

PENGARUH PENERAPAN MODEL INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Ahmad Fitrah¹, Arwin Achmad², Pramudiyanti³
Email: ahmad_fitrah@yahoo.com. HP: 085768447581

ABSTRAK

The result of interviews and observation at VIII grade of SMP Negeri 1 Merbau Mataram showed that the student's science process skill was low. This study aimed to determine the effect of guide inquiry model in increase student's science process skill. The design is pretest-posttest was equivalent. The sample were class VIII B and VIII C which selected by cluster random sampling. Research data obtained from the pretest, posttest, and observation of student activity sheets. Analysis using the t test and U test using SPSS 16 and using student activity classification. Results of this study indicate that students' science process skills in the experimental class had no significant difference compared to the control class (experimental = 68.46; control = 66.06). Thus the use of guided inquiry model of the material structure and function of tissues in plants affect the students skill acquisition process.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di dengan guru IPA kelas VIII SMPN 1 Merbau Mataram Lampung Selatan, diketahui proses pengembangan keterampilan proses sains masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa. Desain penelitian ini pretest-postes tak ekuivalen. Sampel penelitian ini adalah kelas VIII B dan VIII C yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Data penelitian yang diperoleh dari pretes, postes, dan lembar observasi aktivitas siswa. Analisis menggunakan uji t dan uji U dengan menggunakan program SPSS 16 serta menggunakan klasifikasi aktivitas siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen memiliki perbedaan yang tidak signifikan dibanding kelas kontrol (eksperimen = 68,46; kontrol = 66,06). Dengan demikian penggunaan model inkuiri terbimbing pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan berpengaruh dalam penguasaan keterampilan proses siswa

Kata kunci : keterampilan proses sains, model inkuiri, struktur dan fungsi tubuh tumbuhan

¹ Mahasiswa pendidikan Biologi

² Staf Pengajar

³ Staf Pengajar

Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (BSNP, 2006:271).

Dalam menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah maka perlu pengembangan keterampilan proses sains (KPS) siswa. Keterampilan proses siswa dikembangkan agar siswa terbiasa untuk menemukan suatu fakta dan konsep sendiri seiring dengan

perkembangan ilmu pengetahuan yang berlangsung semakin cepat, untuk melatih siswa berfikir dan bertindak secara kreatif, untuk melatih siswa dalam mengembangkan pikiran (kognitif) melalui gerakan dan perbuatan serta untuk mengembangkan sikap dan nilai pada diri siswa sehingga menghasilkan pribadi yang manusiawi (Semiawan, dkk. 1986:14-15).

Pada kurikulum IPA SMP, materi struktur dan fungsi jaringan tubuh tumbuhan merupakan salah satu materi dalam pelajaran IPA di SMP. Standar kompetensi yang harus dicapai pada materi pokok ini adalah memahami sistem dalam kehidupan tumbuhan dan kompetensi dasar yang harus dicapai adalah mengidentifikasi struktur dan fungsi jaringan tubuh tumbuhan. Untuk mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar tersebut, siswa harus memiliki sejumlah keterampilan proses, misalnya: kemampuan mengamati (mengobservasi) untuk mencari informasi mengenai struktur dan fungsi jaringan tubuh tumbuhan, mengklasifikasi (menggolongkan)

struktur dan fungsi jaringan tubuh tumbuhan, membuat dugaan (memprediksi) tentang hal-hal yang menunjukkan ciri struktur dan fungsi jaringan tubuh tumbuhan.

Keterampilan proses sains siswa dapat tergalai apabila siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran. Dalam Kurikulum KTSP menghendaki siswa terlibat dalam eksplorasi, mengungkapkan, menemukan, selain itu juga merasakan dan menghayati sebagian dari perasaan dan kepuasan ilmuwan, sambil mengembangkan keterampilan-keterampilan proses yang sesuai dengan bidangnya. Dengan demikian, guru harus mampu memilih model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) guna menggali keterampilan proses sains siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model inkuiri adalah model yang mampu menggiring siswa untuk menyadari apa yang telah didapatkan selama belajar. Inkuiri terbimbing menempatkan siswa

sebagai subyek belajar yang aktif. Dengan menggunakan model inkuiri terbimbing, dirasa mampu sebagai upaya meningkatkan keterampilan proses sains siswa (Mulyasa, 2003: 234).

Hasil observasi dan wawancara dengan guru IPA di SMP Negeri 1 Merbau Mataram, proses belajar mengajar yang dilaksanakan masih menggunakan metode konvensional yaitu metode ceramah dan sesekali metode diskusi, proses pembelajaran lebih cenderung terpusat pada guru. Karena metode tersebut siswa lebih banyak menerima informasi dari guru. Keterlibatan siswa dalam pembelajaran pasif. Proses pengembangan keterampilan proses rendah. KPS yang sering dilatih oleh guru masih didominasi pada keterampilan observasi seperti melihat, membaca, dan mendengarkan. Lingkungan sebagai media yang kaya pembelajaran akan sumber ilmu pengetahuan yang dapat diolah dalam pengembangan KPS dan pengungkapan fakta atau konsep kurang dimanfaatkan.

Selain itu berdasarkan data hasil penilaian untuk materi struktur dan fungsi jaringan tubuh tumbuhan rata-rata perolehan nilai kelas VIII tahun lalu belum mencapai KKM, nilai yang diperoleh rata-rata 63,5 sedangkan KKM adalah 65, hal ini juga menjadi dasar mengapa materi ini diteliti. Model pembelajaran inkuiri dalam pengembangan KPS diduga tepat dalam membenahi proses belajar mengajar di SMPN 1 Merbau Mataram.

Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tubuh Tumbuhan (Studi *Eksperimen* pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Merbau Mataram Lampung Selatan)”.

Metode penelitian

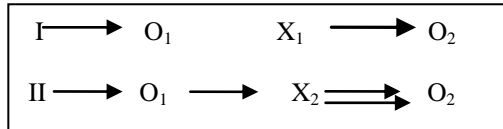
Penelitian telah dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2012/2013, yaitu pada bulan

November 2012 di SMP Negeri 1 Merbau Mataram, Lampung Selatan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Merbau Mataram Tahun Pelajaran 2012/2013 yang terdiri dari 3 kelas. Sampel yang dipilih dari populasi adalah dua kelas dari tiga kelas yang ada. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*, yaitu pengambilan sampel dari kluster-kluster atau kelompok-kelompok yang dilakukan secara random. Anggota dari kelompok tertentu merupakan anggota sampel (Purwanto dan Sulistiastuti, 2007:47). Selanjutnya terpilih siswa-siswa pada kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan VIII C sebagai kelas kontrol.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain pretes-postes tak ekuivalen. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model Inkuiri terbimbing, sedangkan kelas kontrol diberikan metode diskusi. Hasil pretes dan postes pada kedua kelompok subyek dibandingkan. Sampel mendapat penilaian keterampilan proses yang sama.

Sehingga struktur desain penelitiannya sebagai berikut:



Ket: I = Kelompok eksperimen, II = Kelompok kontrol, O₁ = Pre test, O₂ = Post test, X = Perlakuan eksperimen, C = Perlakuan kontrol (Dimodifikasi dari Purwanto dan Sulistiastuti, 2007: 90).

Gambar 1. Desain pretes postes tak ekuivalen.

Jenis Data dan Teknik Pengambilan Data pada penelitian ini

adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif adalah keterampilan proses sains siswa yang diperoleh dari nilai pretest dan posttest. Penguasaan keterampilan proses sains dihitung selisih antara nilai Pretest dengan posttest. Nilai selisih tersebut disebut sebagai *N gain*, lalu dianalisis secara statistik. Data kualitatif yaitu data aktivitas siswa yang diambil melalui observasi.

Hasil penelitian dan pembahasan

A. Hasil penelitian

1. Kemampuan keterampilan proses sains

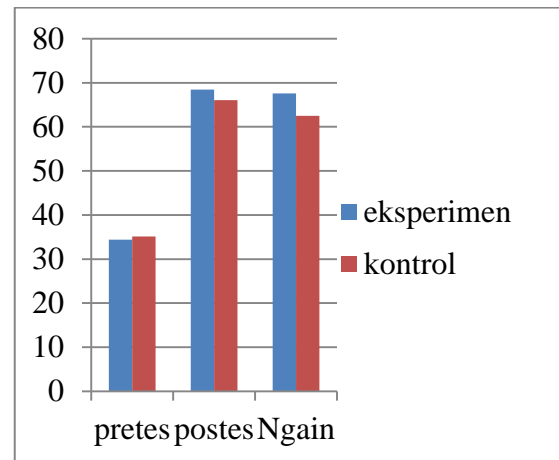
Hasil penelitian penguasaan

keterampilan proses dengan model

pembelajaran inkuiri, pada materi

struktur dan fungsi jaringan pada

tumbuhan disajikan sebagai berikut:



Gambar 2. Kemampuan proses sains

Berdasarkan gambar 2 di atas,

diketahui bahwa uji normalitas *N-gain*

siswa pada kelas eksperimen dan kelas

kontrol diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$

sehingga H_0 diterima artinya *N-gain*

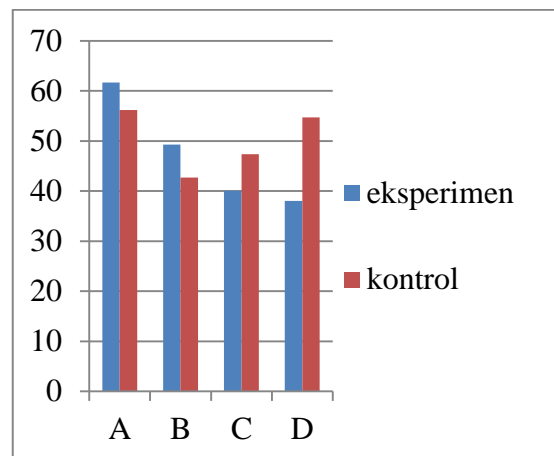
siswa pada kelas eksperimen maupun

kelas kontrol berdistribusi normal.

Sedangkan hasil uji kesamaan dua

varians *N-gain* diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$

sehingga H_0 diterima, berarti kedua data *N-gain* tersebut memiliki varians homogen. Hasil uji normalitas pretes siswa pada kelas eksperimen diperoleh $L_{hitung} > L_{tabel}$ dan kelas kontrol $L_{hitung} > L_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak pada kelas eksperimen artinya nilai pretes siswa pada kelas eksperimen tidak berdistribusi normal dan H_0 diterima pada kelas kontrol artinya nilai pretes siswa pada kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil uji normalitas postes siswa pada kelas eksperimen diperoleh $L_{hitung} > L_{tabel}$ dan kelas kontrol $L_{hitung} > L_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak pada kelas eksperimen artinya nilai postes siswa pada kelas eksperimen tidak berdistribusi normal dan H_0 ditolak pada kelas kontrol artinya nilai postes siswa pada kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

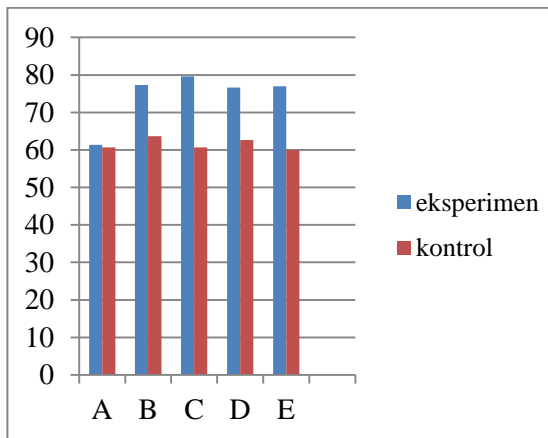


Ket: A= observasi, B= mengklasifikasi, C = interpretasi, D = prediksi

Gambar 3. Peningkatan indikator KPS

Berdasarkan gambar 3, dapat diketahui bahwa nilai keterampilan observasi, klasifikasi, dan interpretasi tidak berbeda secara signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Sedangkan nilai keterampilan prediksi menunjukkan perbedaan secara signifikan.

2. Aktivitas Belajar Siswa



Ket: A = Mengungkapkan pendapat;
 B= bertanya; C= Melakukan diskusi;
 D= Bekerjasama sedang teman,
 E= Membuat kesimpulan.

Gambar 4. Aktivitas belajar siswa

Berdasarkan gambar 4 menunjukkan persentase aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Rata-rata aktivitas belajar siswa tertinggi terjadi pada aspek melakukan diskusi sedangkan rata-rata terendah mengajukan pertanyaan. Aktivitas belajar siswa memiliki persentase tinggi pada kelas eksperimen adalah aspek C yaitu melakukan diskusi sebesar 79.66%.

B. Pembahasan

Berdasarkan data pada gambar 2, menunjukkan rata-rata nilai pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa kedua kelas sama. Setelah dilakukan proses pembelajaran dan dilakukan uji U terhadap nilai postes, hasil yang diperoleh rata-rata nilai postes pada kelas eksperimen tidak berbeda signifikan dengan kelas kontrol. dengan demikian, penggunaan *model inkuiri* terhadap materi struktur dan fungsi tubuh tumbuhan tidak dapat menghasilkan KPS yang lebih signifikan dibanding tanpa menggunakan *model inkuiri*. Selain itu, uji t_1 (kesamaan dua rata-rata) menunjukkan bahwa rata-rata *N-gain* siswa pada kedua kelas memiliki perbedaan yang tidak signifikan. Berdasarkan data tersebut

menunjukkan bahwa penguasaan KPS pada kelas eksperimen dan kontrol memiliki nilai rata-rata yang tidak berbeda secara signifikan. Kemudian uji t_2 (perbedaan dua rata-rata) menunjukkan nilai rata-rata *N-gain* eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Berdasarkan data tersebut penguasaan KPS pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata lebih tinggi dibanding kelas kontrol walaupun perbedaan nilai rata-rata tersebut tidak signifikan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penggunaan model inkuiri memberikan efektifitas yang tidak signifikan dibandingkan tanpa menggunakan model inkuiri dalam penguasaan KPS.

Keterampilan proses sains siswa juga didukung oleh aktifitas belajar siswa. Aktivitas belajar siswa tersebut antara

lain mengemukakan pendapat, bertanya, melakukan diskusi, dan bekerjasama, dan membuat kesimpulan.

Berdasarkan gambar 4, aktivitas siswa pada kelas eksperimen memiliki persentase lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Aspek tertinggi adalah aspek C yaitu Melakukan diskusi sebesar 79.66%. Hal ini karena penerapan *model inkuiri* dalam pembelajaran mengarahkan siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Roestiyah (2008:75) mengatakan, inkuiri menempatkan siswa sebagai subyek belajar yang aktif. Siswa dituntut untuk melakukan pengamatan dan percobaan dengan memaksimalkan yang potensi mereka. Model inkuiri tidak hanya mengembangkan keterampilan intelektual tetapi seluruh potensi yang ada termasuk pengembangan

emosional dan keterampilan (Gulo, dalam trianto 2007 : 137).

Aktivitas bertanya, diskusi, bekerjasama, dan membuat kesimpulan pada kelas eksperimen memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelas kontrol. Hal ini karena LKK yang diberikan kepada siswa kelas eksperimen menuntut siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Siswa dituntut untuk melakukan pengamatan secara langsung pada obyek, seperti pengamatan struktur jaringan penyusun akar, batang, dan daun dengan menggunakan mikroskop mengamati bagian-bagian penyusun buah dan percobaan pengangkutan air pada tumbuhan. Sedangkan pada kelas kontrol LKK yang diberikan hanya menggunakan media gambar dan kajian pada buku-buku pelajaran.

Selain mengukur KPS dengan menggunakan nilai pretes dan postes, dalam pembelajaran LKK yang diberikan dapat mengarahkan siswa untuk menggali keterampilan proses yang diinginkan. Keterampilan proses tersebut observasi, klasifikasi, prediksi, dan interpretasi. Keterampilan observasi misalnya dengan melihat anatomi dan morfologi akar, batang, dan daun, mengamati struktur bunga, buah dan biji, mengamati proses naiknya eosin pada tumbuhan pacar air, mendengarkan dan melihat video pembelajaran pengangkutan hasil fotosintesis, mengukur jarak perpindahan larutan pada tumbuhan berdaun dan tak berdaun, serta bersentuhan langsung dengan alat dan bahan percobaan.

Keterampilan klasifikasi diarahkan dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan dan langkah-langkah pemecahan masalah seperti, membedakan bunga lengkap, membedakan buah semu dan buah sejati. Keterampilan prediksi diarahkan dengan membuat dugaan mengapa jaringan pada tumbuhan memiliki struktur yang berbeda-beda, membuat dugaan faktor yang mempengaruhi naiknya air pada tumbuhan dan membuat dugaan tentang letak sumber gula dan tempat menyimpan gula. Keterampilan interpretasi digali dengan menginterpretasikan jaringan penyusun akar, batang, dan daun berdasarkan ciri-ciri jaringan tersebut melalui pengamatan langsung preparat awetan organ tumbuhan dengan menggunakan mikroskop, menginterpretasikan organ pokok reproduktif tumbuhan dengan

pengamatan langsung terhadap bunga, buah, dan biji. Memberikan interpretasi terhadap faktor-faktor yang menyebabkan perpindahan air dan mineral serta hasil fotosintesis pada tumbuhan melalui percobaan dan video pembelajaran.

Pada proses pembelajaran dikelas eksperimen yang menggunakan *model inkuiri*, siswa dihadapkan dengan permasalahan yang harus mereka pecahkan dengan menemukan sendiri informasi melalui pengamatan atau percobaan hingga sampai menarik kesimpulan terhadap suatu permasalahan yang ada di LKK. Pada setiap LKK terdapat rumusan masalah dan siswa diharuskan memberikan hipotesis terhadap masalah yang diajukan. Selanjutnya siswa melakukan pengamatan atau percobaan untuk mengumpulkan informasi tau data

yang relevan dengan permasalahan yang diajukan. Berdasarkan data atau informasi yang telah ditemukan dalam pengamatan atau percobaan siswa dituntut untuk membuat kesimpulan, yang mana kesimpulan yang diberikan merupakan jawaban terhadap hipotesis yang diberikan. Dengan demikian terjadi proses mental sehingga siswa dapat mengasimilasi suatu konsep atau prinsip sendiri.

Dari uraian di atas, dapat dikatakan bahwa penerapan model inkuiri dapat meningkatkan aktifitas siswa dan juga menggali keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran. Siswa dilatih untuk membentuk suatu konsep atau prinsip dengan bersentuhan langsung dengan obyek nyata melalui pengamatan atau percobaan sehingga dapat mengingat konsep atau prinsip yang ditemukan lebih lama. Disamping

itu dengan kegiatan pengamatan atau percobaan, dan membaca buku referensi, serta melakukan diskusi dengan teman dan sekelompoknya. Selain membantu mengarahkan siswa dalam melatih keterampilan prosesnya juga ,mengembangkan rasa sosial yang mereka miliki. Namun model inkuiri memiliki kekurangan, saat proses pembelajaran siswa dibagi 8 kelompok, jumlah kelompok cukup banyak. Sedangkan dalam melakukan pengamatan atau percobaan siswa masih memerlukan bimbingan guru sehingga saat proses pembelajaran tidak semua kelompok dapat dibimbing dengan maksimal disetiap kali pertemuan.

Data aktivitas siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Aktivitas siswa yang lebih rendah ini diduga

karena pada pembelajaran dengan menggunakan metode diskusi siswa melakukan diskusi untuk mengerjakan LKK, kemudian siswa memaparkan hasil diskusinya kepada kelompok lain, tanpa melakukan pengamatan atau percobaan yang bersentuhan langsung dengan obyek nyata. LKK pada kelas kontrol tidak terdapat rumusan masalah dan siswa pada kelas kontrol tidak dituntut untuk membuat hipotesis. Dengan demikian, siswa tidak mampu membentuk konsep atau prinsip secara mandiri yang dapat mempermudah siswa untuk mengingat kembali apa yang telah mereka pelajari.

Walaupun pola LKK pada kelas kontrol berbeda dengan kelas eksperimen, LKK kelas eksperimen juga mengarahkan siswa untuk menggali keterampilan proses melalui pertanyaan-pertanyaan. Misalnya

keterampilan observasi siswa digali dengan melihat gambar anatomi dan morfologi akar, batang dan daun tumbuhan, struktur bunga, buah dan biji serta membaca buku referensi untuk menjawab pertanyaan LKK. Demikian juga keterampilan klasifikasi, prediksi dan interpretasi siswa pada kelas kontrol hanya berdasarkan gambar dalam LKK dan membaca buku referensi tanpa berhadapan langsung dengan obyek nyata.

Saat proses pembelajaran pada kelas kontrol yang menggunakan metode diskusi, siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKK dengan saling tukar menukar informasi yang mereka peroleh dari buku referensi dalam kelompok diskusi, sehingga rasa sosial yang mereka miliki dapat dikembangkan. Selain itu terdapat hal negatif saat proses pembelajaran

dengan menggunakan metode ini, yaitu pada beberapa kelompok diskusi ada beberapa anggota kelompok yang mendominasi kegiatan diskusi dan anggota yang lain bersifat pasif sehingga guru harus sering mengingatkan semua anggota kelompok untuk turut aktif dalam proses diskusi.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa pada penelitian ini menggunakan tes tertulis. Hasil yang diperoleh adalah tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Meskipun jika dilihat berdasarkan besarnya angka rata-rata skor masing-masing kelas, kelas eksperimen memiliki rata-rata skor lebih tinggi. Selain itu tiap indikator keterampilan proses sains baik itu observasi, klasifikasi, prediksi, dan

interpretasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Pengukuran KPS dengan tes tulis memang memiliki kelemahan sebagaimana disampaikan oleh Usman (2002 : 44) yaitu, penilaian terhadap keterampilan proses dapat diukur dengan tes tertulis, namun tidak dapat menjangkau semua kemampuan. Meskipun demikian perolehan skor siswa antara nilai pretes dengan nilai postes yang cukup signifikan menunjukkan hasil yang positif dalam hasil pembelajaran mereka. Dengan beberapa uraian di atas metode inkuiri memberikan pengaruh yang positif terhadap penguasaan keterampilan proses sains siswa, walaupun hasil analisis data menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan dengan tanpa menggunakan model inkuiri

Simpulan dan saran

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa: Penggunaan model inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pokok struktur dan fungsi jaringan tubuh tumbuhan. Rata-rata keterampilan proses sains yang menggunakan model inkuiri terbimbing pada materi pokok struktur dan fungsi jaringan tubuh tumbuhan lebih tinggi dari pada proses pembelajaran yang biasa di sekolah.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan yaitu dalam menggunakan model inkuiri untuk meningkatkan

keterampilan proses, guru hendaknya mempersiapkan LKK yang dapat menggali indikator KPS yang lebih banyak sehingga keterampilan proses sains siswa dapat tergali lebih optimal dan mengefektifkan jam pelajaran saat penggunaan model inkuiri, khususnya pada saat siswa melakukan inkuiri agar proses belajar berjalan dengan baik. Dalam pengukuran KPS sebaiknya tidak hanya menggunakan tes tertulis tetapi juga melakukan pengamatan dengan menggunakan lembar observasi, karena tidak semua KPS dapat diukur dengan baik melalui tes tertulis.

Daftar Pustaka

BSNP. 2006. *Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus dan Contoh/Model Silabus SMA/MA*. Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta.

- Mulyasa. 2003. <http://ifzanul.blogspot.Com/macam-macam-metode-pembelajaran.html> (22.30 jam)
- Purwanto, A., dan E.Sulistiastuti D. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Gava Media : Jakarta
- Roestiyah. N.K. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta:Jakarta
- Semiawan, C. 1986. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Gramedia.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka:Jakarta.
- Usman, M.U.2002. *Menjadi Guru Profesional*. Rosda karya : Bandung