

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN
KEAKTIFAN BERTANYA DAN BERDISKUSI SISWA KELAS X MIA 3 SMA
NEGERI 7 SURAKARTA
TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

**THE APPLICATION OF INQUIRY LEARNING MODEL TO IMPROVE
QUESTIONING AND DISCUSSION ACTIVENESS OF X MIA 3 GRADERS
OF STATE SENIOR HIGH SCHOOL 7 SURAKARTA
IN THE SCHOOL YEAR 2014/2015**

LILIS YULI PRAMESTI*, SLAMET SANTOSA, SUWARNO

Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami 36 A, Surakarta, 57126, Indonesia

*email: lypramesti@gmail.com

Manuscript received : 17 Juli 2015 Revision accepted: 25 September 2015

ABSTRACT

The objective of research was to improve the questioning and discussion activeness through applying inquiry learning model in X MIA 3 graders of State Senior High School 7 Surakarta in the school year of 2014/2015. This study was a Classroom Action Research (CAR), each of which consisted of four stages: planning, acting, observing and reflecting. The data consisted of student questioning and discussion activeness collected through observation, interview and supporting data from documentation. The data validation was tested using triangulation technique. The data analysis was conducted using a descriptive qualitative technique. The research procedure employed spiral model. The result of research with improvement of questioning activeness was indicated by the improved contribution of students based on knowledge dimension in which 13 students posed factual questions, 19 students posed conceptual questions, and 16 students posed procedural questions in cycle I; 26 students posed factual questions, 21 students posed conceptual questions, 2 students posed metacognitive questions, and 11 students posed procedural questions in cycle II. In addition, it was also indicated by knowledge dimension based on thinking process dimension in which 18 students posed C1 questions, 23 students posed C2 questions, 9 students posed C4 questions, and 3 students posed C6 questions in cycle I. 16 students posed C1 questions, 24 students posed C2 questions, 4 students posed in C3 questions, 15 students posed C4 questions, 3 students posed C5 questions, and 10 students posed C6 questions in cycle II. The improvement of discussion activeness was indicated by the increased gain of mean percentage from 63.86% in cycle I and increased to 78.19% in cycle II. The conclusion of research was that the application of inquiry learning model could improve the questioning and discussion activeness through applying inquiry learning model in the 10th MIA 3 graders of SMA Negeri 7 Surakarta in the school year of 2014/2015.

Keywords: Inquiry learning model, questioning activeness, discussion activeness

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia yang pesat dewasa ini haruslah diimbangi dengan kemajuan dunia pendidikan (Abdulhak & Suprayogi, 2012). Demi meningkatkan kemajuan dunia pendidikan di abad 21, siswa harus dipersiapkan untuk mengembangkan keterampilan seperti berpikir kritis, memecahkan masalah, kreativitas dan komunikasi. Keterampilan tersebut merupakan hasil berpikir dan berperilaku siswa untuk memperdalam

pemahaman terhadap konsep (Beers, 2010). Memahami pentingnya mengajarkan keterampilan berpikir yang berguna untuk membekali siswa agar tidak hanya memperoleh pengetahuan namun juga keterampilan (Collin, 2014). Keterampilan berpikir akan diperoleh dari keterlibatan siswa secara langsung dalam pembelajaran (Lemke *et al*, 2003) dalam (Beers, 2010).

Pembelajaran dengan keterlibatan siswa secara langsung akan menyebabkan pengalaman yang bermakna. Belajar lebih bermakna apabila menggunakan pembelajaran

aktif yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*) (Balanay, 2013). Siswa harus aktif mengalaminya sendiri untuk memperoleh pengetahuan yang berasal dari pengalaman pembelajaran. Pembelajaran aktif akan memberikan ruang dan peluang agar siswa dapat mengeksplorasi keingintahuan melalui kemampuan yang dimilikinya (Supriadie, 2012). Kemampuan siswa dalam pembelajaran dapat diperoleh melalui pengalaman (*learning from experience*), pembelajaran aktif (*active learning*), dan dengan melakukan interaksi dengan bahan ajar maupun dengan orang lain (*interacting with learning materials and with people*) Zukerman, 2007 dalam (Warsono, 2012)

Keterampilan berpikir dapat ditunjukkan dari kegiatan diskusi siswa, dengan diskusi akan mendorong siswa untuk menggunakan pengetahuan dan pengalamannya untuk memecahkan suatu masalah (Roestiyah, 2008). Penggunaan metode diskusi ini dapat mengembangkan berbagai ketrampilan diri siswa seperti keterampilan berpikir, bertanya, berkomunikasi, menafsirkan dan menyimpulkan bahasan (Sumantri & Permana, 2001). Keterampilan berpikir juga dapat ditunjukkan dari bertanya. Bertanya dapat dipandang sebagai refleksi dari keingintahuan setiap individu (Sa'ud, 2008).

Hasil observasi proses pembelajaran selama kegiatan PPL di kelas X MIA 3 SMA Negeri 7 Surakarta menunjukkan dominasi guru serta lemahnya diskusi dan interaksi siswa di dalam kelas. Siswa cenderung diam, memperhatikan penjelasan guru, banyak mencatat, dan sedikit siswa yang mengajukan pertanyaan saat pembelajaran berlangsung. Pembelajaran Biologi di kelas X MIA 3 SMA Negeri 7 Surakarta dari hasil observasi 2 jam pembelajaran bahwa keaktifan bertanya berdasarkan dimensi pengetahuan diperoleh sebanyak 2 siswa mengajukan pertanyaan konseptual. Keaktifan bertanya berdasarkan dimensi proses berpikir diperoleh sebanyak 2 siswa mengajukan pertanyaan mengingat (C1) dan sebanyak 1 siswa mengajukan pertanyaan memahami (C2). Pertanyaan yang diajukan siswa diidentifikasi berdasarkan taksonomi Bloom terdapat 6 proses berpikir yaitu ingatan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3), analisis (C4), evaluasi (C5), dan mencipta (C6) dan terdapat 4 pengetahuan yaitu faktual, konseptual, metakognisi, dan prosedural (Anderson & Krathwohl, 2010).

Tiga pertanyaan dalam 2 jam pelajaran mengindikasikan kurangnya keaktifan bertanya siswa. Keaktifan siswa dalam bertanya masih kurang yang disebabkan beberapa faktor yaitu 1) siswa kurang terlatih untuk merumuskan pertanyaan, 2) mempunyai rasa percaya diri yang rendah untuk menyajikan ide-ide atau masalah (Shore, Aulls, & Delcourt, 2007), 3) khawatir tentang apa yang dipikirkan orang lain ketika ada siswa yang bertanya, seperti ejekan (Oliviera, 2010; Starko, 2007) dalam (Delcourt & McKinnon, 2011). Keaktifan bertanya berdasarkan dimensi pengetahuan dan dimensi proses berpikir masih kurang sebab pertanyaan yang teridentifikasi

hanya pada dimensi pengetahuan konseptual dan dimensi proses berpikir C1 dan C2. Pembelajaran yang didalamnya terdapat kegiatan mengajukan pertanyaan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Smith, 2010). Kualitas pembelajaran siswa masih tergolong rendah sebab pertanyaan yang teridentifikasi masih tergolong pada kemampuan berpikir rendah (LOW).

Interaksi kelas yang kurang mendukung menyebabkan kurang optimalnya siswa saat berdiskusi. Hasil observasi saat siswa melakukan diskusi diperoleh data yaitu siswa merumuskan masalah sebesar 22.58%, mengumpulkan informasi tentang sebab timbulnya masalah sebesar 29.03%, mengajukan usul pemecahan masalah sebesar 22.58%, mengajukan pertimbangan kritis sebesar 22.58%, bersikap objektif sebesar 25.58%, dan melaksanakan hasil diskusi sebesar 29.03%. Diskusi dapat membuat siswa untuk terdorong saling berinteraksi (Philips & Powers, 1979) dalam (Alexander, 2009). Pembelajaran menggunakan diskusi dapat mendorong siswa berpikir kritis (Schwartz, Weizman, Fortus, Sutherland, Merrit, & Krajcik, 2009) dan membantu siswa membangun pemahaman (Stephenson, 2007).

Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran dengan melibatkan siswa dalam proses investigasi atau penyelidikan, siswa diminta mencari solusi masalah, membuat prediksi, merancang rencana percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil penyelidikan (Blumenfeld *et al*, 1990) dalam (Bell, Urhahne, & Schanze, 2010). Inkuiri menekankan bahwa siswa tidak hanya diajarkan fakta namun harus memahami dan menjelaskan apa yang mereka pelajari (Trnova & Josef, 2011). Model pembelajaran inkuiri menurut (Scott, Tomasek, & Matthews, 2010) terdiri atas lima fase yaitu menyajikan masalah, merumuskan hipotesis, merancang percobaan dan mengumpulkan data, analisis data, dan menarik kesimpulan. Kelebihan inkuiri menurut (Stephenson, 2007) adalah inkuiri dapat melatih siswa untuk mengembangkan pertanyaan, memecahkan masalah, berpartisipasi dalam menciptakan ide dan pengetahuan, mengembangkan pemahaman yang mendalam, menumbuhkan antusiasme yang tinggi saat pembelajaran. Kekurangan model pembelajaran inkuiri adalah terlalu banyak memakan waktu, beban belajar siswa meningkat, dan siswa mengalami kesulitan saat berkelompok (Edelson, Gordin, & Pea, 2007).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan di kelas X MIA 3 SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. SMA Negeri 7 Surakarta beralamat di Jalan Muhamad Yamin No. 79.

Prosedur penelitian mengikuti model yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc. Taggart (Abdulhak &

Suprayogi, 2012) berupa model spiral yang terdiri dari tahap perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Tahap perencanaan pembelajaran meliputi penyusunan instrumen pembelajaran dan instrumen penelitian. Instrumen pembelajaran yang dipersiapkan dan disusun yaitu silabus RPP, LKS, lembar penilaian sikap, serta lembar penilaian keterampilan. Instrumen penelitian yang disusun dan dipersiapkan yaitu pedoman observasi, lembar observasi pertanyaan siswa, lembar observasi keaktifan diskusi, lembar observasi keterlaksanaan sintaks, pedoman wawancara siswa, serta peralatan dokumentasi.

Pelaksanaan tindakan berupa penerapan model pembelajaran inkuiri pada materi vertebrata dan ekosistem untuk meningkatkan keaktifan bertanya dan berdiskusi siswa. Observasi dilakukan terhadap keaktifan bertanya dan berdiskusi siswa selama pelaksanaan tindakan berupa penerapan model pembelajaran inkuiri. Observasi juga dilakukan terhadap keterlaksanaan sintaks model pembelajaran inkuiri.

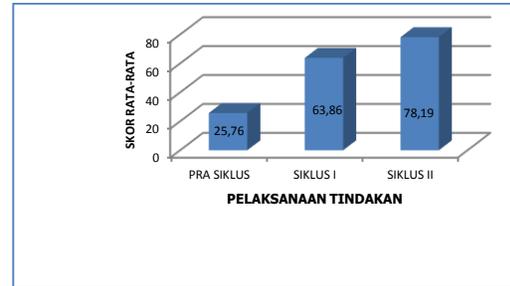
Tahap refleksi merupakan analisis proses terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri pada kelas X MIA 3 SMA Negeri 7 Surakarta. Hasil analisis tahap refleksi dijadikan sebagai dasar perencanaan tindakan pada siklus berikutnya.

Data penelitian berupa keaktifan bertanya yang diukur yaitu kontribusi siswa dalam mengajukan pertanyaan berdasarkan dimensi pengetahuan dan dimensi proses berpikir, data penelitian juga berupa keaktifan berdiskusi yang diukur berdasarkan kualitas aspek yang muncul. Data keaktifan bertanya dan berdiskusi diukur selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri. Data pendukung berupa wawancara dan dokumentasi. Metode pengambilan data berupa 3 metode berbeda, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi, sehingga validitas data menggunakan teknik triangulasi metode (Sugiyono, 2013). Analisis data menggunakan deskriptif kualitatif yang mengacu pada model analisis Miles dan Huberman (1984) yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (Sugiyono, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan keaktifan bertanya dan berdiskusi siswa.

Peningkatan rata-rata capaian keaktifan berdiskusi dari pra siklus hingga siklus II dapat dilihat pada Gambar 1

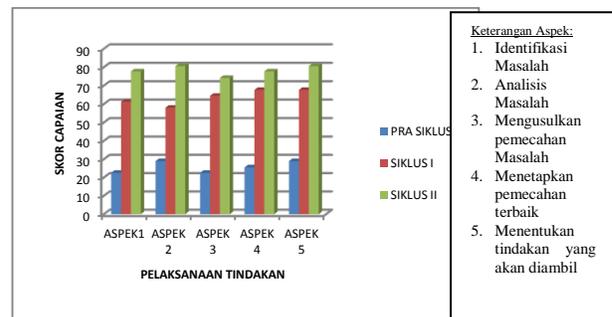


Gambar 1. Peningkatan Skor Rata-rata Keaktifan Berdiskusi

Gambar 1 menunjukkan rata-rata skor pada pra siklus hingga siklus I mengalami peningkatan sebesar 38,1% dan pada siklus I hingga siklus II meningkat sebesar 14,33%.

Rata-rata keaktifan berdiskusi mengalami peningkatan setelah diterapkannya model pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran inkuiri adalah model yang berpusat pada siswa melalui pembelajaran penyelidikan untuk mengintegrasikan antara teori dan praktik dan mengembangkan pengetahuan untuk memecahkan masalah, melakukan pembelajaran mandiri, dan belajar bekerja dalam kelompok (Trna, Trnova, & Sibor, 2012). Menurut Voelkl (1995) diskusi dalam kelompok dapat membuat siswa terlibat dalam proses pembelajaran (Brank & Wylie, 2013). Pembelajaran dengan diskusi dapat mendorong siswa untuk berpikir lebih mendalam tentang apa yang mereka amati atau alami pada saat penyelidikan, sehingga diskusi dapat membangun pemahaman siswa dan membangun interaksi antara siswa dan guru (Schwartz, Weizman, & Fortuz, 2009). Menurut Yoder & Hochevar (2005) Kontribusi siswa dalam kegiatan diskusi dapat meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran (Brank & Wylie, 2013), sehingga keaktifan berdiskusi rata-rata siswa dapat meningkat.

Berikut dapat dilihat capaian tiap aspek keaktifan berdiskusi selama pra siklus hingga siklus II pada Gambar 2



Gambar 2 Capaian Skor Tiap Aspek pada Pra Siklus Hingga Siklus II

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa tiap aspek pada keaktifan berdiskusi pada pra siklus hingga siklus II mengalami peningkatan. Capaian skor tertinggi

dari pra siklus hingga siklus II adalah aspek analisis masalah dan menentukan tindakan yang akan diambil yaitu pada akhir siklus II sebesar 80.64%. sedangkan capaian skor keaktifan berdiskusi terendah selama pra siklus hingga siklus I adalah aspek mengusulkan pemecahan masalah yaitu sebesar 74.19%.

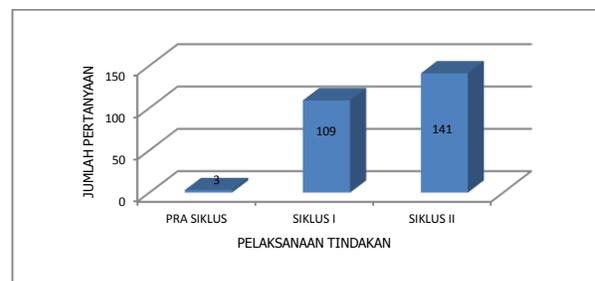
Inkuiri merupakan pembelajaran berbasis penyelidikan yang dilakukan dengan serangkaian pengamatan untuk menafsirkan masalah dan siswa akan menghasilkan fakta, prosedur, dan prinsip-prinsip (Smith, 2006). Aspek analisis masalah dan menentukan tindakan yang akan diambil dapat mencapai skor tertinggi karena diskusi dapat digunakan dalam kegiatan berbasis penyelidikan seperti pada inkuiri. Selama kegiatan penyelidikan, diskusi dapat memungkinkan siswa membangun konsep ilmiah, menghubungkan kegiatan, dan merefleksikan kegiatan yang dilakukan (Schwartz, Weizman, & Fortuz, 2009), sehingga memungkinkan aspek analisis dan menentukan tindakan yang akan diambil memperoleh skor tertinggi.

Keterlibatan siswa dalam penyelidikan inkuiri yaitu saat masalah mulai muncul. Kesulitan pertama dalam penyelidikan saat siswa dituntut untuk mengidentifikasi masalah, kedua adalah memecahkan masalah serta ketiga adalah siswa menentukan solusi dari masalah. Tujuan penyelidikan adalah untuk mengarahkan siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui penyelidikan masalah (Zion & Sadeh, 2007). Aspek terendah pada keaktifan berdiskusi adalah mengusulkan pemecahan masalah. Mengusulkan pemecahan masalah dalam inkuiri merupakan salah satu kesulitan saat penyelidikan, sehingga memungkinkan aspek mengusulkan pemecahan masalah memperoleh skor terendah saat siklus II meskipun saat pra siklus hingga siklus I mengalami peningkatan. Aspek mengusulkan pemecahan masalah dapat menjadi aspek terendah karena disesuaikan dengan materi pelajaran dimana saat siklus I materi vertebrata dan siklus II materi ekosistem yang didukung hasil wawancara dengan siswa dimana menurut siswa pada materi ekosistem terdapat beberapa teori yang sulit untuk diamati pada kehidupan nyata misal rantai makanan atau aliran energi dalam ekosistem. Rata-rata keseluruhan tiap aspek keaktifan berdiskusi pada siklus II telah memenuhi target indikator target capaian minimal 75%, yang berarti bahwa telah terjadi peningkatan kualitas pembelajaran seperti yang dijelaskan oleh (Djamarah, 2010).

Peningkatan keaktifan berdiskusi dikarenakan proses pembelajaran dengan melaksanakan sintaks dari model pembelajaran inkuiri yang mampu memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan penyelidikan dalam diskusi. Identifikasi masalah ditingkatkan melalui pelaksanaan sintaks menyajikan masalah (sintaks pertama). Inkuiri merupakan model pembelajaran berbasis penyelidikan sehingga menuntut siswa memiliki kemampuan untuk mengajukan atau

mengidentifikasi masalah berdasarkan fenomena menarik yang mereka amati (Zion & Sadeh, 2007). Analisis masalah ditingkatkan melalui pelaksanaan sintaks merumuskan hipotesis, merancang percobaan, dan mengumpulkan data (sintaks kedua dan ketiga). Pembelajaran berbasis penyelidikan seperti pada inkuiri setelah mengidentifikasi masalah berdasarkan fenomena yang diamati, siswa diminta menemukan jawaban atau hipotesis. Menurut (Gordon 1990; Minner *et al* 2010) selama pembelajaran berbasis penyelidikan, siswa berlatih berpikir dan menganalisis dengan mengamati, membuat pertanyaan, membentuk hipotesis, membuat prediksi, membuat perencanaan untuk memecahkan masalah, dan membuat kesimpulan (Aksela, 2012). Mengusulkan pemecahan masalah, menetapkan pemecahan terbaik, dan menentukan tindakan yang akan diambil pada keaktifan berdiskusi ditingkatkan melalui pelaksanaan sintaks analisis data (sintaks keempat). Menurut (Tytler, Duggan & Gott, 2001) ketika membuat keputusan dalam penyelidikan setiap orang harus dapat menganalisis dan memecahkan masalah sebagai dasar penilaian mereka. Siswa dalam pembelajaran inkuiri didorong untuk mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi dari pemecahan masalah secara mandiri (Trna, Trnova, & Sibor, 2012). Siswa menganalisis masalah dan melakukan pemecahan masalah atau memberikan solusi masalah dalam penyelidikan untuk kemudian menentukan tindakan yang akan diambil.

Data hasil observasi keaktifan bertanya dilihat dari kuantitas pertanyaan selama pra siklus hingga siklus II menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan. Peningkatan keaktifan bertanya dilihat dari kuantitas pertanyaan dapat dilihat pada Gambar 3.



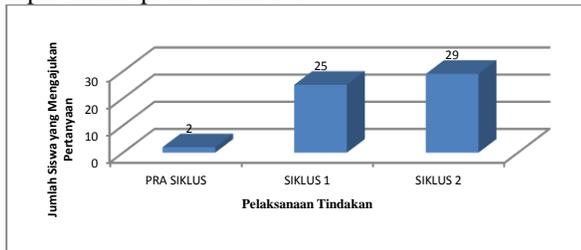
Gambar 3. Keaktifan Bertanya dilihat dari Kuantitas Pertanyaan

Keaktifan bertanya dilihat dari kuantitas pertanyaan pada Gambar 4.37 mengalami peningkatan selama pra siklus hingga siklus II. Jumlah pertanyaan pada pra siklus hingga siklus I meningkat sebesar 106 pertanyaan, dan pada siklus I hingga siklus II mengalami peningkatan sebesar 32 pertanyaan.

Pembelajaran inkuiri dimulai ketika siswa disajikan masalah, melalui masalah mereka mencari jawaban yang tujuannya untuk membangun pengetahuan

mereka (Neuby, 2010). Siswa merumuskan masalah dalam bentuk pertanyaan melalui pengamatan fenomena yang menarik pada awal proses penyelidikan (Zion & Sadeh, 2007). Siswa melakukan pengamatan dari fenomena ilmiah dan membangkitkan rasa ingin tahu mereka dalam bentuk pertanyaan (Bell, Urhahne, & Schanze, 2010). Siswa yang menghasilkan pertanyaan didorong oleh rangsangan ingin tahu yang mendorong siswa untuk menghubungkan fakta dan teori (Chin, 2002). Pertanyaan dapat digunakan sebagai indikator untuk berpikir dalam menemukan ide, meningkatkan pemahaman siswa pada konsep. Pertanyaan yang menggunakan strategi pemikiran dapat membantu siswa dalam merumuskan hipotesis, memprediksi, memikirkan penyelidikan, dan membantu siswa membangun pengetahuan mereka. Siswa dituntut mencari jawaban dari permasalahan yang disajikan sehingga meningkatkan rasa ingin tahu siswa. Rasa ingin tahu yang meningkat dapat menyebabkan peningkatan jumlah pertanyaan siswa.

Peningkatan keaktifan bertanya siswa berdasarkan kuantitas pertanyaan mengalami peningkatan didasarkan pada jumlah siswa yang mengajukan pertanyaan juga mengalami peningkatan. Peningkatan jumlah siswa yang mengajukan pertanyaan selama pra siklus hingga siklus II dapat dilihat pada Gambar 4.



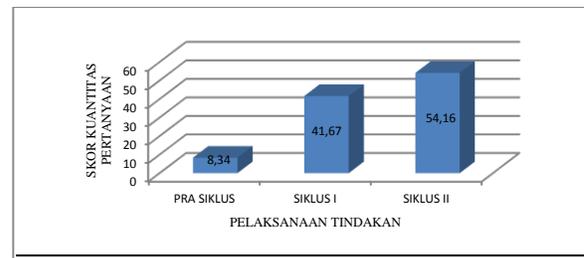
Gambar 4. Jumlah Siswa yang Mengajukan Pertanyaan

Jumlah siswa yang mengajukan pertanyaan selama pembelajaran pra siklus hingga siklus II mengalami peningkatan. Pembelajaran pra siklus siswa yang mengajukan pertanyaan hanya 3 siswa, setelah diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran inkuiri jumlah pada siklus I siswa yang mengajukan pertanyaan mengalami peningkatan sebanyak 25 siswa, sedangkan pada siklus II sebanyak 29 siswa.

Kemampuan mengajukan pertanyaan merupakan kegiatan pusat pembelajaran inkuiri (Zion & Sadeh, 2007). Mengajukan pertanyaan merupakan bagian penting dari kegiatan ilmiah karena titik awal penyelidikan dimulai dari kegiatan bertanya berdasarkan pengamatan fenomena yang mereka amati (Gautier & Solomon, 2005). Siswa menggunakan model pembelajaran inkuiri untuk mengajukan pertanyaan, melakukan penyelidikan, dan menarik kesimpulan (Abdelraheem & Asan, 2006). Kegiatan penyelidikan dalam inkuiri dapat mengakomodasi siswa untuk mengajukan pertanyaan, sehingga jumlah siswa

yang mengajukan pertanyaan mengalami peningkatan selama pra siklus hingga siklus II. Berdasarkan hasil observasi selama pra siklus hingga siklus II teridentifikasi bahwa 3 siswa belum mengajukan pertanyaan dari jumlah siswa secara keseluruhan. Faktor yang menyebabkan siswa enggan bertanya yaitu 1) siswa kurang terlatih untuk merumuskan pertanyaan, 2) mempunyai rasa percaya diri yang rendah untuk menyajikan ide-ide atau masalah (Shore, Aulls, & Delcourt, 2007), 3) khawatir tentang apa yang dipikirkan orang lain ketika ada siswa yang bertanya, seperti ejekan (Oliviera, 2010; Starko, 2007) dalam (Delcourt & McKinnon, 2011).

Pertanyaan selain dilihat dari kuantitas atau jumlah juga dilihat dari kualitas atau jenis. Berikut kualitas pertanyaan selama proses pembelajaran pra siklus hingga siklus II dapat dilihat dari Gambar 5



Gambar 5 Kualitas Pertanyaan Selama Pra siklus hingga Siklus II

Kualitas pertanyaan selama pra siklus hingga siklus II mengalami peningkatan. Kualitas pertanyaan pada pra siklus yaitu 8.34%, pada siklus I mengalami kenaikan menjadi 41.67%, dan pada akhir siklus II mengalami kenaikan menjadi 54.16%. Siklus pada pembelajaran inkuiri dimana siswa mengajukan pertanyaan berdasarkan masalah, pertanyaan menyebabkan rasa ingin tahu untuk menjawab muncul, lalu siswa membentuk hipotesis, dan melakukan investigasi untuk menguji jawaban dan mencari solusi atas pertanyaan atau masalah (Abdelraheem & Asan, 2006). Bertanya memungkinkan siswa untuk menghubungkan topik dengan elemen pengetahuan dan ide-ide lainnya (Marbach-Ad & Sokolove, 2000) dalam (Delcourt & McKinnon, 2011). Bertanya dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan kognitif siswa (Topping & Ehly, 2001) dalam (Lan & Lin, 2011). Kualitas pertanyaan mengalami peningkatan selama pra siklus hingga siklus II karena penggunaan model pembelajaran inkuiri. Melalui pembelajaran inkuiri siswa terpancing bertanya karena adanya fenomena yang disajikan dalam bentuk masalah. Pembelajaran yang didalamnya terdapat kegiatan mengajukan pertanyaan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Smith, 2010). Kualitas pembelajaran yang semakin meningkat dari pra siklus ke siklus I dan dari siklus I ke siklus II dapat mengakomodasi terjadinya peningkatan kualitas pertanyaan. Pertanyaan dapat dikelompokkan

menjadi pertanyaan berdasarkan dimensi pengetahuan dan dimensi proses berpikir.

Keaktifan bertanya siswa dapat dilihat berdasarkan kontribusi siswa dalam mengajukan pertanyaan. Keaktifan bertanya berdasarkan dimensi pengetahuan dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Keaktifan Bertanya Berdasarkan Dimensi Pengetahuan

Dimensi Pengetahuan	Nomer Absen Siswa yang Mengajukan Pertanyaan		
	Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
Faktual	-	3, 5, 7, 8, 13, 15, 19, 20, 22, 23, 25, 29, dan 30	2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, dan 31
Konseptual	5 dan 14	1, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 28, dan 31	2, 3, 4, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, dan 31
Metakognisi	-	-	6 dan 29
Prosedural	-	5, 7, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 23, 25, 27, 28, 29, 30, dan 31	7, 8, 10, 13, 14, 16, 22, 24, 28, 29, dan 30

Keaktifan bertanya siswa berdasarkan dimensi pengetahuan selama pra siklus hingga siklus II mengalami peningkatan yang signifikan. Siswa yang mengajukan pertanyaan pada dimensi faktual pada pra siklus belum teridentifikasi namun mengalami peningkatan pada siklus I menjadi 13 siswa bertanya terkait pertanyaan dimensi faktual, dan mengalami peningkatan pada siklus II menjadi 26 siswa. Siswa yang mengajukan pertanyaan pada dimensi konseptual pada pra siklus sebanyak 2 siswa meningkat menjadi 18 siswa, dan pada siklus II meningkat menjadi 21 siswa. Siswa yang mengajukan pertanyaan pada dimensi metakognisi pada pra siklus dan siklus I belum teridentifikasi namun meningkat pada siklus II menjadi 2 siswa. Siswa yang mengajukan pertanyaan dimensi prosedural pada pra siklus belum teridentifikasi, setelah penerapan inkuiri pada siklus I meningkat menjadi 16 siswa namun mengalami penurunan pada siklus II menjadi 11 siswa. Berdasarkan Tabel 4.12 diketahui bahwa siswa selama pra siklus hingga siklus II paling banyak bertanya terkait pertanyaan faktual dan konseptual, sedangkan siswa paling sedikit bertanya terkait pertanyaan metakognisi.

Pertanyaan yang sering diajukan siswa adalah pertanyaan tentang hal yang mereka anggap menarik (Cuccio-Schiiripa & Steiner, 2000; Rop, 2003) dalam (Gautier & Solomon, 2005). Pertanyaan siswa ditentukan oleh kedalaman konsep yang dipelajarai, konsep ilmiah yang digunakan, dan kesulitan kognitif yang dialami (Key, 1998) dalam (Chin, 2002). Jumlah siswa paling tinggi bertanya terkait pertanyaan faktual dan konseptual, sedang paling rendah adalah metakognisi. Pertanyaan faktual

merupakan pertanyaan yang sering diajukan selama diskusi di dalam kelas yang berhubungan dengan pembelajaran faktual (Cotton, 1988). Pertanyaan konseptual merupakan pertanyaan yang berkaitan dengan pengklasifikasian, prinsip, model, fenomena, atau permasalahan (Anderson & Krathwohl, 2010), sehingga memungkinkan siswa paling tinggi bertanya pada dimensi konseptual. Pertanyaan metakognisi merupakan pertanyaan tentang kesadaran akan kemampuan diri sendiri. Keaktifan bertanya berdasarkan dimensi proses berpikir dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Keaktifan bertanya berdasarkan dimensi proses berpikir

Dimensi Proses Berpikir	Nomer Absen Siswa yang Mengajukan Pertanyaan		
	Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
C1	5 dan 14	1, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, dan 31	3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 28, 29, dan 31
C2	5	3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, dan 30	2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, dan 31
C3	-	-	6, 17, 26, dan 29
C4	-	3, 4, 5, 12, 16, 19, 20, 23, dan 29	3, 4, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 21, 23, 24, 26, 27, dan 29
C5	-	-	3, 4, dan 11
C6	-	5, 12, dan 29	7, 8, 10, 13, 14, 16, 22, 24, 28, dan 30

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa keaktifan bertanya berdasarkan proses berpikir selama pra siklus hingga siklus II mengalami peningkatan. Siswa yang mengajukan pertanyaan pada dimensi C1 pra siklus sebanyak 2 siswa, meningkat pada siklus I menjadi 18 siswa, dan mengalami penurunan pada siklus II menjadi 16 siswa.

Siswa yang bertanya terkait pertanyaan dimensi C2 pada pra siklus sebanyak 1 siswa, meningkat menjadi 23 siswa, dan meningkat pada siklus II menjadi 24 siswa. Siswa yang mengajukan pertanyaan dimensi C3 pra siklus dan siklus I belum teridentifikasi, namun mengalami peningkatan pada siklus II menjadi 4 siswa. Siswa yang mengajukan pertanyaan pada dimensi C4 pra siklus belum teridentifikasi, pada siklus I meningkat menjadi 9 siswa, dan siklus II mengalami peningkatan menjadi 15 siswa. Siswa yang mengajukan pertanyaan dimensi C5 pra siklus dan siklus I belum teridentifikasi, pada siklus II meningkat menjadi 3 siswa. Siswa yang bertanya pada dimensi C6 pra siklus belum teridentifikasi, pada siklus I mengalami

peningkatan menjadi 3 siswa, dan pada siklus II meningkat menjadi 10 siswa.

Pertanyaan dapat digunakan untuk mengukur tingkat kognitif atau pemahaman siswa (Thalheimer, 2003). Hubungan kemampuan berpikir dan jenis pertanyaan menurut taksonomi Bloom yang ter revisi terdiri dari 2 kategori yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*), dan kemampuan berpikir tingkat rendah (*Low Order Thinking*) (Lan & Lin, 2011). Pertanyaan yang tergolong HOT adalah pertanyaan dari dimensi C4 hingga C6, sedang pertanyaan yang tergolong LOT adalah pertanyaan dari dimensi C1 hingga C3. Berdasarkan Tabel 2 selama pra siklus hingga siklus II diketahui bahwa siswa paling banyak mengajukan pertanyaan pada dimensi C1 dan C2 sedangkan paling sedikit pada pertanyaan dimensi C3 dan C5. Pertanyaan dimensi C1 dan C2 tergolong pertanyaan LOT, namun sudah terlihat adanya peningkatan kemampuan kognitif pada siswa dengan teridentifikasi C4 dan C6 pada siklus I dan pada siklus II dimensi C3 dan C5 teridentifikasi. Siswa yang mengajukan pertanyaan pada dimensi C1 siklus II mengalami penurunan dibandingkan siklus I. Kuantitas dan kualitas atau jenis pertanyaan yang diajukan siswa dipengaruhi oleh usia, pengalaman, pengetahuan & keterampilan, serta pola interaksi sosial (Biddulph & Osborne, 1982) dalam (Chin, 2002). Penurunan jumlah siswa yang bertanya pada siklus II kemungkinan dikarenakan pengetahuan atau pemahaman terkait materi siklus II. Topik materi yang menarik dan relevan dengan pengalaman dalam kehidupan nyata meningkatkan motivasi belajar (Dimiyati & Mudjiono, 2009). Secara umum terjadi kenaikan kemampuan berpikir siswa dengan adanya siswa yang bertanya pada dimensi C4, C5, dan C6.

Peningkatan keaktifan bertanya baik berdasarkan dimensi pengetahuan maupun proses berpikir akibat dari penerapan model pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran inkuiri merupakan model berbasis penyelidikan dimana siswa mengambil peran aktif dalam membangun pengetahuan mereka secara mandiri (Abdelraheem & Asan, 2006). Sintaks pertama yaitu menyajikan masalah dapat mengakomodasi siswa untuk meningkatkan keaktifan bertanya. Inkuiri merupakan model pembelajaran berbasis penyelidikan sehingga menuntut siswa memiliki kemampuan untuk mengajukan atau mengidentifikasi masalah berdasarkan fenomena menarik yang mereka amati. Siswa merumuskan pertanyaan pada awal proses penyelidikan dengan mengamati fenomena yang menarik yang mereka amati (Zion & Sadeh, 2007). Sintaks kedua dan ketiga pembelajaran inkuiri yaitu merumuskan hipotesis, merancang dan melaksanakan percobaan dapat mengakomodasi siswa meningkatkan keaktifan bertanya. Kolaborasi untuk mengklarifikasi pertanyaan dan melaksanakan kegiatan investigasi mampu membantu siswa mengembangkan keaktifan bertanya yang salah satunya diukur dari kualitas pertanyaan (Marbach-Ad & Sokolove,

2000). Sintaks kedua dan ketiga memungkinkan munculnya pertanyaan dengan kategori yang lebih beragam. Kategori pertanyaan yang lebih beragam muncul karena siswa didorong untuk mengembangkan proses berpikir dalam mengidentifikasi dan menemukan penyelesaian masalah yang diselidiki (Joyce, *et al.*, 2011). Sintaks keempat dan kelima yaitu analisis data dan menarik kesimpulan dapat mengakomodasi siswa meningkatkan keaktifan bertanya siswa. Menurut (Tytler, Duggan & Gott, 2001) ketika membuat keputusan dalam penyelidikan setiap orang harus dapat menganalisis dan memecahkan masalah sebagai dasar penilaian mereka. Siswa dalam pembelajaran inkuiri didorong untuk mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi dari pemecahan masalah secara mandiri (Trna, Trnova, & Sibor, 2012).

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan keaktifan bertanya dan berdiskusi siswa kelas X MIA 3 SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelraheem, A. Y., & Asan, A. (2006). The Effectiveness of Inquiry-Based Technology Enhanced Collaborative Learning Environment . *Internasional Journal of Technology in Teaching and Learning* , 65-87.
- Abdulhak, I., & Suprayogi, U. (2012). *Penelitian Tindakan Kelas dalam Pendidikan Nonformal*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Aksela, M. (2012). Supporting Student's Interest through Inquiry-Based Learning in the Context of Fuel Cells. *Internasional Journal of Education* , 53-61.
- Alexander, J. F. (2009). Examining the Effect of Classroom Discussion on Student's Comprehension of Text: A Meta-Analysis. *Journal of Educational Psychology* , 740-764.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2010). *Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Balanay, C. A., & Roa, E. C. (2013). Assessment on Students' Science Process Skills: A Student-Centred Approach. *Internasional Journal of Biology Education* , 25-44.
- Bell, T., Urhahne, D., & Schanze, S. (2010). Collaborative Inquiry Learning: Models, tools, and challenges. *Internasional Journal of Science Education* , 349-377.
- Delcourt, M. A., & McKinnon, J. (2011). Tools for Inquiry: Improving Questioning in the Classroom. *Learning Landscape* , 145-159.
- Dimiyati, & Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Djamarah, S. B. (2010). *Strategi Belajar Menajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Edelson, D. C., Gordin, D. N., & Pea, R. D. (2007). Addressing the Challenges of Inquiry-Based Learning Through and Curriculum Design. *Journal of the Learning Science* , 391-450.
- Hanafiah, & Suhana. (2009). *Konsep Strategi Pembelajaran* . Bandung: Refika Aditama.
- Holbrook, J. (2009). An Education Through Science Approach to Promoting 21 Century Skill. *University of Tartu & ICASE* , 50-62.

- Neuby, B. (2010). Inquiry Teaching in the College Classroom. *The Journal of Effective Teaching* , 4-21.
- Roestiyah, N. K. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sa'ud, U. S. (2008). *Inovasi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Schwartz, Y., Weizman, A., Fortus, D., Sutherland, L., Merrit, J., & Krajcik, J. (2009). Talking Science: Classroom discussion and their role in inquiry based learning environments. *The Science Teacher* , 44-47.
- Scott, C., Tomasek, T., & Matthews, C. E. (2010). Thinking Like a Scientist. *Science and Children* , 38-42.
- Smith, R. S. (2010). Experiencing the Process of Knowledge Creation: The Nature and Use of Inquiry-Based Learning in Higher Education. *Journal of Education* , 1-17.
- Stephenson, N. (2007). Introduction to Inquiry Based Learning. *Nasional Research Cuncill* , 50-62.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* . Bandung: Rineka Cipta.
- Sumantri, M., & Permana, J. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Supriadie, D., & Darmawan, D. (2012). *Komunikasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Trna, J., Trnova, E., & Sibor, J. (2012). Implementation of Inquiry-Based Science Education in Science Teacher Training . *Journal of Education and Instructional Studies* , 199-209.
- Warsono, H. (2012). *Pembelajaran Aktif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Zion, S., & Sadeh, I. (2007). Curiosity and open inquiry learning. *Education Research* , 162-169.