

KEMAMPUAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 7E PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Anilia Ratnasari*, Risti Maulidah

Pendidikan Biologi, Universitas Wiralodra

*Corresponding author: anilia@unwir.ac.id

DOI: 10.31932/jpbio.v4i1.396

ABSTRAK

Keterampilan generik sains siswa masih jarang diukur oleh guru dan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* masih jarang diterapkan oleh guru sebagai model pembelajaran di sekolah, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model *learning cycle 7E* terhadap keterampilan generik sains siswa pada materi pencemaran lingkungan di SMP Negeri 1 Balongan Indramayu. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan desain *True-Experimental Design* dengan rancangan *Posttest-Only Control Group*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas VII SMP Negeri 1 Balongan Indramayu yang terdiri dari 11 kelas dengan jumlah keseluruhan 352 siswa. Teknik sampling menggunakan teknik *Probability Sampling* jenis *Cluster Random Sampling* diperoleh kelas VII H sebagai kelas eksperimen dan kelas VII A sebagai kelas kontrol. Instrumen dalam penelitian ini berupa tes uraian keterampilan generik sains siswa yang berjumlah 5 soal. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata pada kelas eksperimen yaitu 74 dan pada kelas kontrol yaitu 63,75. Dengan taraf signifikan (α) = 0,05 dan derajat kebebasan (db) 62 diperoleh t_{hitung} = 28,29 dan t_{tabel} = 2,000. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka tolak H_0 . Hal ini berarti model *learning cycle 7E* berpengaruh terhadap keterampilan generik sains siswa pada materi pencemaran lingkungan di SMP Negeri 1 Balongan Indramayu.

Kata kunci: model learning cycle 7E, keterampilan generik sains, pencemaran lingkungan

ABSTRACT

Generic science skills of students are still rarely measured by teachers and learning models *Learning Cycle 7E* was still rarely applied by teachers as a model of learning in schools, then conducted research with the aim to determine the effect of learning cycle model 7E on generic skills science students on environmental pollution material in SMP Negeri 1 Balongan Indramayu. This research was a quantitative research using *True-Experimental Design* design with *Posttest-Only Control Group* design. The population in this study is the entire class VII SMP Negeri 1 Balongan Indramayu consisting of 11 classes with a total of 352 students. Sampling technique using *Probability Sampling* technique *Cluster Random Sampling* type obtained grade VII H as experimental group and grade VII A as control group. Instrument in this research in the form of test of skill of generic science skill student which amounted to 5 problem. Based on the research result, it was found that the average in the experimental class is 74 and the control class is 63,75. With a significant level (α) = 0.05 and degrees of freedom (db) 62 obtained t_{count} = 28.29 and t_{table} = 2,000. Because $t_{count} > t_{table}$, then reject H_0 . This means that the 7E learning cycle model influences the generic skills of students' science on environmental pollution material in SMP Negeri 1 Balongan Indramayu.

Keywords: learning cycle 7E model, generic science skills, environmental pollution.

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah fakta, konsep, prinsip, dan prosedur pembelajaran yang telah diuji kebenarannya melalui pendekatan ilmiah (*behavioristic, kognitivistik, konstruktivistik, perilaku social/social behavior*) (Nasir dan Kurniati, 2016:131). Keberhasilan proses pembelajaran tidak terlepas dari kemampuan guru mengembangkan model-model pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan intensitas keterlibatan siswa secara efektif di dalam proses pembelajaran (Aunurrahman, 2013:140).

Berdasarkan kunjungan peneliti ke sekolah, guru masih jarang menerapkan model pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan intensitas keterlibatan siswa secara efektif di dalam proses pembelajaran. Meskipun saat ini telah banyak model pembelajaran inovatif yang dikembangkan, namun metode ceramah dan diskusi menjadi pilihan guru untuk menyampaikan materi pembelajaran. Dalam penggunaan metode ceramah guru hanya melatih dan mengukur kemampuan siswa pada ranah kognitif saja sedangkan, ranah afektif dan psikomotor masih jarang dilatih dan diukur oleh guru. Hal ini, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dinda dan Azizah, (2017:163) yang menyatakan bahwa hasil pra penelitian sebanyak 63,64% siswa menyatakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan metode ceramah, oleh karena itu perlu adanya inovasi dalam model pembelajaran yang dapat memberikan pengetahuan awal dan mengajak siswa berdiskusi.

Keterampilan generik sains merupakan keterampilan dasar, keterampilan generik sains merupakan salah satu keterampilan yang ada pada diri siswa, dimana keterampilan ini sangat penting untuk dikembangkan oleh guru. Akan tetapi, masih jarang guru yang menyadari akan pentingnya keterampilan tersebut dan tidak banyak guru yang mengukur keterampilan generik sains siswa setelah kegiatan belajar selesai, umumnya guru terbiasa mengukur pada ranah kognitif (C1, dan C2) saja. Di samping itu, guru kurang memberikan contoh-contoh konkrit dalam mengajarkan materi biologi yang ada di lingkungan sekitar yang sering dijumpai siswa. Hal ini membuat siswa cenderung menghafal konsep dalam proses pembelajaran, sebenarnya biologi merupakan ilmu nyata yang dapat dicontohkan langsung dalam lingkungan sekitar, akan tetapi guru tidak mendukung pembelajaran yang dapat mengeksplor langsung pengetahuan yang dimiliki siswa pada kehidupan nyata. Oleh sebab itu, perlu adanya tidak lanjut untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pasalnya, keterampilan generik merupakan keterampilan yang berperan penting untuk membekali siswa agar dapat melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi.

Hasil belajar sains diharapkan siswa memiliki kemampuan berpikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan sains yang dimilikinya atau dikenal sebagai keterampilan generik sains yang diungkap NRC, 2008 bahwa kebutuhan keterampilan di masa depan adalah berbagai keterampilan generik. Apabila keterampilan generik sains tidak dilatih akan berakibat pada keterampilan dan kemampuan siswa dalam berpikir dan bertindak sesuai dengan pengetahuan sains yang dimiliki untuk mempelajari berbagai konsep dan menyelesaikan berbagai masalah IPA serta berakibat pula pada proses pembelajaran selanjutnya yang lebih tinggi. Aspek keterampilan generik sains umumnya telah ada pada diri siswa di sekolah, seperti pengamatan langsung. Sedangkan untuk aspek lainnya, seperti kesadaran skala, hukum sebab-akibat, pemodelan, hingga membangun konsep masih jarang dimunculkan siswa sesuai dengan keterampilan generik sains yang telah dirumuskan dalam buku Pekerti MIPA 2001 (Rahman, dkk 2008).

Masalah-masalah ini dapat diatasi dengan menerapkan model *Learning Cycle 7E* yaitu model pembelajaran yang mengajak siswa untuk menemukan sendiri konsep dalam pembelajarannya. Model *Learning Cycle 7E* ini merupakan model yang efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan generik sains siswa, karena didalam model ini terdapat tujuh fase yang saling terkait, yaitu memunculkan pemahaman awal siswa (*Elicit*), pengembangan minat (*engage*), eksplorasi (*explore*), penjelasan (*explain*), menguraikan (*elaborate*), evaluasi (*evaluate*), dan memperluas (*Extend*). Dalam ketujuh fase tersebut siswa dapat mengeksplor pengetahuannya pada kehidupan sehari-hari, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Dinda dan Azizah (2017:163) yang mengatakan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 7E* merupakan salah satu model pembelajaran yang berbasis penemuan, karena dalam sintaks pembelajaran *Learning Cycle*

7E mengarahkan siswa menemukan konsep, hukum, dan teori serta menerapkan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari, model *Learning cycle 7E* cocok diterapkan pada pembelajaran yang bersifat hafalan, perhitungan, eksperimen, pemahaman materi, dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Komang dkk (2014:3) mengemukakan bahwa pembelajaran 7E merupakan model pembelajaran yang berlandaskan pandangan konstruktivisme yang memandang bahwa pembelajar mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Pada model pembelajaran 7E siswa mendapat petunjuk-petunjuk seperlunya, dapat berupa pertanyaan-pertanyaan yang bersifat membimbing, kemudian sedikit demi sedikit bimbingan dikurangi hingga siswa dapat bekerja mandiri dalam penyelesaian masalah. Dengan demikian peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Model *Learning Cycle 7E* Terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Kelas VII SMP Negeri 1 Balongan Indramayu".

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan rancangan penelitian yaitu metode kuantitatif dengan desain penelitian *True Experimental Design* yang digunakan adalah *Posttest-Only Control Design*. Tempat penelitian di SMP Negeri 1 Balongan Indramayu dan dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2018, semester genap tahun akademik 2017/2018.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Balongan Indramayu, sampel dipilih dengan menggunakan *Probability Sampling* jenis *Cluster Random Sampling*, terpilih kelas VII H sebagai kelas eksperimen dan VII A sebagai kelas kontrol.

Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen test bentuk pilihan ganda untuk keterampilan generik sains siswa. Semua instrumen sudah dalam kategori valid dan reliabel.

Prosedur Penelitian

Tahap 1, pada tahap ini studi pendahuluan yang dilakukan peneliti dengan maksud mencari referensi dalam menentukan permasalahan hingga mampu mengidentifikasinya. Dengan demikian peneliti dapat dengan mudah mendapatkan gambaran tentang identifikasi masalah dari judul yang akan diteliti. Tahap 2, peneliti mempersiapkan segala perangkat penelitian dengan membuat instrumen penelitian, baik berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (rpp), kisi-kisi soal dan rubrik penilaian, sebelum digunakan di lapangan instrumen penelitian ini sudah divalidasi dan diujicobakan. Tahap 3, instrumen penelitian digunakan di kelas eksperimen yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* dan kelas kontrol yang menggunakan metode diskusi pada akhir pembelajaran sebagai posttest. Tahap 4, data yang diperoleh di lapangan kemudian di analisis untuk mengetahui pengaruh model *Learning Cycle 7E* terhadap keterampilan generik sains siswa. Tahap 5, setelah data dianalisis, maka diperoleh hasil penelitian. Hasil penelitian dijelaskan secara terperinci sehingga tidak terjadi ketimpangan. Tahap 6, hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai tahap akhir penelitian.

Teknik Analisis Data

Analisis data tes keterampilan generik sains siswa dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung kesamaan dua rata-rata (uji t) antara kelas yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* dan kelas kontrol yang menggunakan metode diskusi.

HASIL PENELITIAN

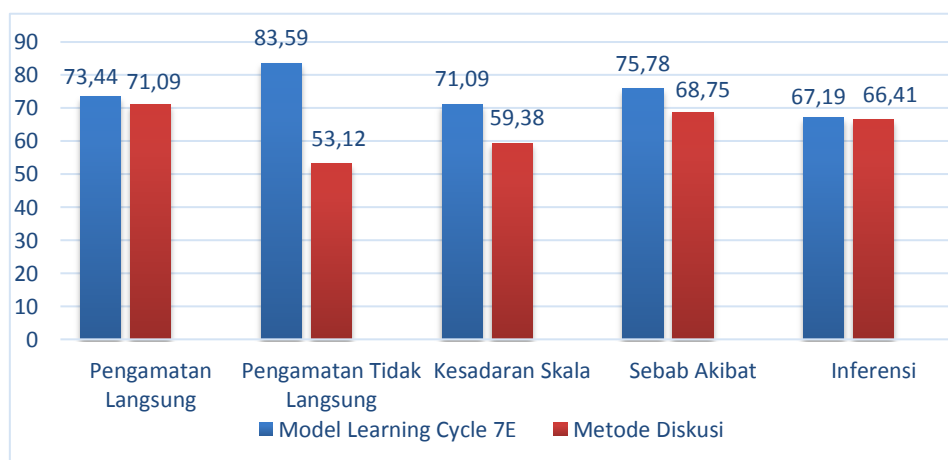
Hasil penelitian dari data yang sudah dianalisis disajikan distribusi frekuensi kelas eksperimen yang menggunakan Model *Learning Cycle 7E* dan kelas kontrol yang menggunakan Metode Diskusi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi frekuensi kelas eksperimen yang menggunakan Model *Learning Cycle 7E* dan kelas kontrol yang menggunakan Metode Diskusi

Kelas eksperimen yang menggunakan Model <i>Learning Cycle 7E</i>			Kelas kontrol yang menggunakan Metode Diskusi		
Kelas Interval	Batas Kelas	Fi	Kelas Interval	Batas Kelas	Fi
50 – 57	49,5 - 57,5	5	45 – 51	44,5 - 51,5	4
58 – 65	57,5 - 65,5	6	52 – 58	51,5 - 58,5	3
66 – 73	65,5 - 73,5	1	59 – 65	58,5 - 65,5	15
74 – 81	73,5 - 81,5	9	66 – 72	65,5 - 72,5	3
82 – 89	81,5 - 89,5	8	73 – 79	72,5 - 79,5	5
90 – 97	89,5 - 97,5	3	80 – 86	79,5 - 86,5	2
JUMLAH (Σ)		32	Jumlah (Σ)		32

Pada tabel 1 dapat dijelaskan bahwa dari 32 siswa hasil keterampilan generik sains siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model *learning cycle 7E* yaitu siswa yang mendapatkan nilai terendah pada interval 50-57 berjumlah 5 orang siswa, yang mendapatkan nilai tertinggi pada interval 90-97 berjumlah 3 orang siswa, dan frekuensi terbanyak yaitu berjumlah 9 orang siswa pada interval 74-81. Sedangkan pada kelas kontrol yang dalam pembelajaran pencemaran lingkungan sudah biasa menggunakan metode diskusi mendapatkan frekuensi sebagai berikut; jumlah siswa sebanyak 32 yang mendapatkan nilai terendah pada interval 45-51 berjumlah 4 orang siswa, yang mendapatkan nilai tertinggi pada interval 80-86 berjumlah 2 orang siswa, sedangkan frekuensi terbanyak yaitu berjumlah 15 siswa pada interval 59-65.

Pada kemampuan keterampilan generik sains siswa juga dilakukan analisis pada setiap indikator kemampuan keterampilan generik sains dengan persentase ketercapaian keterampilan generik sains siswa setiap indikator yaitu pada kelas eksperimen yang menggunakan model *learning cycle 7E* dan sebagai kelas kontrol dalam pembelajaran materi pencemaran lingkungan yang sudah biasa dilakukan disekolah yaitu menggunakan metode diskusi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Ketercapaian Indikator Keterampilan Generik Sains Siswa Kelas yang Menggunakan Model *Learning Cycle 7E* dan Kelas yang Menggunakan Metode Diskusi

Gambar 1. menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* memiliki perbedaan yang signifikan daripada kelas yang menggunakan metode diskusi, yaitu keterampilan generik sains siswa pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan metode diskusi. Hasil uji-t dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji-t)

Kelas	Rata-rata	Varians	S _{gab}	T _{hitung}	T _{tabel}
Menggunakan Model <i>Learning Cycle 7E</i>	74	173,18	11,50	28,29	2,000
Menggunakan Metode Diskusi	63,75	91,58			

Tabel 2. hasil nilai keterampilan generik sains siswa diperoleh nilai t hitung sebesar 28,29 sedangkan t tabel pada taraf signifikan 0,05 sebesar 2,000. Karena t hitung > t tabel. Artinya, H₀ ditolak dan H_a diterima.

PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 1. hasil keterampilan generik sains siswa yang menggunakan model *learning cycle 7E* dengan jumlah 32 siswa menunjukkan nilai terendah pada interval 50-57 berjumlah 5 siswa. Artinya, ke 5 siswa tersebut mempunyai keterampilan generik sains siswa cukup baik, dimana ke 5 siswa tersebut dapat menjelaskan penyebab terjadinya pencemaran, akan tetapi kurang lengkap, siswa belum dapat menyebutkan indikator air dikatakan tercemar dengan lengkap, siswa dapat membedakan air yang tercemar dengan air yang tidak tercemar dengan perbandingan volume air yang diberikan satu bungkus detergen atau siswa hanya dapat menjelaskan alasannya saja, kurang dapat menjelaskan penyebab dan dampaknya air tercemar, belum dapat memecahkan masalah pencemaran air. Hal ini disebabkan pada saat kegiatan belajar ke 5 siswa tersebut kurang memperhatikan, tidak melaksanakan tugas yang diberikan oleh guru dengan baik, dan kurang berperan aktif, serta siswa tidak berkonsentrasi dalam kegiatan inti proses pembelajaran, ke 5 siswa tersebut cenderung bermain sendiri dengan teman satu kelompoknya, sehingga ke 5 siswa tersebut mendapatkan nilai paling rendah diantara siswa lainnya.

Sejalan dengan yang dikatakan Aunurrahman (2014:181) kesulitan berkonsentrasi merupakan indikator adanya masalah belajar yang dihadapi siswa, karena hal itu akan menjadi kendala di dalam mencapai hasil belajar yang diharapkan. Sedangkan pada kegiatan belajar menggunakan model *learning cycle 7E* menuntut siswa untuk berperan aktif dalam setiap fase (tahap) kegiatan pembelajaran agar hasil yang didapatkan sesuai dengan yang diharapkan. Sebagaimana yang dikatakan Apriani (2012:2) berdasarkan tahapan-tahapan dalam metode pembelajaran bersiklus, diharapkan siswa tidak hanya mendengar keterangan guru, tetapi dapat berperan aktif untuk menggali dan memperkaya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari. Mirjanah (2017:24) juga mengatakan pembelajaran dengan menggunakan model siklus belajar LC 7E menuntut siswa aktif karena di dalam tahapan-tahapan model ini setiap tahapannya melibatkan siswa sepenuhnya.

Adapun hasil nilai keterampilan generik sains siswa yang menggunakan model *learning cycle 7E* dengan jumlah siswa sebanyak 32 siswa menunjukkan yang mendapatkan nilai tertinggi pada interval 90-97 berjumlah 3 siswa. Artinya, ke 3 siswa tersebut mempunyai keterampilan generik sains siswa sangat baik, dimana ke 3 siswa tersebut dapat menjelaskan penyebab terjadinya pencemaran air, dapat menyebutkan indikator air dikatakan tercemar, dapat menjelaskan air tercemar dan air yang tidak tercemar dengan perbandingan volume air yang diberikan satu bungkus detergen, dapat menjelaskan penyebab dan dampaknya air tercemar, siswa dapat menjelaskan penyebab terjadinya pencemaran dan dampaknya bagi

ekosistem. Akan tetapi, ke 3 siswa tersebut kurang dapat memecahkan masalah pencemaran air.

Hal ini dikarenakan ketika proses pembelajaran siswa tersebut memperhatikan saat proses pembelajaran berlangsung, melaksanakan tugas yang diberikan oleh guru dengan baik, siswa berperan aktif, dan berkonsentrasi dalam kegiatan inti proses pembelajaran, serta siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran, sehingga ke 3 siswa tersebut dapat memperoleh nilai paling tinggi diantara siswa lainnya. Anurrahman (2014:121) mengatakan "Keterlibatan langsung siswa didalam proses pembelajaran memiliki intensitas keaktifan yang lebih tinggi. Dalam keadaan ini siswa tidak hanya sekedar aktif mendengar, mengamati, dan mengikuti, akan tetapi terlibat langsung di dalam melaksanakan suatu percobaan, peragaan atau mendemostrasikan sesuatu".

Pembelajaran menggunakan model *learning cycle 7E* siswa dituntut berperan aktif dalam proses kegiatan pembelajaran, sehingga siswa dapat mencapai kompetensi pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Ngilimun (2017:247) yang mengatakan bahwa *Learning cycle* merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga pebelajar dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif.

Sedangkan hasil keterampilan generik sains siswa kelas kontrol yang menggunakan metode diskusi dengan jumlah siswa sebanyak 32 yang mendapatkan nilai terendah pada interval 45-51 berjumlah 4 siswa. Artinya, ke 4 siswa tersebut mempunyai keterampilan generik sains siswa cukup baik, dimana ke 4 siswa tersebut kurang dapat menjelaskan penyebab terjadinya pencemaran air, siswa belum dapat menyebutkan indikator air dikatakan tercemar dengan lengkap, siswa hanya dapat membedakan air yang tercemar dengan air yang tidak tercemar dengan perbandingan volume air yang diberikan satu bungkus detergen atau siswa hanya dapat menjelaskan alasannya saja, siswa kurang dapat menjelaskan penyebab terjadinya pencemaran dan dampaknya bagi ekosistem, dan siswa tersebut kurang dapat memecahkan masalah pencemaran air. Hal ini disebabkan ketika proses pembelajaran siswa tersebut kurang memahami, kurang memperhatikan, tidak melaksanakan tugas yang diberikan oleh guru dengan baik, dan kurang terlibat dalam pembelajaran serta sikap siswa dalam proses belajar, sehingga ke 4 siswa tersebut nilainya rendah. Hal ini didukung pendapat Suriansyah (2014:9) mengatakan bahwa siswa yang tergolong pada kemampuan rendah ditandai dengan kurangnya motivasi belajar, tidak adanya keseriusan dalam mengikuti pelajaran, termasuk menyelesaikan tugas, dan lain sebagainya.

Adapun hasil keterampilan generik sains siswa kelas kontrol yang menggunakan metode diskusi dengan jumlah siswa sebanyak 32 yang mendapatkan nilai tertinggi pada interval 80-86 berjumlah 2 siswa. Artinya, ke 2 siswa tersebut mempunyai keterampilan generik sains siswa cukup baik, dimana ke 2 siswa tersebut dapat menjelaskan penyebab terjadinya pencemaran air, siswa kurang dapat menyebutkan indikator air dikatakan tercemar dengan lengkap, siswa hanya dapat membedakan air yang tercemar dengan air yang tidak tercemar dengan perbandingan volume air yang diberikan satu bungkus detergen atau siswa hanya dapat menjelaskan alasannya saja, siswa kurang dapat menjelaskan penyebab terjadinya pencemaran dan dampaknya bagi ekosistem, dan ke 2 siswa tersebut dapat memecahkan masalah pencemaran air. Hal ini dikarenakan ketika proses pembelajaran siswa tersebut memperhatikan, melaksanakan tugas yang diberikan oleh guru dengan baik, dan siswa berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga ke 2 siswa tersebut mendapatkan nilai tertinggi diantara siswa lainnya.

Sesuai dengan pendapat Suriansyah (2014:9) mengatakan bahwa siswa yang berkemampuan tinggi biasanya ditunjukkan oleh motivasi yang tinggi dalam belajar, perhatian, dan keseriusan dalam mengikuti pelajaran dan lain-lain. Piaget yang dikutip oleh Trianto (2010:72) bahwa kegiatan berdiskusi dapat membantu memperjelas pemikiran, yang pada akhirnya membuat pemikiran itu menjadi lebih logis. Sejalan dengan pendapat Aunurrahman (2014:36) bahwa "Kegiatan belajar merupakan kegiatan yang disengaja atau direncanakan oleh pembelajar sendiri dalam bentuk suatu aktivitas tertentu. Aktivitas ini menunjuk pada keaktifan seseorang dalam melakukan sesuatu kegiatan tertentu, baik pada aspek-aspek jasmaniah maupun aspek mental yang memungkinkan terjadinya perubahan pada dirinya".

Berdasarkan gambar 1. dari hasil sajian pada gambar grafik dijelaskan yaitu dalam penelitian ini mengukur 5 indikator keterampilan generik sains siswa yaitu pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, kesadaran skala, sebab akibat, dan inferensi. hasil setiap indikator keterampilan generik sains siswa pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* dan kelas yang menggunakan metode diskusi, bahwa indikator pengamatan langsung pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan metode diskusi. Kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* mendapatkan persentase sebesar 73,44%, sedangkan kelas yang menggunakan metode diskusi yaitu sebesar 71,09%. Artinya, pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* lebih memahami indikator pengamatan langsung daripada kelas yang menggunakan metode diskusi, dimana pada indikator pengamatan langsung ini siswa diminta menyelidiki penyebab terjadinya pencemaran air.

Hal tersebut dikarenakan pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* indikator pengamatan langsung dapat dimunculkan pada tahap *explore*, selain pada tahap *explore* indikator pengamatan langsung juga dapat dimunculkan pada tahap *elicit* dan *engage*. Eisankraft (2003:57) mengatakan "Pada tahap *elicit* guru mendatangkan pengetahuan awal siswa dengan memberikan pertanyaan tentang kejadian sehari-hari berdasarkan pengamatan langsung. Kemudian pada tahap *engage*, siswa saling memberikan informasi dan pengalaman terkait pertanyaan awal pada tahap *elicit* serta melibatkan siswa melalui diskusi dan demonstrasi".

Selanjutnya pada indikator pengamatan langsung kelas yang menggunakan metode diskusi mendapatkan 71,09%. Artinya keterampilan generik sains siswa indikator pengamatan langsung pada kelas yang menggunakan metode diskusi termasuk kategori cukup tinggi. Hal ini dikarenakan siswa tidak dilibatkan secara langsung dalam proses pembelajaran, siswa hanya diminta untuk memecahkan masalah pada lembar kerja yang telah diberikan oleh guru yang kemudian didiskusikan. Selain itu, guru tidak memberikan contoh konkrit kepada siswa. Akan tetapi, guru hanya menjelaskan sesuai konsep dan hasil diskusi dari siswa. Helmiati (2016:67) mengatakan bahwa dalam kegiatan diskusi guru mengungkapkan kembali (memparafrasekan) apa yang dikatakan oleh seorang siswa sehingga siswa tersebut merasa bahwa pertanyaan atau komentarnya dipahami dan siswa lain dapat mendengar ringkasan apa yang telah ditanyakan. Pasaribu dan Simandjuntak (2005:86) berpendapat bahwa metode Diskusi adalah cara penyampaian informasi dan pengetahuan kepada peserta didik secara lisan, atau tertulis.

Pada indikator pengamatan tidak langsung pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* mendapatkan nilai persentase paling tinggi yaitu sebesar 83,59% diantara indikator keterampilan generik sains siswa yang lainnya. Akan tetapi, pada kelas yang menggunakan metode diskusi persentase indikator pengamatan tidak langsung justru paling rendah diantara indikator lainnya yaitu sebesar 53,12%. Artinya, siswa pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* lebih memahami pengamatan tidak langsung daripada kelas yang menggunakan metode diskusi, dimana pada kedua kelas tersebut siswa diminta untuk menyebutkan indikator air dikatakan tercemar berdasarkan parameternya.

Hal ini dikarenakan pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* indikator pengamatan tidak langsung siswa dilibatkan langsung melalui kegiatan praktikum (tahap *explore*). Sebagaimana yang dikatakan Eisankraft (2003:58) "Pada tahap *explore*, memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengamati, mencatat data, mengisolasi variabel, merancang dan merencanakan eksperimen, membuat grafik, menafsirkan hasil, mengembangkan hipotesis, dan mengatur temuan mereka. Guru dapat memberikan umpan balik, dan menilai pemahaman". Diperkuat dengan pendapat Ebert II, (2011:20) yang mengatakan bahwa model *learning cycle 7E* merupakan model pembelajaran berlandaskan konstruktivisme yang memandang siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Pada tahap *explorasi*, pebelajar diberi kesempatan untuk memanfaatkan panca inderanya semaksimal mungkin dalam berinteraksi dengan lingkungan melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum, menganalisis artikel, mendiskusikan fenomena alam, mengamati fenomena alam atau perilaku sosial, dan lain-lain.

Seanjutnya keterampilan generik sains siswa indikator pengamatan tidak langsung pada kelas yang menggunakan metode diskusi (53,12%). Artinya, indikator pengamatan tidak langsung pada kelas yang menggunakan metode diskusi termasuk kategori rendah. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran siswa hanya diminta berdiskusi mengenai materi yang akan dipelajari saja, sehingga keterampilan pengamatan tidak langsung tidak muncul pada saat kegiatan inti proses pembelajaran. Djajadisastra (1992:10) mengatakan metode diskusi diartikan sebagai siasat "Penyampaian bahan pengajaran yang melibatkan peserta didik yang bersifat untuk membicarakan dan menentukan alternative pemecahan suatu topic bahasan yang bersifat problematif". Guru, peserta didik, atau kelompok peserta didik memiliki perhatian yang sama terhadap topik yang dibicarakan dalam diskusi.

Terlihat bahwa keterampilan generik sains pada indikator kesadaran skala pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* memiliki persentase keterampilan generik sains siswa lebih tinggi yaitu sebesar 71,09%, daripada indikator kesadaran skala pada kelas yang menggunakan metode diskusi yaitu sebesar 59,38%. Artinya, siswa pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* memiliki kepekaan lebih tinggi terhadap kesadaran skala daripada kelas yang menggunakan metode diskusi, dimana pada indikator kesadaran skala siswa diminta untuk membandingkan air manakah yang termasuk air tercemar antara air jernih yang berada di dalam ember dengan air jernih yang berada disungai kemudian diberikan satu bungkus detergen. Hal ini dikarenakan indikator kesadaran skala pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* dapat dimunculkan pada tahap *explore*.

Pada tahap *explore* siswa dapat merencanakan dan merancang praktikum diantaranya yaitu menyiapkan alat dan bahan praktikum serta mengukur volume air pada setiap perlakuan yang berbeda. Sebagaimana yang dikatakan Sudarmin (2012:35) yang mengatakan bahwa keterampilan kesadaran tentang skala dapat dikembangkan saat praktikum melalui kegiatan pembuatan larutan seperti pengukuran volume pelarut dan penimbangan zat terlarut dengan penimbangan zat terlarut dengan menggunakan alat ukur.

Indikator selanjutnya yaitu kesadaran skala, pada kelas yang menggunakan metode diskusi mendapatkan persentase 59,38%. Artinya, keterampilan generik sains siswa indikator kesadaran skala pada kelas yang menggunakan metode diskusi termasuk kategori sedang. Hal ini dikarenakan siswa hanya melakukan diskusi dari lembar kerja yang diberikan oleh guru, selebihnya siswa hanya mendengarkan penjelasan guru berdasarkan argumen dari siswa. Sebagaimana yang dikatakan Helmiati (2016:79) bahwa kegiatan diskusi dapat membantu siswa belajar menilai logika, bukti, dan argumentasi (hujjah), baik pendapatnya sendiri maupun pendapat orang lain. Dalam kegiatan diskusi tidak semua siswa berperan aktif, Engkoswara (1984:53) mengatakan dalam metode diskusi biasanya ada siswa yang memborong pembicaraan atau aktif dan ada siswa yang pasif.

Pada indikator sebab akibat pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* memiliki persentase lebih tinggi yaitu sebesar 75,78%, daripada indikator sebab akibat pada kelas yang menggunakan metode diskusi termasuk kategori sedang yaitu 68,75%. Artinya, kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* lebih memahami penyebab dan dampak pencemaran air bagi ekosistem. Hal tersebut dikarenakan pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* indikator sebab akibat dapat dimunculkan pada tahap *extend* dimana siswa dapat menghubungkan konsep yang telah dipelajari dengan konsep lain. Eisankraft (2003:59) mengatakan bahwa "Pada tahap *extend* bertujuan untuk berfikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari bahkan kegiatan ini dapat merangsang siswa untuk mencari hubungan konsep yang mereka pelajari dengan konsep lain yang sudah atau belum mereka pelajari". Dalam hal ini siswa dapat menghubungkan konsep pencemaran air dengan konsep ekosistem. Indikator sebab akibat, pada kelas yang menggunakan metode diskusi mendapatkan persentase 68,75%. Artinya, keterampilan generik sains siswa indikator sebab akibat pada kelas yang menggunakan metode diskusi termasuk kategori sedang.

Hal ini dikarenakan keterampilan sebab akibat dilatihkan kepada siswa pada kegiatan diskusi saja, sebagaimana yang dikatakan Karo-karo, (1998:25) Metode diskusi adalah suatu cara penyajian bahan pelajaran dengan menugaskan peserta didik atau kelompok belajar untuk melaksanakan percakapan ilmiah untuk mencari kebenaran dalam rangka mewujudkan

tujuan pengajaran. Selain itu guru tidak memberikan penjelasan yang lebih luas terkait dengan pembelajaran yang sedang dipelajari dan hanya memberikan penjelasan kepada siswa sesuai konsep saja.

Keterampilan generik sains siswa pada indikator inferensi terlihat pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* lebih tinggi yaitu 67,19% daripada kelas yang menggunakan metode diskusi yaitu 66,41%. Artinya, kedua kelas tersebut kurang mampu memecahkan masalah pencemaran air. Menurut Apriani (2012:6), keterampilan generik inferensia logika dikategorikan sebagai keterampilan generik yang sulit dikembangkan.

Hal ini dikarenakan pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* keterampilan inferensi dilatihkan kepada siswa pada tahap *elaborate*. Eisankraft (2003:58) mengatakan bahwa pada fase *elaborate* guru memberi kesempatan bagi siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka ke domain baru, yang mungkin mencakup mengemukakan pertanyaan dan hipotesis baru untuk dijelajahi. Fase ini juga mencakup masalah numerik terkait yang harus dipecahkan oleh siswa.

Hal ini diperkuat dengan pendapat Brown dan Abell (2007:59) mengatakan bahwa pendekatan siklus belajar membantu siswa memahami ide-ide ilmiah, meningkatkan penalaran ilmiah, dan keterlibatan siswa di dalam kelas. Indikator inferensi, pada kelas yang menggunakan metode diskusi mendapatkan persentase 66,41%. Artinya, keterampilan generik sains pada indikator inferensi pada kelas yang menggunakan metode diskusi termasuk kategori sedang. Hal ini dikarenakan keterampilan inferensi dilatihkan pada kegiatan diskusi. Suryosubroto (1997:179) yang mengatakan bahwa metode diskusi adalah adalah suatu cara penyajian bahan pengajaran dengan guru memberikan kesempatan kepada siswa atau kelompok-kelompok untuk mengadakan perbincangan ilmiah guna mengumpulkan pendapat, membuat kesimpulan atau menyusun ke berbagai alternatif pemecahan suatu masalah.

Berdasarkan Tabel 2. hasil analisis data kedua sampel menunjukkan perbedaan rata-rata keterampilan generik sains siswa pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* menunjukkan nilai rata-rata yang didapat lebih tinggi yaitu sebesar 74 daripada nilai rata-rata kelas yang menggunakan metode diskusi yaitu 63,75. Artinya, keterampilan generik sains siswa pada kelas yang menggunakan model *learning cycle 7E* lebih baik dari pada kelas yang menggunakan metode diskusi. Hal ini dikarenakan pada model *learning cycle 7E* siswa dilatih untuk mencari pengetahuan sendiri dari apa yang akan mereka pelajari dan dapat berperan aktif dalam setiap tahapan model *learning cycle 7E*.

Sebagaimana yang dikatakan Gerber, dkk dalam Ebert II, (2011:21) bahwa dengan menggunakan model *learning cycle 7E* siswa memiliki kemampuan penalaran yang lebih canggih, dan kinerja keterampilan proses yang lebih baik. Sejalan dengan pendapat Sutrisno, dkk (2012) yang dikutip Mirjanah, dkk (2017:20) mengatakan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat merangsang siswa untuk mengingat kembali materi pelajaran yang telah mereka dapatkan sebelumnya; memberikan motivasi kepada siswa untuk menjadi lebih aktif dan menambah rasa ingin tahu siswa; melatih siswa belajar menemukan konsep melalui eksperimen; melatih siswa untuk menyampaikan secara lisan konsep yang telah mereka pelajari; memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan keterampilan generik sains siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model *learning cycle 7E* dari hasil uji rata-rata yaitu mendapatkan nilai 74 yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol 63,75, dan terdapat pengaruh model *learning cycle 7E* pada kemampuan keterampilan generik sains. Adapun hasil kemampuan keterampilan generik sains pada setiap indikator bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model *learning cycle 7E* tertinggi pada indikator pengamatan tidak langsung dengan persentase 83,59% dan indikator inferensi 67,19% terendah.

REFERENSI

- Apriani, D.N., Saptorini, & Sri N. (2012). Pembelajaran learning cycle 7E Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Generik Sains siswa. *Chem in Edu* 2(1): 1-8.
- Aunurrahman. (2014). *Belajar dan pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Djajadisastra, Y. (1992). *Pendidikan anak berkesulitan belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ebert II, E.S. (2011). *The educator's field guide: From organization to assessment (and everything in between)*. United States of America: corwin press.
- Helmiati. (2016). *Model pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Karo-karo. (1998). *Pengantar kepemimpinan pendidikan*. Jakarta : Alda.
- Mirjanah, M., Hastuti, S.P., & Priyayi, D.F. (2017). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa melalui penerapan model learning cycle 7e (lc 7e) pada pembelajaran biologi. *Varia Pendidikan*, 29(1): 18-27.
- Nasir & Kurniati T. (2016). *Profesi keguruan*. Yogyakarta: K-media.
- Ngalimun. (2017). *Strategi pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Parama Ilmu.
- Pasaribu. I.L., & Simandjuntak. (2005). *Sosiologi pembangunan*. Bandung: Tarsito
- Rahman, T., Rustaman, N. Syaodih, N., & Poedjiadi, A. (2008). Profil kemampuan generik awal calon guru dalam membuat perencanaan dan praktikum fisiologi tumbuhan. *Educare Online* 2(2).
- Suriansyah, A. (2014). *Strategi pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Suryosubroto. (1997). *Proses belajar-mengajar di sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.