

Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* untuk Meningkatkan Partisipasi Aktif Siswa Kelas X-3 SMA Negeri Gondangrejo Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016

The Implementation of Learning Cycle 5E Model to Improve Student Active Participation For X-3 Class Senior High School State Gondangrejo Karanganyaracademic Year 2015/2016

Haris Nurhuda^{1*}, Riezky Maya Probosari², Baskoro Adi Prayitno²

¹ Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UNS, Jalan Ir.Sutami 36A Ketingan, Surakarta, Indonesia

² Dosen Pendidikan Biologi FKIP UNS, Jalan Ir.Sutami 36A Ketingan, Surakarta, Indonesia

*Corresponding Email: haris@student.uns.ac.id

ABSTRACT- The aim of this research is to improve students active participation through the application of the learning cycle 5E model in class X-3 SMAN Gondangrejo in academic year 2015/2016. This research was a classroom action research with two cycles conducted from March until April 2016. Each cycle consisted of 4 phases, i.e. planning, acting, observing, and reflecting. The participants of the research are 37 students of grade X-3 SMAN Gondangrejo Karanganyar. Data was obtained from observation, documentation, and interview. The main data of active participation includes several aspects as follows: question, opinions, and discussion. Data was analyzed descriptively, and validated using a triangulation method. The research procedure used was the spiral method by Kemmis and Mc.Taggart. The result of the research shows that learning cycle 5E increased the students' active participation.. Observations show that the number of students who asked questions on pre-action of three students, or 8%, the first cycle of 10 students or 27%, and the second cycle 20 students or 54%. Students who express opinions on the pre-action as much as four students, or 10%, the first cycle of 15 students or 40%, and the second cycle 19 students or 51%. The average score of student participation in discussions on pre-action was 2,17 points, the first cycle of 2,79 points and the second cycle of 3,65 points.

Key Words : learning cycle 5E, active participation, questions, opinions, discussions

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Guru dan siswa merupakan pelaku utama dalam pembelajaran. Sebagai pelaku utama, guru bersama dengan siswa saling melengkapi peran dalam proses pembelajaran. Guru bertanggung jawab untuk membelajarkan, membimbing, memotivasi, dan memfasilitasi siswa dalam proses pembelajaran supaya siswa dapat menjadi orang yang berpengetahuan, berguna, dan kompeten (Abdullah, Bakar & Mahbob, 2012b).

Proses pembelajaran bertujuan untuk mengembangkan seluruh potensi siswa secara optimal. Potensi siswa tersebut dapat semakin terstimulasi jika diimbangi dengan kualitas proses pembelajaran yang lebih baik. Proses pembelajaran yang efektif terjadi ketika siswa dilibatkan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Keterlibatan siswa dalam berpartisipasi pada proses pembelajaran akan menghasilkan lingkungan belajar yang kondusif. Menurut Abdullah, Bakar & Mahbob (2012b), partisipasi siswa dalam kegiatan kelas dikelompokkan menjadi partisipasi aktif dan partisipasi pasif. Tindakan yang termasuk partisipasi aktif yaitu mengajukan pertanyaan, memberikan pendapat, dan

berdiskusi tentang topik pembelajaran. Partisipasi pasif mengacu pada tindakan menulis catatan, duduk diam, mendengarkan ceramah atau melakukan hal-hal lain. Siswa akan belajar lebih banyak dan proses pembelajaran menjadi efektif jika siswa berpartisipasi aktif di dalam kelas.

SMA Negeri Gondangrejo merupakan salah satu sekolah negeri yang mempunyai input siswa dengan kemampuan belajar bervariasi mulai dari siswa yang memiliki kemampuan belajar rendah, sedang, hingga tinggi. Perbedaan kemampuan belajar tersebut membuat keberagaman cara siswa berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran di kelas, yaitu ada siswa yang sangat antusias dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga siswa terlihat berpartisipasi aktif tetapi sebagian besar siswa masih terlihat sangat pasif dalam pembelajaran.

Hasil observasi terhadap kegiatan pembelajaran biologi pada siswa kelas X-3 di SMA Negeri Gondangrejo menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran di dalam kelas didominasi dengan ceramah. Guru sudah berusaha untuk melibatkan seluruh siswa, dapat dilihat pada saat proses pembelajaran, guru mengadakan interaksi tanya jawab. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan sebanyak tiga kali pada kegiatan pembelajaran tersebut, tidak semua siswa ikut berpartisipasi aktif

dalam tanya jawab yang dibuat oleh guru, ditandai dengan kurangnya keterlibatan dari siswa, hanya didominasi oleh siswa-siswa tertentu saja dan belum menyeluruh. Kurangnya keterlibatan siswa terlihat dari sedikitnya jumlah siswa yang mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat dan berdiskusi terkait dengan materi saat pembelajaran. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebanyak tiga siswa atau sebanyak 8,11% yang mengajukan pertanyaan. Berdasarkan kategori pertanyaan menurut Coutinho & Almeida (2014), diperoleh semua siswa mengajukan pertanyaan *information*. Siswa yang mengemukakan pendapat sebanyak empat siswa atau 10,81%. Berdasarkan kategori pendapat menurut Mason & Scirica (2006), diperoleh sebanyak satu siswa mengemukakan pendapat dalam kategori tingkat 2, tiga siswa mengemukakan pendapat tingkat 3 dan satu siswa mengemukakan pendapat tingkat 4. Berdasarkan partisipasi aktif siswa dalam melakukan diskusi menunjukkan bahwa siswa memberikan saran atau pendapat dengan skor sebesar 2,84 poin, menerima pendapat sebesar 2 poin, menggunakan peran teman diskusi untuk membangun konsep sebesar 2,62 poin, mengembangkan konsep yang didapat sebesar 1,62 poin, mengontrol jalannya diskusi kelompok sebesar 1,64 poin, dan menentukan topik bahasan diskusi sebesar 2,32 poin.

Berdasarkan wawancara dengan guru dan siswa serta didukung dengan hasil observasi, penyebab rendahnya partisipasi aktif siswa adalah model pembelajaran yang diterapkan guru selama proses pembelajaran dianggap belum bisa mengakomodasi partisipasi aktif siswa. Terkait dengan hal tersebut maka perlu adanya model pembelajaran yang dapat mengakomodasi partisipasi aktif siswa.

Menurut Sa'idun (2013), model pembelajaran yang berbasis konstruktivisme menuntut siswa untuk berpartisipasi aktif. Teori konstruktivisme beranggapan bahwa siswa harus berpartisipasi aktif dan membangun sendiri pengetahuannya, sehingga peran guru berubah dari sumber dan pemberi informasi menjadi fasilitator. Majid (2013), mengemukakan bahwa inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran yang berbasis konstruktivisme, sehingga memungkinkan partisipasi aktif siswa, karena siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui penyelidikan.

Scott, Tomasek & Matthews (2010); Chin & Kayalvizhi (2002) dalam Duran (2014), mengemukakan bahwa pembelajaran inkuiri dapat melibatkan siswa dalam keterampilan berpikir dan proses, yaitu merumuskan pertanyaan atau masalah dan hipotesis, merencanakan dan melakukan percobaan, menganalisis data dan membuat kesimpulan. Menurut Hussain, Azeem, & Shakoor (2011), bahwa inkuiri merupakan aktivitas yang melibatkan kegiatan pengamatan, mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis, merencanakan penyelidikan, menggunakan alat untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data, menyusun jawaban,

penjelasan, dan prediksi, dan mengkomunikasikan hasilnya. Mendukung pendapat di atas, Majid (2013), mengemukakan bahwa aktivitas pembelajaran inkuiri dilakukan melalui proses tanya jawab antara guru dan siswa, sehingga siswa bisa ikut berpartisipasi aktif. Berdasarkan pernyataan di atas, inkuiri dapat melibatkan siswa, memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam merumuskan pertanyaan dan hipotesis, mengumpulkan data, menyusun argumen yang mendukung hipotesis, mengkomunikasikan hasil penyelidikan, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan tanya jawab selama proses pembelajaran.

Menurut Trna, Trnova, & Sibor (2012), terdapat empat tingkatan dalam inkuiri, yaitu: *confirmation inquiry, structured inquiry, guided inquiry, dan open inquiry*. Pembelajaran inkuiri belum pernah diterapkan pada kelas X-3, oleh karena itu maka digunakan inkuiri yang tingkatannya tergolong rendah, yaitu *structured inquiry*. Trautman, MaKinster, & Avery (2004); Zion & Mendelovici (2012), mengemukakan bahwa penerapan inkuiri terstruktur (*structured inquiry*) dalam pembelajaran dapat menghemat waktu, mengurangi tingkat frustrasi siswa karena hasil yang tidak diinginkan, dan mengurangi rasa takut siswa yang tidak diketahui.

Salah satu contoh dari inkuiri terstruktur yaitu *learning cycle 5E (engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation)* (Abdi, 2014). Model ini dilakukan melalui lima tahapan pembelajaran, yaitu: (a) *Engagement*, siswa dilibatkan untuk mengemukakan pertanyaan sebagai hipotesis berdasarkan fenomena yang dihadirkan guru. (b) *Exploration*, siswa melakukan eksperimen atau mengumpulkan data untuk menjawab hipotesis. (c) *Explanation*, siswa menjelaskan tentang konsep yang telah dipelajari dari hasil eksperimen. (d) *Elaboration*, siswa menerapkan atau mengembangkan apa yang mereka pelajari ke situasi yang baru. (e) *Evaluation*, siswa mengevaluasi proses dan hasil percobaan mereka (Balci, Cakiroglu & Tekkaya, 2006).

Sintaks atau tahapan pembelajaran dari model *learning cycle 5E* menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* dapat digunakan untuk mengatasi masalah partisipasi aktif dari siswa, karena pada setiap tahapannya sangat menuntut keterlibatan dari siswa. Madu & Amaechi (2012), menyatakan bahwa penggunaan *learning cycle 5E* akan memungkinkan partisipasi aktif siswa. Hal tersebut sejalan dengan pendapat dari Himmele & Himmele (2011), yang menyatakan bahwa pembelajaran yang diinginkan oleh siswa adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan untuk berdebat dan berdiskusi, dengan kata lain, siswa lebih menyukai pembelajaran yang melibatkan (*engagement*) mereka.

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran *Learning cycle 5E* untuk Meningkatkan Partisipasi Aktif Siswa Kelas X-3 SMA Negeri



Gondangrejo Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016”.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat dirumuskan masalah “Bagaimanakah partisipasi aktif siswa melalui penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* di kelas X-3 SMA Negeri Gondangrejo?”

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan partisipasi aktif siswa melalui penerapan model pembelajaran *Learning cycle 5E* di Kelas X-3 SMA Negeri Gondangrejo tahun pelajaran 2015/2016.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas pada guru tentang model pembelajaran *learning cycle 5E* sehingga mampu diaplikasikan dengan optimal dan meningkatkan partisipasi aktif siswa.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri Gondangrejo kelas X-3 semester genap tahun pelajaran 2015/2016. SMA N Gondangrejo terletak di Jalan Solo-Purwodadi KM 11. Penelitian dilaksanakan pada semester genap, yaitu bulan Maret-April tahun pelajaran 2015/2016. Pelaksanaan penelitian dilakukan secara bertahap, secara garis besar dapat dibagi menjadi tiga tahap yakni tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyusunan laporan. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), terdiri dari 4 tahapan dasar yang saling terkait dan berkesinambungan, yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*acting*), pengamatan (*observing*) dan refleksi (*reflecting*). Penelitian ini menerapkan model *learning cycle 5E* untuk mengetahui peningkatan partisipasi aktif siswa. Tindakan berlangsung pada semua siklus (minimal 2 siklus) pada materi Ekosistem hingga target peningkatan partisipasi aktif tercapai. Observasi awal dilakukan untuk mengetahui kondisi awal proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk memecahkan masalah yang timbul dalam kelas. Penelitian dilaksanakan dengan berkolaborasi bersama guru bidang studi.

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder. Data primer yang dikumpulkan merupakan hasil lembar observasi partisipasi aktif siswa, meliputi bertanya, berpendapat dan berdiskusi. Data sekunder berupa hasil wawancara terkait sikap siswa dalam berpartisipasi aktif dengan guru dan siswa sebagai narasumber, dan dokumentasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data partisipasi aktif meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis yang digunakan adalah deskriptif kualitatif berdasarkan hasil observasi dan refleksi dari tiap siklus. Prosedur dan langkah-langkah dalam penelitian tindakan kelas ini mengikuti model yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc. Taggart berupa model spiral yaitu dalam satu siklus terdiri dari tahap perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi (Arikunto, dkk., 2008).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

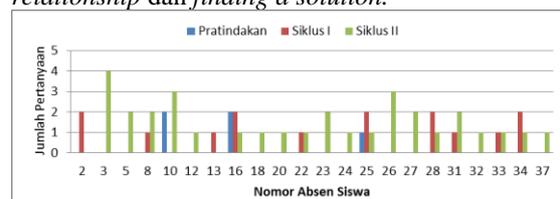
Hasil Penelitian

Tabel 1. Perbandingan Partisipasi Siswa dalam Bertanya pada Pra tindakan, Siklus I dan Siklus II

Level	Kategori	Jumlah Pertanyaan		
		Pra tindakan	Siklus I	Siklus II
Low level	Information	5	6	17
	Understanding	0	7	12
High level	Relationship	0	2	2
	Evaluation	0	0	0
	Finding a solution	0	0	1
Jumlah Pertanyaan		5	15	32

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa partisipasi bertanya siswa menurut hasil observasi pra tindakan, siklus I, dan siklus II menunjukkan adanya peningkatan jumlah pertanyaan. Jumlah pertanyaan siswa yang muncul pada pra tindakan sebanyak lima pertanyaan, siklus I 15 pertanyaan, dan siklus II 32 pertanyaan.

Kualitas pertanyaan siswa mengalami peningkatan dari pra tindakan sampai ke siklus II. Pertanyaan siswa yang berhasil teridentifikasi pada pra tindakan hanya satu macam kategori, yaitu *information*. Jumlah kategori pertanyaan pada siklus I mengalami peningkatan menjadi tiga kategori, yaitu *information*, *understanding* dan *relationship*, dan kembali meningkat pada siklus II menjadi empat kategori yaitu *information*, *understanding*, *relationship* dan *finding a solution*.



Gambar 1. Perbandingan Kontribusi Tiap Siswa yang Mengajukan Pertanyaan pada Pra Tindakan, Siklus I, dan Siklus II.



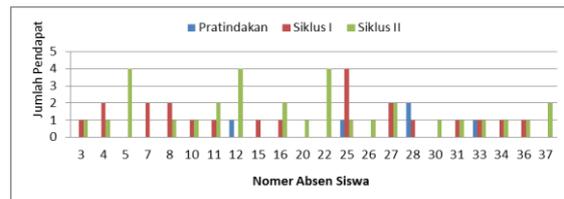
Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa jumlah siswa yang mengajukan pertanyaan dari pra tindakan hingga siklus II mengalami peningkatan. Siswa yang berkontribusi dalam mengajukan pertanyaan pada pra tindakan sebanyak tiga orang atau sebesar 8%, jumlah tersebut mengalami peningkatan pada siklus I sebanyak 10 orang atau sebesar 27%, kemudian pada siklus II kembali mengalami peningkatan menjadi sebanyak 20 orang atau sebesar 54%. Terdapat 15 siswa yang tidak pernah berpartisipasi aktif dalam mengajukan pertanyaan saat proses pembelajaran berlangsung selama pra tindakan hingga siklus II, yaitu nomor 1, 4, 6, 7, 9, 11, 14, 15, 17, 19, 21, 29, 30, 35, dan 36.

Tabel 2. Perbandingan Partisipasi Siswa dalam Berpendapat pada Pra tindakan, Siklus I dan Siklus II

Kategori	Jumlah Pendapat		
	Pra Tindakan	Siklus I	Siklus II
Tingkat 1	0	0	0
Tingkat 2	1	1	0
Tingkat 3	4	14	24
Tingkat 4	1	6	6
Tingkat 5	0	1	2
Jumlah Pendapat	6	22	32

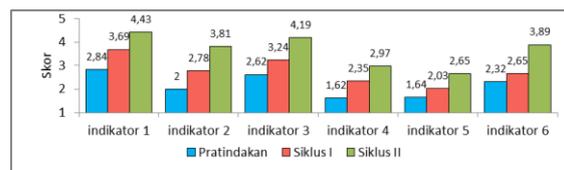
Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa partisipasi berpendapat siswa pada pra tindakan, siklus I, dan siklus II menunjukkan adanya peningkatan jumlah pendapat yang dikemukakan siswa. Jumlah pendapat siswa yang teridentifikasi pada pra tindakan sebanyak enam pendapat, siklus I 22 pendapat, dan siklus II 32 pendapat. Peningkatan juga terjadi pada kualitas pendapat siswa.

Kualitas pendapat siswa mengalami peningkatan dari pra tindakan sampai ke siklus II. Pertanyaan yang teridentifikasi pada pra tindakan sebanyak tiga macam kategori pendapat, yaitu tingkat 2, 3 dan 4, kemudian meningkat pada siklus I menjadi empat macam kategori pendapat, yaitu tingkat 2, 3, 4 dan 5. Munculnya pendapat pada kategori tingkat 5 menunjukkan terjadinya peningkatan kualitas pendapat siswa. Peningkatan kembali terjadi pada siklus II, karena teridentifikasi sebanyak tiga macam kategori pendapat siswa, yaitu tingkat 3, 4 dan 5. Pendapat kualitas rendah seperti kategori tingkat 1 dan 2 tidak teridentifikasi pada siklus II, hal ini menunjukkan bahwa kualitas pendapat siswa meningkat.



Gambar 2. Perbandingan Kontribusi Tiap Siswa yang Mengemukakan Pendapat pada Pra tindakan, Siklus I dan Siklus II

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa jumlah siswa yang mengemukakan pendapat dari pra tindakan hingga siklus II mengalami peningkatan. Siswa yang berkontribusi dalam mengemukakan pendapat pada pra tindakan sebanyak empat orang atau sebesar 10%, jumlah tersebut mengalami peningkatan pada siklus I menjadi 15 orang atau sebesar 40%, kemudian pada siklus II juga mengalami peningkatan menjadi 19 orang atau sebesar 51%. Terdapat 15 siswa yang tidak pernah berpartisipasi aktif dalam mengemukakan pendapat selama pra tindakan hingga siklus II, yaitu nomor 1, 2, 6, 9, 13, 14, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 29, 32 dan 35.



Gambar 3. Perbandingan Skor Partisipasi Siswa dalam Diskusi pada Pra tindakan, Siklus I, dan Siklus II

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa skor indikator memberikan saran atau pendapat pada pra tindakan sebesar 2,84 poin, menerima pendapat sebesar 2 poin, menggunakan peran teman diskusi untuk membangun konsep sebesar 2,62 poin, mengembangkan konsep yang didapat sebesar 1,62 poin, mengontrol jalannya diskusi kelompok sebesar 1,64 poin dan menentukan topik bahasan diskusi sebesar 2,32 poin. Rata-rata skor indikator partisipasi siswa dalam diskusi sebesar 2,17 poin dan termasuk dalam kategori tidak baik.

Skor siswa dalam memberikan saran atau pendapat pada siklus I sebesar 3,69 poin, menerima pendapat sebesar 2,78 poin, menggunakan peran teman diskusi untuk membangun konsep sebesar 3,24 poin, mengembangkan konsep yang didapat sebesar 2,35 poin, mengontrol jalannya diskusi kelompok sebesar 2,03 poin dan menentukan topik bahasan diskusi sebesar 2,65 poin. Rata-rata skor indikator partisipasi siswa dalam berdiskusi sebesar 2,79 poin dan termasuk dalam kategori cukup baik.

Skor siswa memberikan saran atau pendapat pada siklus II sebesar 4,43 poin, menerima pendapat sebesar 3,81 poin, menggunakan peran teman diskusi



untuk membangun konsep sebesar 4,19 poin, mengembangkan konsep yang didapat sebesar 2,97 poin, mengontrol jalannya diskusi kelompok sebesar 2,65 poin, dan menentukan topik bahasan diskusi sebesar 3,89 poin. Rata-rata skor tiap indikator partisipasi siswa dalam diskusi sebesar 3,65 poin dan termasuk pada kategori baik.

Peningkatan kemampuan partisipasi aktif tersebut juga didukung oleh hasil wawancara dengan guru dan siswa. Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa lebih termotivasi untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran setelah diterapkannya *learning cycle 5E*.

Pembahasan

Hasil observasi menunjukkan bahwa partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran mengalami peningkatan pada setiap siklusnya. Hal ini terlihat dari meningkatnya jumlah pertanyaan, pendapat, dan skor berdiskusi siswa (Abdullah, Bakar, & Mahbob, 2012b).

Jumlah pertanyaan pada pra tindakan hingga siklus I meningkat sebanyak 10 pertanyaan, dan pada siklus I ke siklus II meningkat sebanyak 17 pertanyaan. Peningkatan jumlah pertanyaan siswa pada siklus I terjadi setelah diterapkannya *learning cycle 5E* yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelajahi materi baru dan fenomena yang dapat menimbulkan pertanyaan dan mendorong mereka untuk mencari jawaban (Madu & Amaechi, 2012). Siswa diberikan kesempatan untuk mengamati beberapa gambar yang disajikan oleh guru mengenai suasana suatu ekosistem pada tahap *engagement*. Gambar yang disajikan guru tersebut memicu rasa ingin tahu siswa, karena itu maka muncul respon berupa pertanyaan. Siswa mengatakan bahwa fenomena yang diberikan guru telah menumbuhkan minat mereka untuk mengajukan pertanyaan. Jumlah pertanyaan yang meningkat juga disebabkan karena guru memberikan kesempatan presentasi bagi siswa pada tahap *explanation* dan *elaboration*. Akhir dari presentasi merupakan kegiatan tanya jawab, siswa dari kelompok lain mendapatkan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang kemudian akan dijawab oleh kelompok presentator.

Jumlah pertanyaan kembali meningkat pada siklus II. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, yang pertama yaitu waktu pembelajaran. Waktu pembelajaran pada siklus II lebih efektif karena tidak terpotong seperti siklus I. Semakin banyak waktu yang tersedia maka semakin banyak kesempatan bagi siswa untuk mengajukan pertanyaan. Faktor yang kedua yaitu pengalaman siswa. Siswa mengatakan bahwa mereka tidak terbiasa dalam merumuskan masalah dan membuat hipotesis sendiri, namun selama siklus II mereka sudah mulai terbiasa dengan kegiatan yang ada pada *learning cycle 5E*.

Pemberian video mengenai ledakan populasi wereng dan tikus pada ekosistem sawah saat siklus II menjadi faktor ketiga yang dapat meningkatkan

partisipasi aktif siswa dalam mengajukan pertanyaan. Siswa mengakui bahwa pemberian video selama siklus II telah meningkatkan minat dalam mengajukan pertanyaan. Pernyataan tersebut didukung oleh penemuan Coutinho & Almeida (2014) bahwa pemberian video dapat meningkatkan jumlah pertanyaan yang diajukan siswa. Faktor keempat yaitu sikap guru selama pembelajaran. Guru lebih memotivasi dan mengajak siswa untuk berinteraksi selama siklus II, sehingga siswa menjadi lebih berani dan tidak malu untuk mengajukan pertanyaan di kelas. Berkaitan dengan hal tersebut, hasil penelitian Abdullah, Bakar, & Mahbob (2012a) menunjukkan bahwa guru menjadi faktor utama yang dapat mempengaruhi minat siswa dalam mengajukan pertanyaan.

Pertanyaan siswa berdasarkan kategori yang muncul selama proses pembelajaran meningkat dari pra tindakan hingga siklus II. Pertanyaan siswa yang muncul pada pra tindakan hanya meliputi kategori *information*, dan meningkat selama siklus I menjadi tiga kategori. Tiga kategori yang teridentifikasi selama siklus I meliputi pertanyaan *information*, *understanding*, dan *relationship*. Peningkatan jumlah kategori pertanyaan ini terjadi setelah diterapkannya *learning cycle 5E*. Siswa mengatakan bahwa mereka menjadi lebih tertarik untuk bertanya, karena pada pembelajaran tersebut guru menghadirkan beberapa fenomena berupa gambar mengenai suasana suatu ekosistem yang menarik selama tahap *engagement*. Selain itu, siswa juga lebih tertarik mengajukan pertanyaan selama tahap *explanation* dan *elaboration* yang memberikan mereka kesempatan untuk melakukan kegiatan tanya jawab. Jumlah pertanyaan siswa yang meningkat selama pembelajaran siklus I menyebabkan jenisnya pun juga semakin beragam.

Pertanyaan siswa kembali meningkat menjadi empat kategori pada siklus II, yang meliputi *information*, *understanding*, *relationship* dan *finding a solution*. Peningkatan tersebut dapat disebabkan karena pemberian video. Pemberian video pada tahap *engagement* berfungsi untuk membantu dan meningkatkan minat siswa dalam mengajukan pertanyaan sebagai rumusan masalah. Hal tersebut dibuktikan dengan ditemukannya fakta bahwa siswa paling banyak mengajukan pertanyaan pada tahap *engagement*. Meningkatnya jumlah pertanyaan yang diajukan siswa memungkinkan terjadinya peningkatan kategori pertanyaan yang muncul. Pemberian teks bacaan berupa fenomena terjadinya ledakan populasi ulat bulu pada tahap *elaboration* ternyata tidak berpengaruh terhadap peningkatan kualitas pertanyaan siswa, hal ini bertentangan dengan hasil penelitian Coutinho & Almeida (2014) yang menunjukkan bahwa pemberian teks bacaan dapat meningkatkan kualitas pertanyaan. Fakta lain menunjukkan bahwa siswa mengajukan pertanyaan kategori *finding a solution* pada tahap *explanation*. Tahap *explanation* memberikan kesempatan bagi kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, dan diakhir presentasi diberikan kesempatan tanya



jawab. Pertanyaan yang diajukan siswa tentunya dipengaruhi oleh presentasi dari kelompok presenter. Berdasarkan hasil wawancara, siswa mengatakan bahwa mereka hanya bertanya kepada kelompok yang melakukan presentasi dengan menarik. Hal ini jelas menunjukkan bahwa presentasi siswa yang menarik dapat memotivasi teman-temannya untuk bertanya, sehingga jumlah pertanyaan semakin banyak dan jenisnya pun semakin beragam.

Lima kategori pertanyaan menurut Coutinho & Almeida (2014) dapat dibedakan menjadi 2 level yaitu tingkat tinggi (*high level*) dan tingkat rendah (*low level*). Pertanyaan yang tergolong tingkat rendah meliputi kategori *information* dan *understanding*, sedangkan yang tergolong tingkat tinggi meliputi kategori *relationship*, *evaluation* dan *finding a solution*. Siswa paling banyak mengajukan pertanyaan kategori *information* sedangkan paling sedikit pada kategori *relationship*, *evaluation* dan *finding a solution*. Pertanyaan kategori *evaluation* tidak teridentifikasi selama pra tindakan hingga siklus II, karena siswa belum terbiasa dengan pertanyaan kategori *relationship*, *evaluation* dan *finding a solution*. Menurut Biddulph & Osborne (1982) dalam Chin & Osborne (2008) mengemukakan bahwa kuantitas dan kualitas pertanyaan yang diajukan siswa dipengaruhi oleh usia, pengalaman, pengetahuan & keterampilan, serta pola interaksi sosial. Pendapat tersebut menunjukkan bahwa usia dan pengalaman dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam mengajukan pertanyaan, apabila mereka tidak terbiasa mendengar pertanyaan pada kategori *relationship*, *evaluation* ataupun *finding a solution* maka mereka juga tidak akan mengemukakan pertanyaan kategori tersebut. Pernyataan di atas juga didukung oleh temuan Coutinho & Almeida (2014) bahwa pertanyaan kategori *evaluation* dan *finding a solution* menuntut kemampuan penalaran yang tinggi, dan biasanya hanya dimiliki oleh seseorang yang berusia cukup dewasa.

Terdapat beberapa siswa yang tidak pernah berpartisipasi aktif mengajukan pertanyaan selama penelitian berlangsung, hal ini dapat disebabkan karena faktor kepribadian. Kepribadian siswa berpengaruh terhadap partisipasi mereka saat pembelajaran berlangsung. Siswa yang memiliki karakteristik bertanggung jawab, suka membaca, suka berbicara, rasa ingin tahu yang tinggi, dan ingin mengajukan pertanyaan akan membentuk kepribadian yang aktif. Sedangkan siswa yang memiliki karakteristik pasif cenderung takut untuk bertanya, takut jika dimarahi oleh guru, sulit untuk fokus di kelas, tidak tertarik dengan belajar, tidak tertarik dengan topik yang dipelajari (Abdullah, Bakar, & Mahbob, 2012a). Terdapat dua siswa yang selalu berpartisipasi aktif dalam mengajukan pertanyaan selama pra tindakan hingga siklus II. Siswa mengatakan bahwa mengajukan pertanyaan selama pembelajaran berlangsung merupakan hal yang penting, karena dengan mengajukan pertanyaan

mereka bisa lebih mudah mempelajari konsep-konsep yang sulit atau belum dipahami. Guru terkadang langsung beranjak dari satu materi ke materi selanjutnya tanpa memperhatikan apakah siswa sudah memahami materi sebelumnya atau belum, maka dari itu siswa merasakan pentingnya mengajukan pertanyaan ketika mereka belum menguasai materi tersebut.

Jumlah pendapat siswa pada siklus I meningkat sebanyak 16 pendapat, sedangkan pada siklus II sebanyak 10 pendapat. Pembelajaran *learning cycle 5E* dapat mengakomodasi partisipasi siswa dalam berpendapat, misalnya saat siswa membuat hipotesis sementara selama tahap *engagement*, mereka tertantang untuk mengemukakan pendapatnya dalam upaya menjawab rumusan masalah yang telah mereka buat. Selain itu, siswa juga dapat mengemukakan pendapat untuk menjawab pertanyaan yang datang dari guru maupun temannya. Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Madu & Amaechi (2012) bahwa selama proses pembelajaran *5E*, siswa menjelajahi materi baru dan fenomena yang dapat menimbulkan pertanyaan dan mendorong mereka untuk mencari jawaban.

Siswa bersama kelompoknya berkesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusinya selama tahap *explanation*. Akhir dari presentasi terdapat kegiatan tanya jawab antara kelompok presenter dengan siswa dari kelompok lain. Siswa dalam kelompok presenter akan memberikan pendapatnya sebagai jawaban atas pertanyaan yang diberikan kepadanya. Selain itu, siswa diberi kesempatan untuk mengerjakan soal latihan dan mempresentasikannya selama tahap *elaboration*. Presentasi tersebut menyebabkan munculnya pendapat dari siswa sebagai bentuk jawaban atas pertanyaan yang diajukan kepadanya. *Learning cycle 5E* juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan penyelidikan selama tahap *exploration*. Menurut Osborne, Erduran, & Simon (2004), adanya penyelidikan atau percobaan dapat mendukung kemampuan berpendapat siswa. Berdasarkan hasil observasi, tidak ada siswa yang mengemukakan pendapat selama tahap *exploration*. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya penyelidikan tidak dapat meningkatkan minat siswa dalam mengemukakan pendapat. Namun demikian bukan berarti penyelidikan tidak mempengaruhi kemampuan berpendapat siswa, karena berdasarkan hasil wawancara, mereka mengatakan bahwa kegiatan tersebut dapat membantu untuk lebih memahami konsep. Siswa menjadi lebih lancar dalam melakukan presentasi dan berpendapat ketika mereka memahami konsep yang sedang dipelajari.

Jumlah pendapat siswa kembali meningkat dari siklus I ke siklus II. Peningkatan jumlah pendapat tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang dapat meningkatkan jumlah pendapat siswa yaitu waktu pembelajaran, pengalaman, pemberian video dan sikap guru. Waktu pembelajaran pada siklus I berkurang sekitar 20



menit, sehingga pembelajaran menjadi kurang optimal. Semakin banyak waktu yang tersedia maka semakin banyak kesempatan bagi siswa untuk mengemukakan pendapat. Pengalaman siswa menjadi faktor yang kedua. Siswa semakin terbiasa dalam mengemukakan pendapatnya dan lebih lancar dalam membuat hipotesis selama siklus II. Faktor selanjutnya yaitu pemberian video. Siswa menyatakan bahwa pemberian fenomena berupa video telah meningkatkan minat mereka dalam mengemukakan pendapat. Faktor terakhir yaitu sikap guru yang lebih memotivasi dan mengajak siswa untuk berinteraksi selama siklus II, sehingga siswa menjadi lebih berani dan tidak malu untuk mengemukakan pendapat di kelas. Fakta tersebut selaras dengan hasil penelitian Abdullah, Bakar, & Mahbob (2012a) yang menunjukkan bahwa guru menjadi faktor utama yang dapat mempengaruhi minat siswa dalam mengemukakan pendapat.

Kualitas pendapat siswa mengalami peningkatan selama pra tindakan hingga siklus II. Pendapat siswa yang muncul pada pra tindakan meliputi kategori tingkat 2, 3 dan 4, dan pada siklus I terjadi peningkatan menjadi tingkat 2, 3, 4 dan 5. Semakin tinggi tingkatan pendapat maka semakin baik kualitasnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa *learning cycle 5E* dapat mengakomodasi peningkatan kualitas pendapat siswa. Siswa diberikan kesempatan untuk melakukan penyelidikan selama tahap *elaboration* yang memudahkan mereka dalam memahami konsep, sehingga kemampuan berpendapat juga meningkat. Namun demikian masih terdapat pendapat pada kategori tingkat 2 yang termasuk dalam kualitas rendah. Kualitas pendapat yang tergolong rendah dapat disebabkan karena kurangnya pengalaman siswa dalam mengemukakan pendapat kategori tinggi. Hal tersebut didukung oleh temuan Foong & Daniel (2010) bahwa kualitas pendapat siswa dipengaruhi oleh pengetahuan atau pengalaman dari siswa itu sendiri.

Kualitas pendapat siswa kembali meningkat pada siklus II. pendapat siswa yang teridentifikasi selama siklus II meliputi tingkat 3, 4, dan 5, sedangkan pendapat dengan kualitas rendah seperti tingkat 1 dan 2 tidak teridentifikasi saat pembelajaran berlangsung. Peningkatan tersebut dapat dikarenakan siswa lebih memahami konsep yang dipelajari setelah ditambahkan video dan teks bacaan pada siklus II.

Siswa paling banyak mengemukakan pendapat pada tingkat 3, sedangkan paling sedikit pada tingkat 5 selama penelitian berlangsung. Banyaknya pendapat yang dikemukakan siswa pada kategori tingkat 3 dapat disebabkan karena siswa umumnya mengemukakan pendapat yang benar namun tanpa disertai alasan, selain itu juga terkadang siswa memberikan alasan yang kurang tepat. Sedikitnya pendapat tingkat 5 dapat dikarenakan siswa belum terbiasa dengan pendapat pada tingkat tersebut. Pendapat kategori tingkat 1 tidak teridentifikasi selama pra tindakan hingga siklus II, hal ini menunjukkan bahwa siswa selalu mengemukakan

pendapat dengan disertai pembenaran maupun alasan, bukan hanya sekedar setuju maupun tidak setuju.

Rata-rata skor partisipasi siswa dalam diskusi pada pra tindakan hingga siklus I meningkat sebesar 0,62 poin. *Learning cycle 5E* memberi siswa kesempatan untuk berdiskusi bersama temannya dalam kelompok-kelompok kecil. Siswa berdiskusi untuk memecahkan atau menjawab permasalahan yang dihadirkan guru mengenai interaksi antar komponen ekosistem. Menurut Rahayuningsih, Masykuri & Utami (2012), *learning cycle 5E* merupakan model pembelajaran yang termasuk dalam strategi pembelajaran aktif (*active learning*) yang pada pelaksanaannya menuntut siswa untuk terlibat aktif selama proses pembelajaran. Siswa aktif bertanya, menjawab, mengerjakan soal ke depan, dan berdiskusi untuk memecahkan permasalahan dan membangun sendiri konsep bersama kelompoknya. Kegiatan tersebut mampu membuat siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga partisipasi dalam diskusi dapat meningkat.

Rata-rata skor partisipasi siswa dalam diskusi kembali meningkat dari siklus I ke siklus II sebesar 0,86 poin. Peningkatan rata-rata skor tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor pertama yaitu waktu pembelajaran, semakin banyak waktu yang tersedia maka semakin besar kesempatan bagi siswa untuk berdiskusi. Faktor kedua yaitu pemberian video dan teks bacaan, siswa mengatakan bahwa pemberian video dan teks bacaan telah membantu mereka untuk memahami konsep dengan lebih baik dan dapat meningkatkan minat dalam berdiskusi.

Capaian skor partisipasi siswa dalam diskusi selain dilihat dari rata-rata secara keseluruhan juga dilihat dari skor tiap indikator. Partisipasi siswa dalam diskusi pada pra tindakan hingga siklus II mengalami peningkatan pada tiap indikatornya. Indikator pertama yaitu memberikan saran atau pendapat. Memberikan saran atau pendapat selama pra tindakan tergolong pada kategori cukup baik, yaitu sebesar 2,84 poin. Skor indikator memberikan saran atau pendapat meningkat menjadi 3,69 poin pada siklus I dan termasuk dalam kategori baik. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa (1) siswa semakin aktif memberikan jawaban kepada teman diskusi yang bertanya, (2) menunjukkan jawaban atau langkah yang benar, (3) memberikan tanggapan atau komentar dengan disertai alasan terhadap pendapat teman, dan (4) memberikan masukan berupa data, fakta, ilustrasi, atau contoh. Peningkatan skor indikator memberikan saran atau pendapat terjadi setelah diterapkannya *learning cycle 5E*.

Learning cycle 5E melatih siswa untuk mengemukakan pendapat seperti saat mereka membuat hipotesis. Selain itu, *learning cycle 5E* termasuk dalam inkuiri terstruktur, sehingga peran guru lebih banyak jika dibandingkan dengan inkuiri terbimbing maupun terbuka. Guru tidak hanya berperan sebagai fasilitator selama siswa melakukan penyelidikan, namun juga memberikan arahan mengenai langkah-langkah yang harus dilakukan. Mengenai hal ini, dari hasil penelitian Salter &



Conneely (2015) diperoleh fakta bahwa pembelajaran yang terstruktur dapat membuat siswa mejadi semakin tertarik dalam memberikan saran atau pendapat saat diskusi.

Skor kembali meningkat menjadi 4,43 poin dan termasuk kategori baik. Siswa mengemukakan bahwa pemberian teks bacaan sebagai bahan diskusi telah meningkatkan minat mereka dalam mempelajari materi. Selain itu, dengan pemberian teks bacaan maka semakin banyak bahan yang dapat mereka perdebatkan.

Indikator kedua adalah menerima pendapat. Skor indikator menerima pendapat pada pra tindakan sebesar 2 poin dan berada pada kategori tidak baik. Skor meningkat menjadi 2,78 poin pada siklus I dan berada pada kategori cukup baik. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa siswa semakin aktif memperhatikan jawaban, petunjuk atau arahan dari teman diskusi, kemudian melaksanakannya. Beberapa siswa mulai mencatat perbaikan atau pendapat yang diberikan teman diskusi. Peningkatan skor indikator menerima pendapat terjadi setelah diterapkannya *learning cycle 5E*. Pembelajaran *learning cycle 5E* telah meningkatkan jumlah pendapat yang dikemukakan siswa selama diskusi, dengan demikian maka semakin banyak pula yang menerima pendapat.

Skor indikator menerima pendapat kembali meningkat pada siklus II menjadi 3,81 poin dan termasuk kategori baik. Peningkatan skor indikator menerima pendapat berkaitan dengan meningkatnya jumlah pendapat yang dikemukakan siswa. Selain itu, waktu diskusi yang lebih panjang dibandingkan pada siklus I memberikan kesempatan yang lebih banyak bagi siswa untuk menerima pendapat saat berdiskusi.

Indikator ketiga adalah menggunakan peran teman diskusi untuk membangun konsep. Skor indikator menggunakan peran teman diskusi untuk membangun konsep pada pra tindakan sebesar 2,62 poin dan termasuk kategori cukup baik. Skor meningkat pada siklus I menjadi 3,24 poin namun masih berada pada kategori cukup baik. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa siswa semakin aktif belajar dari teman diskusinya. Peningkatan skor indikator menggunakan peran teman diskusi untuk membangun konsep terjadi setelah diterapkannya *learning cycle 5E*. Mengenai hal ini, hasil penelitian Salter & Conneely (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran yang terstruktur seperti *learning cycle 5E* dapat membuat siswa mejadi lebih tertarik dalam menggunakan peran teman diskusi untuk membangun konsep. Skor indikator menggunakan peran teman diskusi untuk membangun konsep kembali meningkat pada siklus II menjadi 4,19 poin sehingga berada pada kategori baik.

Mengembangkan konsep yang didapat adalah indikator keempat. Skor indikator mengembangkan konsep yang didapat pada pra tindakan sebesar 1,62 poin dan tergolong dalam kategori tidak baik. Skor meningkat menjadi sebesar 2,35 poin namun masih berada pada kategori tidak baik selama siklus I.

Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa siswa sudah mulai aktif mencatat dan menggunakan jawaban yang diberikan teman diskusi, serta menambahkan pemikirannya sendiri untuk menjawab permasalahannya. Peningkatan tersebut terjadi setelah diterapkannya *learning cycle 5E*. Salter & Conneely (2015) menemukan fakta bahwa pembelajaran terstruktur dapat membuat siswa mejadi semakin tertarik dalam mengembangkan konsep yang mereka peroleh saat diskusi. Skor indikator mengembangkan konsep yang didapat kembali meningkat pada siklus II menjadi 2,97 poin.

Indikator kelima yaitu mengontrol jalannya diskusi kelompok. Skor indikator mengontrol jalannya diskusi kelompok yang didapat pada pra tindakan sebesar 1,64 poin dan termasuk kategori tidak baik. Skor kemudian meningkat menjadi sebesar 2,03 poin pada siklus I, namun masih berada dalam kategori tidak baik. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa siswa sudah mulai memahami pentingnya kerjasama dalam sebuah diskusi. Siswa yang sadar akan pentingnya kerjasama antar anggota kelompok diskusi sudah mulai berani menegur temannya yang tidak ikut berperan aktif dalam diskusi ataupun menegur teman yang bercanda dan membahas topik diluar topik diskusi. Peningkatan kembali terjadi pada siklus II menjadi menjadi 2,65 poin dan termasuk dalam kategori cukup baik.

Indikator keenam yaitu menentukan topik bahasan diskusi. Skor indikator menentukan topik bahasan diskusi yang didapat pada pra tindakan sebesar 2,32 poin dan termasuk dalam kategori tidak baik. Skor meningkat menjadi 2,65 poin pada siklus I dan termasuk pada ketgori cukup baik. Peningkatan tersebut terjadi setelah diterapkannya *learning cycle 5E*. Selama pembelajaran siswa menjadi lebih aktif membahas topik yang akan didiskusikan bersama teman kelompok, dan memberikan ide atau pemikiran untuk dibahas dalam forum diskus. Siklus II skor kembali meningkat menjadi 3,89 poin dan termasuk dalam kategori baik.

Capaian skor tertinggi partisipasi siswa dalam diskusi yaitu pada indikator memberikan saran atau pendapat dengan skor sebesar 4,43 poin pada siklus II. Sedangkan capaian skor terendah yaitu pada indikator mengontrol jalannya diskusi kelompok dengan skor sebesar 2,65 poin pada siklus II. Indikator memberikan saran atau pendapat mencapai skor tertinggi karena inti dari kegiatan diskusi adalah saling memberikan pendapat, masukan, atau ide dengan demikian maka terjadi interaksi antar siswa dalam upaya mencari solusi pemecahan masalah yang ada. Sedangkan indikator mengontrol jalannya diskusi kelompok memiliki skor terendah karena dalam sebuah diskusi harus memiliki ketua, dan ketua pada kelompok diskusi tersebut yang bertanggung jawab dalam mengontrol jalannya diskusi kelompok. Berdasarkan hal tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa siswa yang aktif dalam mengontrol jalannya diskusi dengan cara menegur teman yang membahas topik di luar topik diskusi maupun yang tidak



melaksanakan tugas diskusi merupakan ketua kelompok, sedangkan anggota yang lain cenderung sibuk mengerjakan tugasnya masing-masing.

Secara umum, *learning cycle 5E* dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam diskusi karena pembelajaran yang terstruktur membuat mereka lebih termotivasi. Motivasi tersebut berkaitan dengan pemahaman siswa, dengan adanya struktur yang jelas membuat mereka tidak kebingungan dan menjadi lebih memahami tindakan yang harus dilakukan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Salter & Conneely (2015) bahwa pembelajaran yang terstruktur dapat membuat siswa mejadi semakin tertarik untuk berpartisipasi dalam diskusi. Selain itu, *learning cycle 5E* menyajikan permasalahan-permasalahan berdasarkan fenomena yang menggali pemikiran dan logika siswa terhadap materi yang sedang dipelajari. Upaya penyelesaian masalah dapat dilakukan dengan cara bertukar pendapat atau diskusi. Diskusi yang aktif membantu siswa menjadi lebih mandiri dalam mencari informasi tentang materi yang akan dipelajari, baik dari buku maupun media yang lain.

Penelitian berhasil menerapkan *learning cycle 5E* untuk meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat dan berdiskusi. Siswa aktif mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat dan berdiskusi dengan teman saat proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, semakin menguatkan fakta bahwa *learning cycle 5E* memang terbukti dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa. Hal ini karena dalam *learning cycle 5E* terdapat variasi metode, antara lain diskusi dan tanya jawab sehingga siswa mendapat kesempatan untuk mengemukakan pendapatnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa partisipasi aktif siswa kelas X-3 SMA N Gondangrejo Tahun Pelajaran 2015/2016 dapat ditingkatkan dengan model *learning cycle 5E*.

Hasil penelitian ini secara teoritis dapat dijadikan sebagai referensi dalam pengembangan penelitian tindakan kelas lebih lanjut dalam rangka meningkatkan kemampuan partisipasi aktif. Secara praktis dapat diterapkan pada pembelajaran biologi dalam rangka meningkatkan partisipasi aktif siswa.

1. UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih pada seluruh pihak yang membantu terselesaikannya penelitian ini hingga tahap penyusunan laporan.

5. DAFTAR PUSTAKA

Abdi, A. (2014). The Effect of Inquiry-based Learning Method on Students' Academic Achievement in Science Course. *Universal Journal of Educational Research*, 37-41.

- Abdullah, M. Y., Bakar, N. R., & Mahbob, M. H. (2012a). Student's participation in classroom: What motivates them to speak?. *Social and Behavioral Sciences*, 516-522.
- Abdullah, M. Y., Bakar, N. R., & Mahbob, M. H. (2012b). The dynamics of student participation in classroom: observation on level and forms of participation. *Social and Behavioral Sciences*, 61-70.
- Arikunto, Suharsimi, Suhardjono, & Supardi (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Balci, S., Cakiroglu, J., & Tekkaya, C. (2006). Engagement, exploration, explanation, extension, and evaluation (5E) learning cycle and conceptual change text as learning tools. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 34(3), 99-102.
- Chin, C., & Osborn, J. (2008). Students' Questions: a Potential Resource for Teaching and Learning Science. *Studies in Science Education*, 44 (1), 1-39.
- Coutinho, M.J., & Almeida, P.A. (2014). Promoting Student Questioning in the Learning of Natural Science. *Social and Behavioral Science*. 3781-3785.
- Duran, M. (2014). A study on 7grade students' inquiry and communication competencies. *Social and Behavioral Sciences*, 4511-4516.
- Foong, C., & Daniel, E.G.S. (2010). Incompetent grounds in science students' arguments: What is amiss in the argumentation process?. *Social and Behavioral Science*, 1198-1207.
- Himmele, P. & Himmele, W. (2011). Total Participation Techniques: Making Every Student an Active Learner. United States of America: ASCD.
- Hussain, A., Azeem, M., & Shakoora, A. (2011). Physics Teaching Methods: Scientific Inquiry Vs Traditional Lecture. *International Journal of Humanities and Social Science*, 269-276.
- Madu, B.C., & Amaechi, C.C. (2012). Effect of Five-Step Learning Cycle Model on Students' Understanding of Concepts Related To Elasticity. *Journal of Education and Practice*, 3 (9), 173-181.
- Majid, A. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mason, L., & Scirica, F. (2006). Prediction of Student Argumentation Skill about Controversial Topics by Epistemological Understanding. *Learning and Instruction*. 492-509.
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004). Enhancing the Quality of Argumentation in School Science. *Journal of Research in Science Teaching*. 994-1020.
- Rahayuningsih, R., Masykuri, M. & Utami, B. (2012). Penerapan Siklus Belajar 5E (*Learning Cycle 5E*) disertai Peta Konsep untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Kimia pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kartasura Tahun



- Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 51-58.
- Sa'idun, A. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Salter, N., P., & Conneely M., R. (2015). Structured and Unstructured Discussion Forums as Tools for Student engagement. *Computer in Human Behavior*. 18-25.
- Trautmann, N., MaKinster, J., & Avery, L. (2004). What makes inquiry so hard? (and why is it worth it?). *Proceeding presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching*. Vancouver, BC, Canada.
- Trna, J., Trnova, E., & Sibor, J. (2012). Implementation of Inquiry-Based Science Education in Science Teacher Training. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 199-209.
- Zion, M., & Mendelovici, R. (2012). Moving from Structured to Open Inquiry: Challenges and Limits. *Science Education International*, 23 (4), 383-399.

