007). Keterampilan dalam menggunakan alat dan bahan merupakan modal dasar bagi seorang siswa dalam melakukan kerja ilmiah di laboratorium. Kecakapan siswa dalam menggunakan alat dan bahan akan berimplikasi pada keterampilan yang lain. Hal ini menurut Rustaman (2007) karena keterampilan dalam menggunakan alat dan bahan akan menentukan hasil dari suatu pengamatan/observasi. Menurut Slameto (dalam Jihad & Haris, 2009) keterlibatan siswa dalam belajar dapat meningkatkan hasil belajar. Hal ini karena melalui suatu proses, siswa akan membangun suatu gagasan baru dan akan bertahan lebih lama. Kemampuan siswa dalam menggunakan alat dan bahan juga ditunjang oleh pengalaman pada praktikum yang mereka dapatkan sebelumnya.

Hal ini karena menurut Gage (dalam Dahar, 2009) pengalaman akan memberikan pembelajaran terhadap siswa, dan mereka akan bisa bertindak berdasarkan pengalaman yang pernah mereka dapatkan. Pengalaman yang mereka peroleh akan sangat membantu pada kemampuan yang lain. Keterampilan mengamati/observasi merupakan keterampilan dalam mengamati suatu objek secara langsung dengan menggunakan indra (Sardiman, 2010).

Sebagaimana kita ketahui bahwa jaringan merupakan objek yang sangat kecil yang tidak dapat diamati secara langsung menggunakan indra mata, sehingga untuk pengamatan lebih detail dibutuhkan bantuan mikroskop. Kemampuan siswa dalam mengamati objek juga dapat direalisasikan dengan kegiatan menggambar jaringan hasil

pengamatan dengan baik. Menurut Rustaman (2007) kualitas suatu gambar dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya faktor penglihatan yang baik, pencahayaan dan kemampuan dalam mengoperasikan alat. Jika faktor-faktor tersebut mendukung, maka gambar yang dihasilkan akan bagus.

Menurut Bruner (dalam Dahar, 2009) pada saat siswa melakukan pengamatan, mereka akan melakukan suatu transformasi informasi, yaitu mencocokkan antara teori dengan praktik yang ada. Hal ini sesuai dengan konsep tentang keterampilan proses yang dikemukakan oleh Inderawati (dalam Trianto, 2008) bahwa Keterampilan proses sains digunakan untuk menemukan suatu prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang ada, ataupun untuk melakukan pembuktian atau penyangkalan terhadap suatu penemuan. Ketika temuan pada kegiatan praktikum dengan melihat ciri khas yang dimiliki oleh suatu jaringan, maka siswa akan dapat mengelompokkan jenis jaringan tersebut. Keterampilan berkomunikasi tidak hanya dalam bentuk lisan, menurut Rustaman (2007) menjelaskan hasil pengamatan dalam bentuk gambar dan tulisan juga termasuk dalam kriteria keterampilan berkomunikasi.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Inkuiri Terstruktur* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi jaringan tumbuhan dikelas XI MAN 3 Bireuen.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka terdapat beberapa saran yang perlu disampaikan yaitu: (1) model pembelajaran inkuiri terstruktur membutuhkan alokasi waktu yang lebih banyak dibandingkan dengan metode yang lain, sehingga penggunaan waktu harus efisien; (2) bagi peneliti selanjutnya agar dapat mengamati pengaruh model pembelajaran inkuiri terstruktur terhadap keterampilan proses sains dan motivasi belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amien. M. (2007) *Mengajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan Menggunakan Metode "Discovery dan Inquiry"*. Jakarta. Depdikbud. Dirjen Dikti P2LPTK.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Corebima, A.D. (2010). "Berdayakan Keterampilan Berpikir selama Pembelajaran Sains Demi Masa Depan Kita". Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Sains di Prodi Pendidikan Sains PPs UNESA pada 16 Januari 2010.

Dahar, Ratna Wilis. (2009) *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga

Dimiyati dan Mujiono (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Jihad, Asep & Abdul Haris. (2009) *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Multi Presindo.

Liewellyn, D. (2013). *Teaching High School Science Through Inquiry and Argumentation: Second Edition*. USA: Corwin Press.

Muamar, M.R. & Rahmi. (2017). Analisis Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Kognitif Siswa melalui Metode Praktikum. *Jurnal Pendidikan Almuslim*, Vol. V No.1. (Online)(<http://jkip.umuslim.ac.id/index.php/jupa/article/view/204>)

Ronny.(2004) *Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis*. Jakarta: PPM.

Rustaman, Nuryani Y. (2007) *Keterampilan Proses Sains*. Bandung: Sekolah Pasca Sarjana UPI (online)(<http://www.keterampilan.proses.sains.upi.com>) Diakses 25 Juni 2011)

Samatowa, U. (2011) *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT Indeks.

Sardiman A.M. (2010) *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Subana & Sudrajat. 2005. *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung: Pustaka Setia.

Trianto. (2008) *Mendesain Pembelajaran Kontesual (Kontesktual Teaching and Learning) di Kelas*. Jakarta: Cerdas Pustaka Publisher