

Penerapan Pembelajaran Biologi Berbasis Sains Budaya Lokal Situs Gunung Jati pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMAN 1 Suranenggala

Desi Indah Sari^{ax}, Kartimi^a, Asep Mulyani^a

a Jurusan Tadris Biologi, IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jawa Barat, 45132, Indonesia

*Corresponding author: Jl. Perjuangan Bypass Sunyaragi, Cirebon, Jawa Barat, 45132, Indonesia. E-mail Addresses: desiindahsari1@gmail.com

Article history

Received 9 Januari 2022

Received in revised form

23 Februari 2022

Accepted 13 Maret 2022

Abstract

This study aims to examine the difference in the improvement of critical thinking skills between tenth-grade students at SMAN 1 Suranenggala who applied biology learning based on the local science culture of the Gunung Jati site and those who did not use this approach in the ecosystem material. The research was conducted from April to May of the 2018 academic year using an experimental design. In addition to measuring the improvement in critical thinking skills, the study also explored students' responses to the implementation of culturally based science learning. The results showed a significant difference in learning activities between students using the local science culture approach and those who did not, with the experimental class showing higher learning activity. The average N-Gain score for critical thinking skills in the experimental class reached 0.59, categorized as high, while the control class scored 0.41, categorized as moderate. Statistical tests with a significance value of 0.000 (<0.05) confirmed that the improvement in critical thinking skills in the experimental class was more significant than in the control class. Moreover, student responses to this learning were quite positive, with 70% giving strong feedback. These findings indicate that the application of biology learning based on the local science culture at the Gunung Jati site is effective in enhancing critical thinking skills and receives positive responses from students.

Keywords : Gunung Jati site, local culture science, critical thinking skills

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMAN 1 Suranenggala yang menerapkan pembelajaran biologi berbasis sains budaya lokal dari situs Gunung Jati dengan siswa yang tidak menggunakan pendekatan tersebut pada materi ekosistem. Penelitian dilaksanakan selama bulan April hingga Mei tahun ajaran 2018 dengan menggunakan desain eksperimen. Selain mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis, penelitian ini juga mengkaji respons siswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis budaya lokal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam aktivitas belajar antara siswa yang menggunakan pendekatan sains budaya lokal dan yang tidak, dengan kelas eksperimen menunjukkan aktivitas belajar lebih tinggi. Rata-rata nilai N-Gain keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen mencapai 0,59 yang termasuk kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol hanya 0,41 dalam kategori sedang. Uji statistik dengan nilai signifikansi 0,000 (<0,05) menegaskan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen lebih signifikan dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, tanggapan siswa terhadap pembelajaran ini cukup positif, dengan 70% siswa memberikan respon kuat. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan pembelajaran biologi berbasis sains budaya lokal di situs Gunung Jati efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta mendapatkan respon positif dari siswa.

Kata kunci : situs Gunung Jati, sains budaya lokal, keterampilan berpikir kritis

1. Pendahuluan

Perkembangan pesat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong kemajuan dalam pendidikan sains, yang pada akhirnya membawa kepada sains formal yang diajarkan di sekolah. Sebaliknya, pengetahuan lokal muncul dalam masyarakat tradisional, yang mencakup pesan moral, nilai adat, dan kebiasaan yang telah diwariskan dari generasi ke generasi sebagai pedoman untuk

berinteraksi dengan alam. Sistem sekolah sering dilihat hanya sebagai sarana "stratifikasi sosial" dan berfungsi untuk "memindahkan" pengetahuan kepada siswa, menurut Zamroni (2010).

Pengetahuan ini seringkali berbentuk pengetahuan mati, yaitu pengetahuan yang terlalu berpusat pada buku teks sehingga hilang dari sumber asalnya dan kurang terkait dengan aplikasinya dalam dunia nyata. Pengetahuan lokal di masyarakat tidak disusun dalam bentuk kurikulum formal yang sistematis seperti di pendidikan sekolah. Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan manusia untuk mewariskan, memperkaya, dan membangun kebudayaan serta peradaban di masa depan. Selain berfungsi menjaga nilai-nilai budaya yang positif, pendidikan juga berkontribusi dalam mengubah masyarakat menjadi lebih kreatif dan inovatif. Dengan demikian, pendidikan menjalankan fungsi ganda (Wayan, 2011).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Suranenggala Jalan Syekh Magelung Kapetakan kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon 45159, dengan letak strategis yang dapat dengan mudah dijangkau oleh masyarakat. SMAN 1 Suranenggala memiliki laboratorium IPA. Lokasi SMAN 1 Suranenggala dikelilingi sawah dan dilalui angkot yang menghubungkan jalan raya ke daerah situs Gunung Jati sedangkan bagian samping sampingnya berbatasan dengan pemukiman warga, juga disekitar daerah SMAN 1 Suranenggal berdekatan dengan daerah situs Gunung Jati, sehingga cocok jika diterapkan pembelajaran berbasis sains budaya lokal situs Gunung Jati.

Penelitian ini melibatkan seluruh siswa sebagai populasi (Sugiyono, 2013), khususnya siswa kelas X di SMAN 1 Suranenggala, Kabupaten Cirebon, yang terdiri dari 225 siswa dalam empat kelas. Sebagaimana dijelaskan oleh Sukmadinata (2012), metode purposive sampling digunakan untuk menentukan sampel. Sampel yang dipilih terdiri dari tiga puluh siswa kelas X MIPA 3 sebagai kelompok eksperimen dan tiga puluh siswa kelas X MIPA 4 sebagai kelompok kontrol. Rancangan penelitian yang diterapkan adalah pretest-posttest control group design. Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi untuk mengamati aktivitas belajar siswa, tes pilihan ganda beralasan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis mereka, serta angket untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran biologi berbasis sains yang mengintegrasikan budaya lokal Gunung Jati dalam materi ekosistem.

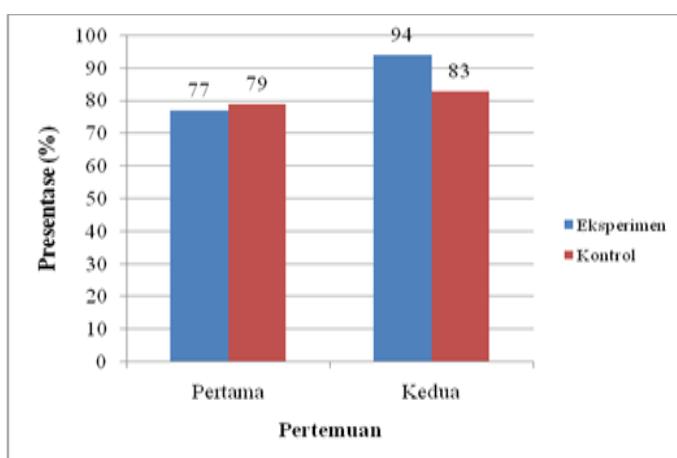
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian meliputi beberapa hal utama: perbandingan antara pembelajaran biologi berbasis sains yang memanfaatkan budaya lokal Gunung Jati dengan pembelajaran konvensional yang tidak menggunakan materi ekosistem; peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sebagai dampak dari

penerapan pembelajaran berbasis budaya lokal; serta respons siswa terhadap pembelajaran tersebut. Pendekatan tersebut membantu siswa memahami dan menguasai materi melalui kegiatan observasi langsung yang dibimbing guru. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriana (2014), yang menunjukkan bahwa siswa menunjukkan aktivitas yang lebih baik selama proses pembelajaran. Pada pertemuan pertama dan kedua, aspek yang paling menonjol adalah konten, khususnya pemahaman konsep. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa memiliki kemampuan untuk mempelajari materi sains dengan menggunakan pendekatan budaya lokal di wilayah Gunung Jati. Data yang diperoleh juga menunjukkan adanya variasi tingkat keaktifan siswa selama pembelajaran dengan pendekatan ini.

3.1 Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

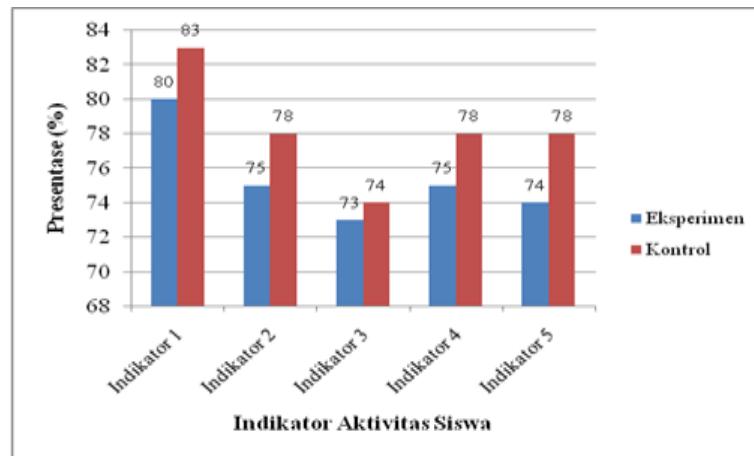
Gambar 1 memperlihatkan perbandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran berbasis sains dengan integrasi budaya lokal Gunung Jati. Aktivitas belajar di kelas eksperimen meningkat dari 77% pada pertemuan pertama menjadi 94% pada pertemuan kedua. Sebaliknya, pada kelas kontrol yang tidak menerapkan model pembelajaran biologi berbasis sains budaya lokal, persentase aktivitas belajar hanya naik dari 79% menjadi 83% pada pertemuan kedua. Dengan demikian, aktivitas belajar di kelas eksperimen meningkat sebesar 17% setiap pertemuannya, sementara kelas kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 4%. Secara umum, aktivitas pembelajaran menunjukkan adanya peningkatan.



Gambar 1. Grafik Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Secara Umum

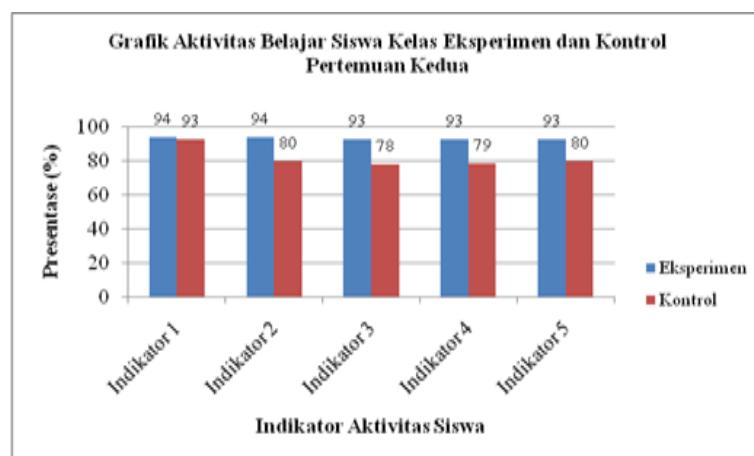
Tingkat peningkatan tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti peran guru, karakteristik siswa, serta strategi pembelajaran yang diterapkan dalam setiap pertemuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami peningkatan pembelajaran yang lebih baik di kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran sains berbasis budaya lokal Gunung Jati pada setiap pertemuan. Sedangkan kelas kontrol yang tidak menggunakan pendekatan tersebut juga mengalami peningkatan, tetapi dengan persentase yang lebih kecil dibandingkan kelas eksperimen.

Keterampilan berpikir kritis (KBK) terdiri dari beberapa aspek penting, yaitu KBK 1 yang meliputi mengklarifikasi dan menginterpretasikan pertanyaan serta gagasan; KBK 2 yang mencakup menganalisis, mengevaluasi, dan menghasilkan penjelasan-penjelasan; KBK 3 yang berkaitan dengan kemampuan menarik inferensi-inferensi; KBK 4 yang melibatkan analisis, evaluasi, dan pembentukan keputusan-keputusan; serta KBK 5 yang fokus pada mengevaluasi argumen-argumen dari berbagai jenis.



Gambar 2. Grafik Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pertemuan 1 per Indikator

Hasil observasi yang dilakukan pada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol ditampilkan pada gambar 2. Grafik tersebut menggambarkan perbedaan aktivitas siswa pada pertemuan pertama. Di kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran biologi berbasis sains budaya lokal Gunung Jati, indikator pertama mencatat persentase aktivitas tertinggi sebesar 80% pada pertemuan pertama, sedangkan indikator ketiga mencatat persentase aktivitas terendah sebesar 73% pada pertemuan pertama. Sementara itu, di kelas kontrol, persentase aktivitas tertinggi juga mencapai 83% pada pertemuan pertama. Sedangkan persentase terendah terdapat di indikator 3 sebesar 74%. Hasil observasi pada setiap indikator pertama sampai indikator 5 menunjukkan kriteria baik.



Gambar 3. Grafik Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pertemuan 2 per Indikator

Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran biologi berbasis sains budaya lokal dari Gunung Jati, indikator 1 dan 2 mencatat persentase tertinggi, yaitu masing-masing sebesar 94%. Sementara itu, indikator 3, 4, dan 5 menunjukkan persentase yang sedikit lebih rendah, yaitu masing-masing sebesar 93%. Hasil observasi pada kelas eksperimen pertemuan ke dua pada setiap indikator pertama sampai indikator ke lima kriteria sangat baik. Pertemuan kedua pada kelas kontrol dengan persentase tertinggi pada indikator 1 sebesar 93%. Persentase terendah terdapat di indikator ke 3 sebesar 78%. Hasil observasi pada pertemuan kedua indikator pertama sampai indikator ke lima menunjukkan kriteria baik.

Siswa di kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran biologi berbasis sains budaya lokal Gunung Jati menunjukkan peningkatan dari pertemuan pertama hingga pertemuan keempat jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan metode ini. Peningkatan ini ditunjukkan pada Gambar 4. Pendekatan pembelajaran ini menempatkan siswa sebagai pelaku aktif, sehingga aktivitas belajar mereka terus berkembang. Metode ini menggabungkan pelajaran sekolah dengan budaya lokal. Hal ini sesuai dengan pendapat Arsana (2013), yang menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran, guru mendorong siswa untuk mengaitkan pengetahuan yang mereka pelajari dengan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

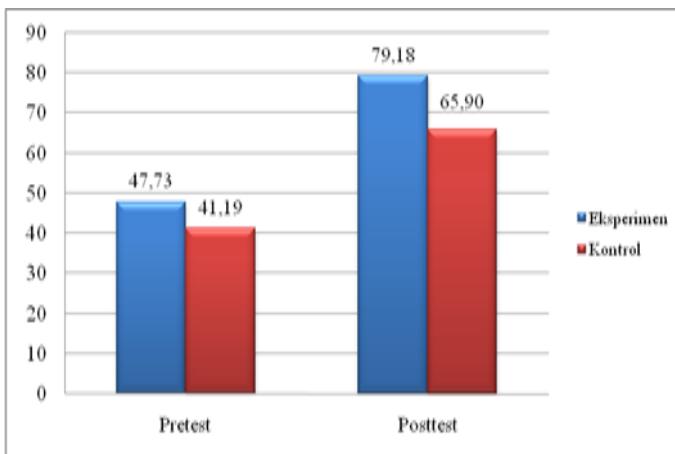
Pembelajaran berbasis budaya menunjukkan hasil belajar yang lebih baik bagi siswa dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional. Saliman (2007) juga menyatakan bahwa pembelajaran berbasis budaya merupakan pendekatan alternatif yang menghubungkan materi pelajaran dengan konsep budaya lokal di lingkungan siswa, sehingga dapat meningkatkan aktivitas belajar melalui pembelajaran sains yang berakar pada budaya lokal.

3.2 Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

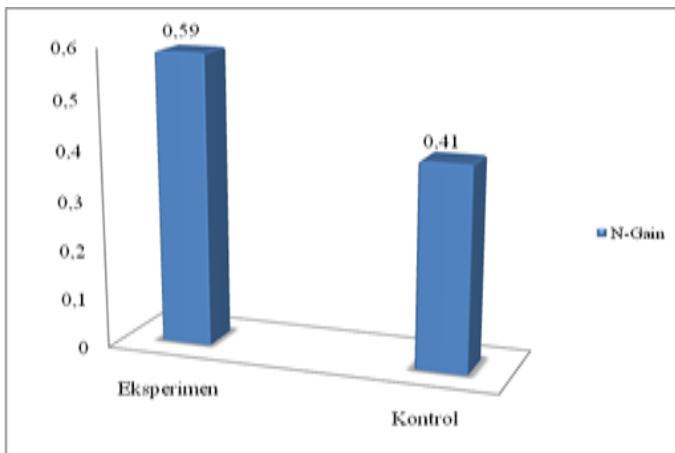
Gambar 4 menunjukkan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada pertemuan pertama, rata-rata nilai *pretest* di kelas eksperimen adalah 47,73, sedangkan di kelas kontrol sebesar 41,19, yang mengindikasikan bahwa nilai *pretest* rata-rata siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pada pertemuan kedua, rata-rata nilai *posttest* mengalami peningkatan di kedua kelas, dengan kelas eksperimen meraih rata-rata 79,18 dan kelas kontrol 65,90. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *posttest* siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Secara keseluruhan, peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) siswa di kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran biologi berbasis sains budaya lokal lebih signifikan dibandingkan kelas kontrol, dengan kenaikan nilai dari *pretest* ke *posttest* mencapai 31,45 poin, sedangkan kelas kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 24,71 poin.

Gambar 5 memperlihatkan rata-rata nilai N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain pada kedua

kelas termasuk dalam kategori sedang. Namun, rata-rata N-Gain di kelas eksperimen lebih tinggi, yaitu 0,59 yang tergolong kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 0,41 yang masih berada dalam kategori sedang. Hal ini membuktikan bahwa penerapan pembelajaran biologi berbasis sains budaya lokal dari situs Gunung Jati pada kelas eksperimen memberikan pengaruh yang lebih signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.



Gambar 4. Grafik Rata-rata Nilai *Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Secara Umum

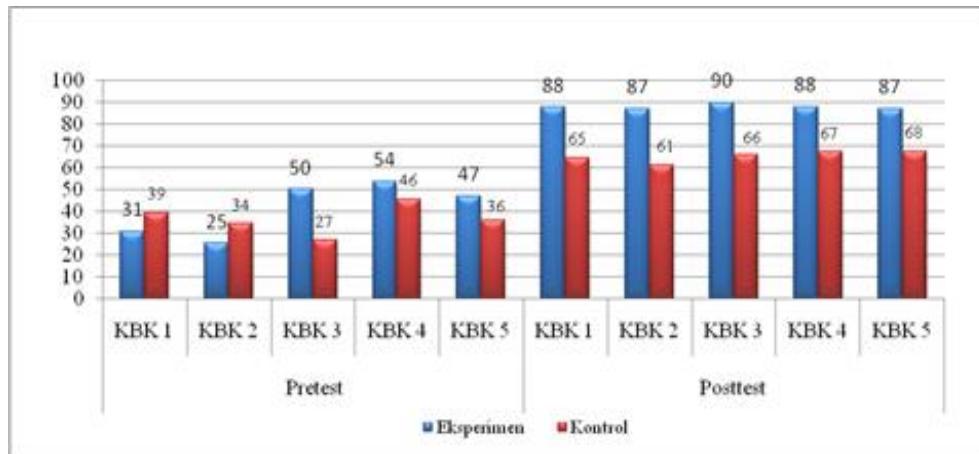


Gambar 5. Grafik Rata-rata Nilai N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Secara Umum

Gambar 6 menampilkan data rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* untuk masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis (KBK) siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol secara keseluruhan. Di kelas kontrol, nilai rata-rata *pretest* tertinggi berada pada indikator KBK 4 dengan skor 46, sedangkan nilai terendah terdapat pada indikator KBK 3 dengan skor 27. Sementara itu, di kelas eksperimen, indikator KBK 4 juga menunjukkan nilai rata-rata *pretest* tertinggi sebesar 54, dan indikator KBK 3 tetap mencatat nilai terendah dengan skor 27. Data ini mengindikasikan bahwa sebelum diberikan perlakuan pembelajaran, kedua kelas menunjukkan pola pencapaian indikator yang relatif mirip, meskipun nilai di kelas eksperimen sedikit lebih tinggi.

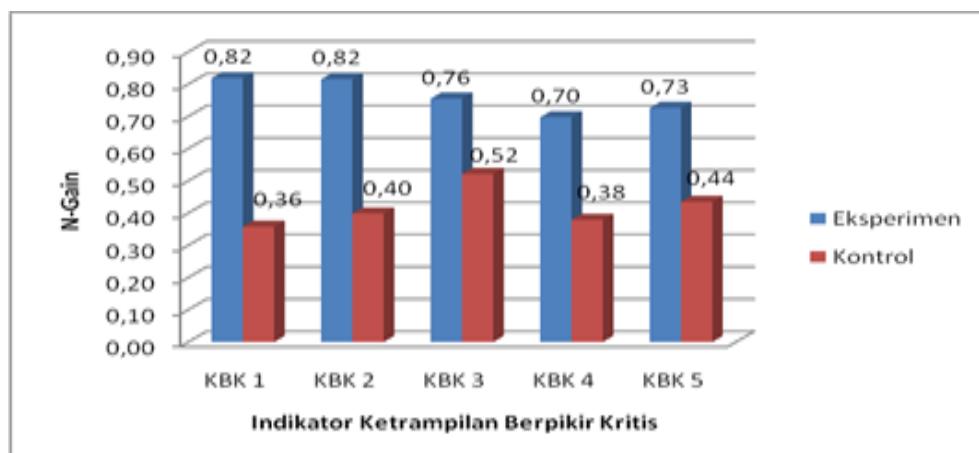
Kelas eksperimen dengan nilai rata-rata *posttest* menunjukkan bahwa skor tertinggi diperoleh pada indikator KBK 3, yaitu kemampuan menarik inferensi, dengan nilai sebesar 90. Sementara itu,

nilai terendah tercatat pada indikator KBK 2 dan KBK 5, masing-masing sebesar 87. Di kelas kontrol, nilai rata-rata posttest tertinggi dicapai pada indikator KBK 5 dengan skor 68, sedangkan nilai terendah berada pada indikator KBK 2, yaitu kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan memberikan penjelasan, dengan nilai 61.



Gambar 6. Grafik Rata-rata Nilai Pretest-Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol per Indikator

Gambar 6 menunjukkan bahwa rata-rata nilai pretest dan posttest secara keseluruhan pada tiap indikator keterampilan berpikir kritis (KBK) di kelas eksperimen mengalami peningkatan. Peningkatan paling signifikan terlihat pada indikator KBK 2 dengan selisih nilai mencapai 62, dibandingkan indikator lainnya. Di sisi lain, peningkatan terendah di kelas eksperimen terjadi pada indikator KBK 4 dengan selisih sebesar 34. Kelas kontrol juga mengalami peningkatan nilai, meskipun tidak sebesar yang terjadi pada kelas eksperimen. Di kelas kontrol, peningkatan tertinggi terlihat pada indikator KBK 3 dengan selisih nilai sebesar 39, sedangkan peningkatan terendah terjadi pada indikator KBK 4 dengan nilai sebesar 21.



Gambar 7. Grafik Rata-rata Nilai N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol per Indikator

Gambar 7 menunjukkan grafik rata-rata nilai N-Gain untuk setiap indikator keterampilan berpikir kritis (KBK) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari grafik tersebut, dapat dilihat bahwa secara keseluruhan, rata-rata N-Gain di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas

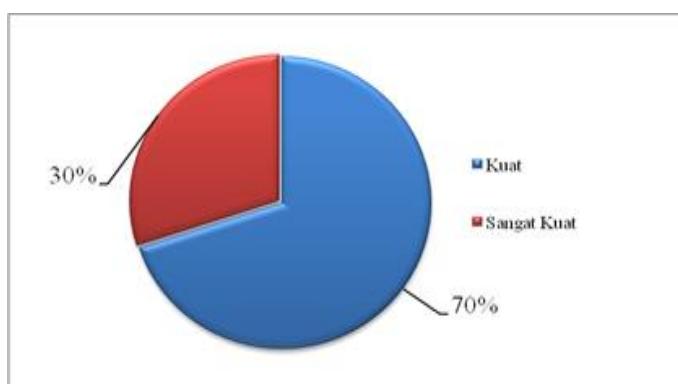
kontrol. Selain itu, nilai N-Gain pada setiap indikator di kelas eksperimen cenderung merata tanpa perbedaan yang signifikan. Indikator KBK 1 dan KBK 2 mencatat nilai N-Gain tertinggi sebesar 0,82, yang termasuk kategori tinggi, sedangkan nilai N-Gain terendah terdapat pada indikator KBK 4 dengan angka 0,70, yang masuk kategori sedang.

Di sisi lain, rata-rata N-Gain di kelas kontrol menunjukkan hasil yang lebih rendah, dengan indikator KBK 2 sebagai yang tertinggi mencapai 0,52 dan indikator KBK 1 sebagai yang terendah sebesar 0,36, keduanya termasuk kategori sedang. Dengan demikian, pembelajaran biologi berbasis sains budaya lokal yang diterapkan di kelas eksperimen memberikan dampak yang lebih signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.

Hasil uji perbedaan pada seluruh indikator KBK yang dianalisis menggunakan SPSS dengan metode Mann-Whitney U dan Independent Sample Test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05. Oleh karena itu, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada semua indikator KBK.

3.3 Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Berbasis Sains Budaya Lokal

Analisis terhadap 20 item pernyataan yang mengukur tanggapan siswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis sains dan budaya lokal dari Situs Gunung Jati dalam pelajaran biologi yang terdiri dari 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif serta mencakup tiga aspek yaitu respons siswa terhadap pembelajaran, proses pembelajaran, dan hasil belajar menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan respon positif terhadap metode tersebut. Karena itu, angket ini hanya disebarluaskan kepada siswa di kelas eksperimen. Hasil analisis angket tersebut dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Presentase Angket Respon Siswa

Gambar 8 menunjukkan bahwa tanggapan siswa terhadap pembelajaran biologi berbasis sains budaya lokal tergolong positif, di mana 70% siswa memberikan respons kuat dan 30% lainnya

memberikan respons sangat kuat. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran di situs Gunung Jati mendapatkan respon yang positif dan kuat dari para siswa. Pada diagram tersebut, kategori “sangat lemah,” “lemah,” dan “cukup” tidak ditampilkan karena ketiganya memiliki persentase sebesar 0%.

4. Simpulan

Terdapat perbedaan dalam aktivitas belajar antara siswa kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran biologi berbasis sains budaya lokal dan kelas kontrol yang tidak menggunakan metode tersebut, meskipun keduanya mengalami peningkatan. Keterampilan berpikir kritis siswa juga menunjukkan peningkatan, dengan rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,59 pada kelas eksperimen yang masuk kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai 0,41 yang tergolong sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis antara kedua kelas tersebut berbeda secara signifikan. Selain itu, tanggapan siswa terhadap pembelajaran sains budaya lokal dan hasil belajarnya menunjukkan bahwa 70% siswa memberikan respons kuat dan 30% lainnya memberikan respons sangat kuat terhadap proses pembelajaran berbasis sains budaya lokal di situs Gunung Jati. Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan pembelajaran tersebut pada materi ekosistem mendapat sambutan positif dari siswa, sehingga mereka mampu mengikuti proses pembelajaran dengan baik.

Daftar Pustaka

- Arsana, M., Marhaeni, A. A. I. N., & Suastra, I. W. (2013). Implementasi Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Media Lingkungan Sekitar untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA. *e-Journal Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 3(1).
- Fitriana, F. Lesmanawati, I. R. & Maknun, D. (2014). Penerapan Pembelajaran Berbasis Inquiri Sederhana untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa pada Konsep Ekosistem di Kelas X MA Khas Kempek Cirebon. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*. 3(1).
- Saliman. (2007). *Penerapan Pembelajaran Berbasis Budaya Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran Pada Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran*. Yogyakarta: UNY.
- Suastra, I. W. (2010). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Sains Budaya Lokal untuk Mengembangkan Kompetensi Dasar Sains dan Nilai Kearifan Lokal di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 43(1).
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Zamroni. (2010). *Paradigma Pendidikan Masa Depan*. Yogyakarta: Bigraf Publishing.