

Penerapan Model Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Kota Cirebon

Suci Heryani^{1*}, Nurul Azmi¹, Hadi Pramono¹

¹Jurusan Tadris IPA Biologi, Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri Syekh Nurjati Cirebon

*suciheryani96@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam belajar adalah aktivitas siswa. Siswa dituntut untuk aktif dalam proses pembelajaran. Keaktifan siswa antara lain berpikir, berinteraksi, menemukan konsep baru dengan mengupayakan timbulnya interaksi yang harmonis di dalam kelas. Keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran biologi sangat diperlukan, sehingga apa yang dipelajari akan lebih tertanam dalam pikiran siswa. Untuk itu, melalui penerapan strategi *Active Learning* tipe *Everyone is A Teacher Here* dalam proses belajar mengajar diharapkan dapat meningkatkan aktivitas siswa, yang selanjutnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Mengkaji penerapan strategi *Active Learning* tipe *Everyone is A Teacher Here*, (2) Mengkaji perbedaan hasil belajar biologi antar siswa yang menerapkan strategi *Active Learning* tipe *Everyone is A Teacher Here* dengan yang menerapkan, dan (3) Mengkaji respon siswa terhadap penerapan strategi *Active Learning* tipe *Everyone is A Teacher Here*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest*, observasi, dan angket. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-8 (kelas eksperimen) dan kelas X-5 (kelas Kontrol) MAN Cirebon 1 dengan *purposive sampling*. Data hasil penelitian kemudian dianalisis melalui uji normalitas, homogenitas, dan uji T. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Aktivitas siswa meningkat setelah diterapkan strategi *Active Learning* tipe *Everyone is A Teacher Here* dengan menggunakan video animasi sebagian besar berada pada kategori baik dengan rata-rata persentasi pencapaian sebesar 30,54%, (2) Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar antara siswa yang menerapkan strategi *Active Learning* tipe *Everyone is A Teacher Here* dengan yang menerapkan ceramah. Artinya peningkatan hasil belajar siswa yang menerapkan strategi *Active Learning* tipe *Everyone is A Teacher Here* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menerapkan ceramah, (3) Sikap siswa terhadap penerapan menerapkan strategi *Active Learning* tipe *Everyone is A Teacher Here* sebagian besar termasuk dalam kategori kuat dengan persentasi sebesar 75,90%. Siswa memberikan sikap yang baik terhadap penerapan strategi *Active Learning* tipe *Everyone is A Teacher Here* pada materi masalah lingkungan.

Kata kunci : PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*), keterampilan berpikir kritis, aktivitas belajar siswa, respon siswa, pencemaran lingkungan.

ABSTRACT

Critical thinking ability of students should be developed in the learning process, one of them is by applying the model of learning. This study aims to analyze, 1) student learning activities, 2) differences in the improvement of critical thinking skills between students who applied the model with the not applied PDEODE model (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) on the concept of environmental pollution, 3) Student response to PDEODE model (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*). The type of research used is quantitative with the population of all students class X MIPA SMA Negeri 5 Cirebon city, amounting to 198 students. Determination of sample using *simple random sampling technique*. Techniques of collecting data used were observation sheets, tests, and questionnaires. Based on the result of the research 1) student activity in learning with

application of PDEODE model has significant improvement, 2) there is improvement of critical thinking skill of students between experiment class and control class, statistic test show that sig value 0,000 meaning that H_0 accepted, 3) Percentage of students overall questionnaire responses of 77% with strong criteria. Based on the result of the research, it can be concluded that 1) there is an increase of learning activity of experimental class students with application of PDEODE learning model; 2) there is a difference of significant improvement of critical thinking skill between experiment class and control class; 3) students give strong response to application of model learning PDEODE.

Keywords: PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*), critical thinking skills, student learning activities, student response, environmental pollution.

@2021 Pendidikan Fisika FKIP Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon

PENDAHULUAN

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Keterampilan proses ini meliputi keterampilan mengamati, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara baik dan benar dengan selalu mempertimbangkan keamanan dan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menggolongkan dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil temuan secara lisan atau tertulis, menggali dan memilih informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan atau memecahkan masalah sehari-hari. Salah satu tujuan pembelajaran biologi adalah memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis, dan dapat bekerjasama dengan orang lain (Depdiknas, 2006).

Pendidikan diharapkan memberikan pengetahuan yang memungkinkan orang dapat mengatasi masalah-masalah kehidupan, dalam tugas-tugas profesional dan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, dalam kondisi kehidupan yang berubah dengan sangat cepat seperti sekarang ini, kerap kali pengetahuan yang kita miliki tidak dapat kita terapkan untuk mengatasi masalah-masalah yang muncul. Oleh karena itu diperlukan keterampilan berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, dan mengambil keputusan. Untuk itu perlu adanya kepekaan terhadap masalah yang muncul dalam masyarakat dan kejelian untuk mengidentifikasi masalah serta merumuskannya secara tepat (Suyanto,2009).

Setiap individu memiliki pemikiran kritisnya tersendiri, namun jika berpikir kritis tidak pernah dikembangkan dalam kehidupan sehari-harinya individu tersebut tidak menggali potensi kemampuan berpikirnya. Untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam dunia pendidikan perlu adanya upaya yang dilakukan, salah satunya yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang bersifat aktif dan banyak melibatkan aktivitas siswa.

Setiap model pembelajaran mengarahkan kita dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran bukan hanya disesuaikan dengan tujuan yang hendak dicapai tetapi disesuaikan dengan materi pelajaran serta karakteristik kebutuhan siswa. Model pembelajaran biologi yang digunakan di SMA dilakukan dengan penelitian sederhana yang memungkinkan siswa memperoleh pengalaman langsung melalui pengamatan, diskusi, dan penyelidikan sederhana. Model pembelajaran seperti itu dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa yang dapat melatih sikap berfikir kritis melalui pembelajaran biologi, (Joyce, 2009). Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mencakup kecenderungan perilaku dan keterampilan kognitif untuk memecahkan masalah, menarik kesimpulan, menghitung kemungkinan, serta membuat keputusan apa yang harus diyakini atau dilakukan.

Kemampuan berpikir kritis sangat ditentukan oleh banyak faktor, terutama struktur berpikir seseorang. Kemampuan berpikir kritis ini sangat diperlukan oleh para peserta didik karena pada setiap kesempatan mereka akan memutuskan berbagai persoalan, baik yang berkaitan dengan bidang keilmuannya maupun masalah-masalah sosial. Konsep pencemaran lingkungan merupakan materi pembelajaran yang bersifat aplikatif. Pencemaran lingkungan didefinisikan dalam undang-undang pokok pengelolaan lingkungan hidup no 4 tahun 1982 sebagai peristiwa masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai pada tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai peruntukannya.

Materi Pencemaran Lingkungan diambil karena permasalahan-permasalahan di dalamnya berhubungan dengan kehidupan nyata yang kompleks serta memerlukan pemikiran yang kritis untuk dapat memecahkannya. Melalui pembelajaran ini siswa diberikan wawasan tentang lingkungan yang dapat diangkat sebagai masalah aktual untuk dipikirkan dan dipecahkan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan sebelum penelitian, bertujuan untuk mengetahui kondisi objek penelitian. Adapun observasi dilakukan di kelas X MIPA SMA Negeri 5 Kota Cirebon Tahun Pelajaran 2017/2018. Proses pembelajaran biologi, menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan di kelas tersebut masih kurang mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Kegiatan-kegiatan pembelajaran yang dirancang masih kurang menonjolkan keterampilan berpikir kritis siswa, seperti kegiatan menganalisis, menafsir, dan menilai sesuatu perkara atau masalah secara rasional dan logikal. Hal ini dapat disebabkan karena guru sering menggunakan metode ceramah yang tidak melibatkan siswa aktif dalam belajar dan dapat dikatakan proses pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered*). Sehingga dengan kebiasaan belajar seperti ini siswa kurang terlatih berpikir kritis dalam pemecahan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan materi biologi.

Materi biologi merupakan materi yang sangat aplikatif dalam kehidupan, sehingga untuk memahami materi tidak hanya dilakukan sebatas membaca ataupun hafalan. Untuk memahaminya, perlu menggunakan nalar yang tinggi sehingga hal ini akan secara tidak langsung memunculkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam memahami materi biologi. Untuk menumbuhkan sikap keterampilan berpikir kritis siswa perlu adanya *action* guru dalam melakukan proses pembelajaran di kelas sehingga dapat menciptakan kegiatan pembelajaran yang menyenangkan. Kegiatan belajar yang menyenangkan dapat diciptakan melalui metode, strategi dan model pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan di atas, dibutuhkan suatu model yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa, salah satunya adalah dengan menerapkan model pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*). Model pembelajaran PDEODE merupakan model pembelajaran yang mengkaitkan pengalaman kehidupan sehari-hari siswa dengan materi yang diajarkan. Model pembelajaran ini mengacu kepada pandangan konstruktivisme yakni pengetahuan yang baru dibangun pada pengetahuan yang ada dengan mengkonstruksi pengetahuan dari fenomena-fenomena alam yang ada di sekitar kita (Costu, 2008). Sehingga melalui pandangan konstruktivisme siswa mampu menyelesaikan permasalahan dalam proses pembelajaran yang dapat melatih nalar siswa, sehingga kreativitas berpikir siswa berkembang yang pada akhirnya siswa dapat berpikir logis dan kritis.

Metode

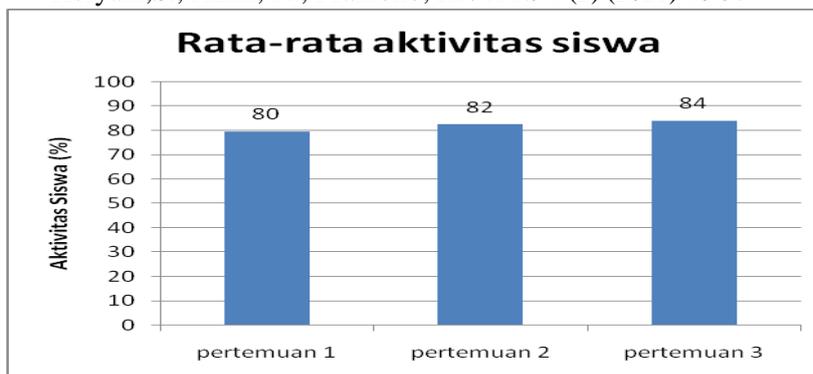
Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan yaitu pada bulan Maret-Mei tahun 2018. Peneliti melakukan penelitian di kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 6 sebagai kelas kontrol pada semester genap tahun pelajaran 2017-2018 di SMA Negeri 5 Kota Cirebon. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretes-posttest control group design*, desain ini menggunakan dua kelas yakni satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data menggunakan lembar observasi untuk melihat aktivitas siswa, tes (*pretes-posttest*) dengan jenis soal pilihan ganda beralasan sebanyak 40 soal untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dan angket untuk melihat respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss Explain*) dalam pembelajaran biologi.

Hasil dan Pembahasan

Hasil ini didapatkan dengan menggunakan instrumen penelitian yang sebelumnya sudah dilakukan validasi terlebih dahulu dengan para ahli. Hasil penelitian yang akan dibahas yaitu yang pertama mengenai aktivitas belajar siswa kelas eksperimen. Kedua yaitu mengenai peningkatan keterampilan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dan yang terakhir yaitu mengenai respon siswa di kelas eksperimen terhadap pembelajaran biologi dengan menerapkan metode pembelajaran yang berbeda dengan pembelajaran sebelumnya.

3.1 Aktivitas Belajar Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) pada Konsep Pencemaran Lingkungan

Hasil observasi yang telah dilakukan pada proses pembelajaran dengan penerapan model PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss Explain*), diperoleh data keaktifan siswa yang cukup bervariasi. Penilaian aktivitas belajar siswa ini dilakukan selama tiga kali pertemuan oleh 6 observer. Setiap observer mengamati 1 kelompok yang terdiri dari 5 siswa. Setiap siswa diberi tanda atau simbol untuk memudahkan observer dalam melakukan pengamatan. Aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen secara umum dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Grafik rata-rata aktivitas belajar siswa kelas eksperimen selama 3 pertemuan

Gambar 1. di atas menunjukkan aktivitas belajar siswa secara umum untuk kelas eksperimen. Berdasarkan grafik tersebut, dapat diketahui bahwa aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya. Adapun rata-rata aktivitas siswa pada pertemuan pertama yaitu mencapai 80% kemudian pada pertemuan kedua terjadi peningkatan hingga mencapai 82% dan pertemuan ketiga terjadi peningkatan kembali hingga mencapai 84%. Dari data tersebut, dapat dikatakan bahwa rata-rata aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan yang stabil yaitu setiap pertemuannya meningkat 2%. Pada pertemuan pertama lebih rendah dikarenakan pada pertemuan pertama ini siswa belum mengenal dengan kegiatan pembelajaran yang diterapkan model pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ainatur Rahma (2015) yang menyatakan bahwa Pertemuan pertama lebih rendah dan pada pertemuan ketiga mengalami peningkatan, hal tersebut dikarenakan pada pertemuan pertama masih belum mengerti pada penerapan model inkuiri terbimbing dalam proses pembelajaran tersebut. Seiring berjalannya waktu, siswa pun mengerti dan lebih antusias terhadap penerapan model inkuiri terbimbing dalam proses pembelajaran, karena itu terjadi peningkatan prosentase aktivitas siswa melalui observasi oleh observer.

Berdasarkan gambar 1 rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen selama 3 pertemuan mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya hal ini disebabkan karena model PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) aktivitas pembelajarannya banyak melibatkan kegiatan siswa sehingga siswa dilatih untuk aktif dan kritis. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Costu (2008) yang mengemukakan bahwa Aspek yang mencapai kategori sangat tinggi adalah keseriusan saat berdiskusi, keaktifan dalam mengajukan dan menjawab pertanyaan, karena model pembelajaran PDEODE ini memang efektif untuk membuat keberagaman cara pandang dan diskusi.

Proses pembelajaran yang dikemas dengan baik seperti dengan menerapkan model pembelajaran akan melibatkan banyak aktivitas siswa, sehingga siswa lebih kritis pada saat kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ratnasari (2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran akan menunjukkan aktivitas siswa yang baik. Karena dalam model pembelajaran terdapat sebuah sintak yang melibatkan peran guru dan siswa. Sehingga dengan hal ini pembelajaran dapat dikatakan dengan baik.

Model pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena dalam model pembelajaran ini terdapat sintak yang termuat dalam kegiatan pembelajaran yang banyak melibatkan aktivitas siswa seperti prediksi, observasi, diskusi, dan mengkomunikasikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Naela Husna Nafila (2016) yang menyatakan bahwa peningkatan keterampilan berfikir kritis ini sangat didukung oleh aktivitas siswa yang tinggi. Dengan adanya aktivitas bertanya, menjawab dan menanggapi pertanyaan, menghargai pendapat siswa lain, bekerjasama dalam diskusi, dan dapat menyimpulkan materi pelajaran siswa menjadi antusias, semangat dan serius dalam belajar sehingga tercapai peningkatan keterampilan berfikir pada siswa itu sendiri.

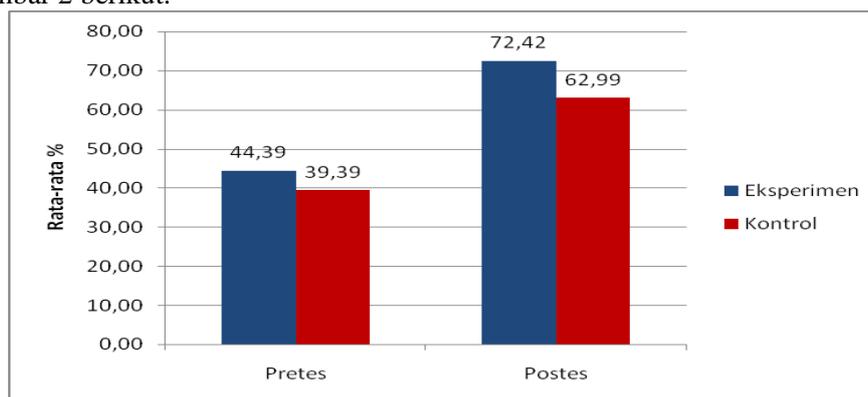
Berdasarkan yang telah dipaparkan, pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa yang terbukti dengan data yang telah dipaparkan bahwa terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa pada setiap pertemuannya.

3.2 Perbedaan Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Keterampilan berpikir kritis menurut Fisher (2009) menyatakan bahwa suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal berada dalam jangkauan pengalaman seseorang, pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis dan semacam sesuatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut. Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asertif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.

Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis menurut Alec Fisher. Adapun indikator berpikir kritis menurut pemikiran Alec Fisher yang dikembangkan dalam penelitian ini diantaranya yaitu 1) Mengidentifikasi elemen-elemen dalam kasus yang dipikirkan, khususnya alasan-alasan dan kesimpulan-kesimpulan, 2) Mengklarifikasi dan menginterpretasi pernyataan-pernyataan dan gagasan-gagasan, 3) Mengevaluasi argumen yang beragam jenisnya 4) Menganalisis, mengevaluasi, dan menghasilkan penjelasan-penjelasan, dan 5) Menghasilkan argumen-argumen.

Penerapan model pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) pada konsep pencemaran lingkungan ini menunjukkan hasil yang berbeda pada *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan tersebut dikarenakan adanya aktivitas pembelajaran yang berbeda antara dua kelas tersebut, siswa pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*). Dalam model pembelajaran ini banyak melibatkan aktivitas siswa sehingga siswa dilatih aktif untuk memecahkan permasalahan bersama kelompoknya sedangkan siswa pada kelas kontrol hanya diterapkan pembelajaran konvensional. Rata-rata *pretest-posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Grafik rata-rata nilai *pretest-posttest* keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Gambar 2. menunjukkan perolehan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ratarata nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya perbedaan yang sangat kecil. Rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen sebesar 44,39 sedangkan rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol sebesar 39,39. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa rata-rata *pretest* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol. Selisih nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 5.

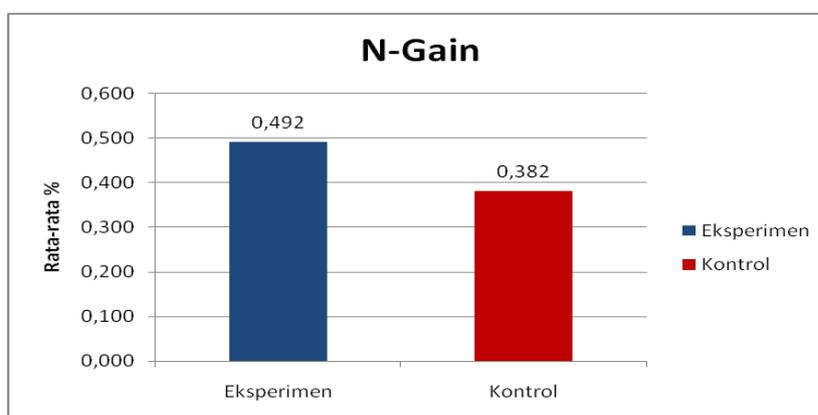
Perbedaan rata-rata nilai *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak menunjukkan selisih yang besar. Oleh karena itu hal ini dianggap pengetahuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Hal ini didukung oleh penelitian dari Nasrullah (2017) yang menyatakan bahwa dari hasil uji beda data *pretest* menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari nilai kebenaran yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tersebut menggambarkan pengetahuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.

Kesetaraan atau kesamaan dalam hal pengetahuan awal siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol dikarenakan kedua kelas tersebut belum mendapatkan perlakuan apapun pada materi pencemaran lingkungan. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Kartono (2010) yang menyatakan bahwa semua pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh siswa dari lingkungan masyarakat merupakan pengetahuan awal yang berharga bagi siswa di sekolah.

Rata-rata nilai *posttest* siswa kelas eksperimen dan kontrol mengalami peningkatan. Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 72,42, sedangkan hasil rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol sebesar 62,99. Data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih besar dibanding dengan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol. Peningkatan keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan peningkatan siswa kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran biologi dengan menggunakan model PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) yang menuntut siswa untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran sedangkan pada kelas kontrol diterapkan kegiatan pembelajaran konvensional sehingga siswa pada kelas kontrol tidak mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis yang besar.

Berdasarkan hasil perolehan *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol dikarenakan kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Rusman (2012) yang menyatakan bahwa penerapan strategi, metode, dan model dalam pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga menumbuhkan motivasi belajar, selain hal itu siswa akan lebih melakukan kegiatan belajar. Sebab, tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi aktivitas lain seperti mengamati dan bekerjasama.

Data rata-rata nilai N-gain keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Grafik rata-rata nilai N-Gain keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Gambar 3. tersebut menunjukkan rata-rata nilai N-Gain keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata nilai N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol termasuk dalam kategori sedang. Rata-rata nilai N-Gain kelas eksperimen lebih besar dibanding rata-rata nilai N-Gain kelas kontrol. Rata-rata nilai N-gain kelas eksperimen sebesar 0,492 dengan kategori sedang dan rata-rata nilai N-Gain kelas kontrol sebesar 0,382 dengan kategori sedang.

N-Gain kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki kategori sedang, tetapi tetap memiliki perbedaan antara kedua kelas tersebut, perbedaannya yaitu kelas eksperimen memiliki N-Gain lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh M. Yusuf Hidayat (2014) yang menyatakan bahwa walaupun sama-sama dalam kategori sedang tetapi diantara kedua kelas tersebut ada perbedaan nilai N-gain yang cukup nyata sehingga ada perbedaan hasil belajar siswa diantara kedua kelas tersebut. Hal ini mungkin karena pada kelas kontrol siswa hanya mendengarkan penjelasan-penjelasan dari guru saja, lain halnya dengan pembelajaran kelas eksperimen dimana siswa berdiskusi dengan kelompok yang dapat menciptakan suasana belajar menjadi hidup dan tidak membosankan. Siswa bebas berpendapat atau berargumen dengan sesama siswa maupun guru sehingga siswa memiliki pemikiran yang luas dan pengetahuannya pun tidak terbatas hanya dari penjelasan-penjelasan guru tetapi siswa juga dapat memahami materi pembelajaran dari teman-temannya yang pandai.

Rata-rata N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol karena pada kelas eksperimen pembelajarannya diterapkan dengan model pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*). Sesuai penelitian yang dilakukan oleh Qulud (2015) yang menyatakan bahwa penerapan model E7 pada kelas eksperimen dapat meningkatkan nilai N-Gain

yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan kemampuan literasi sains kelas eksperimen meningkat lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) dan kelas kontrol yang tidak diterapkan model tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Tismi Dipalaya, dan Aloysius Duran Corebima (2016) dalam penelitiannya yang memaparkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PDEODE dan yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Keterampilan berpikir kritis siswa berkemampuan akademik rendah di kelas eksperimen tidak secara signifikan berbeda dari siswa yang memiliki kemampuan akademik yang tinggi di kelas kontrol. Keterampilan berpikir kritis siswa yang memiliki akademik rendah yang diajar menggunakan model pembelajaran PDEODE adalah serupa dengan kemampuan berpikir kritis siswa memiliki kemampuan akademik yang tinggi di kelas konvensional. Hal ini menunjukkan strategi pembelajaran PDEODE memiliki efek lebih besar pada hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang memiliki kemampuan akademik rendah.

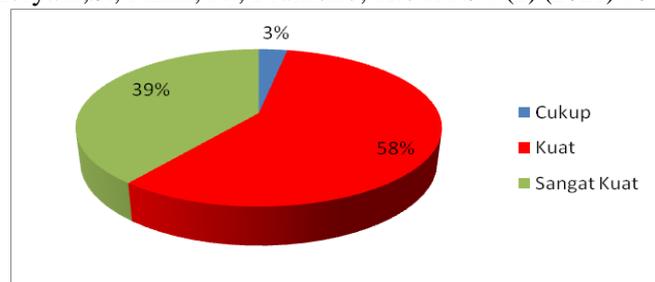
Keberhasilan pembelajaran yang dicapai dengan menggunakan model pembelajaran PDEODE ini telah dibuktikan oleh beberapa peneliti lain, diantaranya Noviani (2010) menyatakan bahwa nilai rata-rata untuk pemahaman konsep siswa setelah diterapkan model pembelajaran PDEODE sebesar 70,09 dan ketuntasan klasikalnya sebesar 90,00% dengan kategori tuntas. Hasil penelitian lain, yaitu Soniyani (2009) menyatakan bahwa terdapat perbedaan perubahan miskonsepsi yang signifikan antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PDEODE. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa model pembelajaran PDEODE mampu menurunkan presentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 31,13%. Sedangkan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model konvensional hanya mampu menurunkan presentase miskonsepsi sebesar 12,42%.

Model pembelajaran PDEODE sangat efektif digunakan dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Meningkatnya keterampilan berpikir kritis siswa ini menyebabkan hasil belajar baik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mukhayyarah (2017) yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan model PDEODE lebih baik daripada siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran PDEODE. Penelitian ini menunjukkan bahwa model PDEODE layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

3.3 Respon Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) pada Konsep Pencemaran Lingkungan

Respon merupakan suatu tanggapan dari stimulus atau perlakuan yang diberikan. Dalam hal ini, perlakuan yang diberikan berupa penerapan model pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) pada konsep pencemaran lingkungan. Model pembelajaran ini diterapkan pada siswa kelas X MIPA 3 di SMA Negeri 5 Kota Cirebon. Respon siswa terhadap suatu pembelajaran sangat penting, karena dari respon dapat diketahui apakah pembelajaran memiliki respon yang positif atau malah sebaliknya yaitu respon negatif bagi siswa.

Ukuran yang digunakan dalam angket adalah skala likert. Skala ini disusun dalam bentuk pernyataan dan diikuti oleh empat respon yang menunjukkan tingkatan respon. Instrumen ini dapat digunakan untuk mengukur kecenderungan sikap peserta terhadap pembelajaran yang diikutinya. Adapun hasil analisis angket respon siswa dengan model pembelajaran PDEODE dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram persentase angket respon siswa terhadap penerapan Model PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) Secara Umum

Gambar 4. menunjukkan menunjukkan diagram persentase angket respon siswa terhadap penerapan model PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) pada konsep pencemaran lingkungan. Berdasarkan diagram tersebut, dapat diketahui bahwa respon siswa terhadap penerapan model PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) pada konsep pencemaran lingkungan yaitu 3% siswa memberikan respon cukup, 58% siswa memberikan respon kuat, dan 39% siswa memberikan respon sangat kuat. Respon siswa secara keseluruhan diperoleh rata-rata persentase angket sebesar 77% dengan kriteria kuat.

Penerapan model, strategi, metode maupun modul dalam pembelajaran dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa sehingga pada saat siswa diberikan angket respon didapat hasil dengan kriteria kuat. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Shintawati Sofiatin (2016) yang menyatakan bahwa respons siswa terhadap pembelajaran menggunakan modul kontekstual dan melatih keterampilan berikir kritis siswa menunjukkan kriteria kuat. Artinya siswa setuju dan menyukai adanya pembelajaran menggunakan modul biologi berbasis kontekstual. Respon yang kuat dipengaruhi oleh aktivitas pada saat proses pembelajaran menggunakan modul kontekstual yang menyenangkan sehingga memotivasi siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran. Respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan modul kontekstual dan melatih keterampilan berikir kritis siswa menunjukkan kriteria kuat.

Sukmadinata (2012) menyatakan bahwa, respon sangatlah penting dalam suatu pembelajaran. Karena dari respon siswa tersebut, peneliti dapat mengetahui apakah perlakuan yang peneliti lakukan kepada siswa dapat diterima atau ditolak oleh siswa. Apabila siswa menerima proses perlakuan yang kita berikan selama proses pembelajaran artinya siswa merespon positif terhadap perlakuan tersebut. Sebaliknya apabila siswa menolak terhadap perlakuan yang diberikan selama proses pembelajaran artinya siswa tersebut merespon negatif terhadap perlakuan yang diberikan selama proses pembelajaran yang dilakukan.

Berdasarkan hasil dari pengukuran respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) diterima dengan baik oleh siswa. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Hanik Mundirotun (2013) yang menyatakan bahwa hasil angket tanggapan siswa menyatakan bahwa sebagian besar dari siswa tertarik dengan model pembelajaran PDEODE. Sebagian besar dari siswa juga merasa lebih mudah memahami buffer dan hidrolisis. Melalui penerapan pembelajaran tersebut, permasalahan yang ada selama ini dapat teratasi. Partisipasi siswa pada saat pembelajaran menjadi lebih meningkat. Hal ini dibuktikan dari meningkatnya keaktifan siswa, seringkali memberikan pendapat saat PBM berlangsung, dan dapat memberikan jawaban atas setiap pertanyaan yang dilontarkan oleh guru. Selain itu, banyak siswa yang menjadi lebih termotivasi dan bersemangat dalam belajar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan 1) aktivitas aktivitas belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) pada setiap pertemuannya dan menunjukkan kriteria baik dengan rata-rata 82%, 2) terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan antara kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) dengan kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran konvensional pada konsep pencemaran lingkungan dengan rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,492 dan rata-rata N-Gain kelas kontrol sebesar 0,382, 3) Siswa memberikan respon baik terhadap penerapan model pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) pada konsep pencemaran lingkungan dengan persentase mencapai 77% dengan kriteria kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH / SPONSORSHIP

Terima kasih kepada Ibu Dra.Hj. Nurul Azmi, MA dan Bapak Hadi Pramono, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Terima Kasih juga kepada para dosen Jurusan Tadris IPA-Biologi atas ilmunya yang telah diberikan kepada saya selama delapan semester.

REFERENSI

- Ainatur Rahmah, Ina Rosdiana L, Wahidin.2015. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas X Di Sma Negeri 1 Krangkeng*. Scientiae Educatia Vol 4 Edisi 1. Diunduh dari <http://www.syekh Nurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia/article/viewFile/480/409>.
- Costu, Bayram. 2008. Learning Science Through the PDEODE Teaching Strategy: Helping Students Make Sense of Everyday Situations. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 4 (1)
- Depdiknas. 2006. *Slide Tujuan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Kurikulum
- Dipalaya, Tismi., and Aloysius Duran Corebima. 2016.*The effect of PDEODE (Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain) Learning Strategy in Different Academic Abilities on Student Critical Thinking Skills in Senior High School*. *European Journal of Education Studies*. 2 (5)
- Fisher, Alec. 2009. *Berpikir kritis sebuah pengantar (alih bahasa Benyamin hadinata)*. Jakarta: Erlangga
- Joyce, B. and Jacobsen, D. A. 2009. *Method For Teaching: Metode-Metode Pengajaran Meningkatkan Belajar Siswa TK-SMA*. Terjemahan: Achmad Fawaid dan Khoirul Anam. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Kartono, Hairida, G. Bujang. 2010. *Penelusuran Budaya Dan Teknologi Lokal Dalam Rangka Rekonstruksi Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran IPA Terpadu SMP*, Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015) 8 dan 9 Juni 2015. Bandung, Indonesia, hlm.505-508.
- Mundiroton, Hanik. 2013. *Keefektifan Strategi Pembelajaran Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain (Pdeode) Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Pemahaman Konsep Materi Buffer Dan Hidrolisis Kelas Xi Sman 1 Kayen Pati*. Dalam Jurnal Penelitian UNNES Semarang, Indonesia
- M. Yusuf Hidayat, Ina Rosdiana. L, Djohar Maknun. 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Core (Connecting, Organizing, Reflecting, Dan Extending)* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Ekosistem Di Kelas X Sman 1 Ciwaringin. Scientiae Educatia Vol 3 No 2.Diunduhdari<http://www.syekh Nurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia/article/view/544/479>
- Mukhayyarah. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran PDEODE (Predict- Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain) Terhadap Hasil Belajar Siswa Biologi Siswa Pada Konsep Sistem Pernapasan*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
- Naela Husna Nafila, Nurul Azmi, Novianti Muspiroh. 2016. Penerapan Pembelajaran Biologi Berbasis Iman Dan Taqwa (Imtaq) Pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Kelas Xi Sma Negeri 1 Ciwaringin. Scientiae Educatia: Jurnal Sains dan Pendidikan Sains Vol. 5 (2016) No. 2: 136-143. Diunduh dari <http://www.syekh Nurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia/article/view/960/863>
- Nasrullah. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Pada Konsep Sistem Eksresi Di MAN 3 Cirebon*. Skripsi IAIN Syekh Nurjati Cirebon: Tidak Diterbitkan
- Noviani, N. K. A. 2010. *Implementasi Model Pembelajaran PDEODE (Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain) untuk Meningkatkan Kinerja Ilmiah dan Penguasaan Konsep IPA Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 3 Singaraja Tahun Pelajaran 2009/2010*. Skripsi: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Ratnasari, Endang, Djohar Maknun. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Untuk Meningkatkan Sikap Peduli Terhadap Lingkungan Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas Vii Smp Negeri 3 Sumber. Scientiae Educatia Vol 5 No 2. Diunduh dari <http://www.syekh Nurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia/article/view/486/419>
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

- Shintawati Sofiatin, Nurul Azmi, Evi Roviati.2016. *Penerapan bahan ajar biologi berbasis kontekstual untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah (studi eksperimen kelas x mipa di sman 1 plumbon)*. *Scientiae Educatia* Vol. 5 (2016) No. 1: 15-24. Diunduh dari <http://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia/article/viewfile/480/409>.
- Soniyani, N. L. P. 2009. *Pengaruh PDEODE Terhadap Perubahan Miskonsepsi Dalam Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bangli Tahun Ajaran 2008/2009*. Skripsi: Universitas Pendidikan Ganesha
- Sukmadinata. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosda Karya
- Suyanto, S. 2012. *Keefektifan Penggunaan Model Predict Observe And Explain Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa*. *Unnes Physic Education Journal* 1 (1)
- Qulud, Wahidin, Yuyun Maryuningsih. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7e* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Konsep Sistem Reproduksi Kelas Xi Di Sma Negeri 1 Arjawinangun. *Scientiae Educatia* Vol 4 Edisi 1. Diunduh dari <http://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia/article/view/268/415>