

## Penerapan Model PjBL (*Project Based Learning*) Berbasis 4C untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Ekosistem Kelas X di MAN 5 Cirebon

Hani Yulian Wahyuni<sup>ax</sup>, Anda Juanda<sup>a</sup>, Asep Mulyani<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Jurusan Tadris IPA-Biologi, IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jawa Barat, 45132, Indonesia

<sup>x</sup>Corresponding author: Jl. Perjuangan Bypass Sunyaragi, Cirebon, Jawa Barat, 45132, Indonesia. E-mail addresses: [haniyulian@syekhnurjati.ac.id](mailto:haniyulian@syekhnurjati.ac.id)

### Article history

Received 10 Februari 2020  
Received in revised form  
25 April 2020  
Accepted 17 Juni 2020

### Abstract

The 21st century is a century of community compilation beginning with the 4.0 revolution. In this century people are required to have the ability to overcome problems in the challenges of the 21st century. 4C (communication, collaboration, critical thinking & problem solving, creativity & innovation). These components are needed to challenge the 21st century. This study aims to describe the implementation of the PjBL learning model describing the ability of the 4C component and changes in student learning outcomes after obtaining permission for the 4C PjBL learning approach. Data collection techniques used were using tests and observation sheets. The research design used was to use a control design and an experimental group. The highest PjBL model process implementation is 85% in the task preparation indicator and the lowest in the evaluation indicator is 56%. The process of collaboration, communication, and creativity of students in this experimental class has a pretty good category. Students reach 50%, creativity 47%, communication and critical critical 49%. On the difference in learning outcomes between the experimental class and the control class have changes. Based on using SPSS Related to changes in learning outcomes using the N-Gain Test. The N-Gain test value can prove that the N-Gain test from the control class is higher than the experimental class. The N-Gain test from the control class has a value of 0,14 while the N-Gain test from the experimental class is 0,21.

Keywords : the 21st century, 4C, learning outcome

### Abstrak

Abad ke-21 merupakan abad ketika masyarakat mulai memasuki revolusi 4.0. Pada abad ini masyarakat dituntut untuk memiliki kemampuan yang bisa mengatasi masalah pada tantangan abad ke-21. Untuk menghadapi masalah tersebut maka siswa perlu diberikan pendidikan yang memuat kurikulum yang memiliki standar proses yang mengandung komponen khusus seperti 4C (communication, collaboration, critical thinking & problem solving, creativity & innovation). Komponen tersebut dibutuhkan untuk menghadapi tantangan pada abad ke-21. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan model pembelajarannya PjBL mendeskripsikan kemampuan komponen 4C dan perubahan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan pemberian pembelajaran model pembelajaran PjBL berbasis 4C. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah menggunakan test dan lembar observasi. Desain penelitian yang digunakan adalah menggunakan desain control dan eksperimen group. Keterlaksanaan proses model PjBL paling tinggi adalah pada indikator penyiapan tugas sebesar 85% dan paling rendah adalah pada indikator evaluasi yaitu 56%. Proses kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas siswa pada kelas eksperimen memiliki kategori cukup baik. Ketercapaian aktivitas kolaborasi siswa mencapai 50%, kreativitas 47%, komunikasi dan berpikir kritis adalah 49% Pada perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki perubahan. Berdasarkan menggunakan SPSS terdapat perubahan hasil belajar menggunakan Uji N-Gain. Nilai uji N-Gain dapat diketahui bahwa uji N-Gain dari kelas kontrol lebih tinggi dibanding kelas eksperimen. Uji N-Gain dari kelas kontrol memiliki nilai 0,14 sedangkan uji N-Gain dari kelas eksperimen adalah 0,21.

Kata kunci : abad ke-21, 4C, hasil belajar

## 1. Pendahuluan

Pendidikan Abad ke-21 ditandai dengan berkembangnya integrasi ilmu pengetahuan secara menyeluruh, didorong oleh globalisasi dan sinergi antar teknologi yang mempercepat lahirnya cabang-cabang ilmu baru hasil perpaduan dari berbagai disiplin yang telah ada sebelumnya (Sudarisman *et al.*, 2015). Transisi dari era industri menuju era berbasis pengetahuan membawa

pengaruh signifikan pada aspek budaya dan pendidikan. Dunia kerja kini menuntut tenaga kerja berbasis pengetahuan yang memerlukan kualifikasi lebih tinggi dibandingkan pekerja industri tradisional. Untuk memenuhi tuntutan ini, pendidikan formal dibutuhkan sebagai sarana penguasaan dan penerapan pengetahuan analitis, serta untuk membentuk pola pikir yang terbuka terhadap pembelajaran sepanjang hayat (Wijaya & Sudjimat, 2016).

Menurut Anderson dalam Sudarisman *et al.* (2015), pembelajaran sains di abad ke-21 idealnya mengembangkan empat kompetensi utama, yaitu komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis dan pemecahan masalah, serta kreativitas dan inovasi (4C). Sementara itu, Friedman menekankan perlunya pergeseran paradigma pendidikan ke arah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*), dengan membekali mereka kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Berdasarkan hasil studi awal, pembelajaran Biologi di MAN 5 Cirebon belum menerapkan pendekatan berbasis 4C. Salah satu strategi yang dipandang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah melalui model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

## **2. Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada pembelajaran semester genap. Tahun Ajaran 2018/2019. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan April 2019. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X Semester II MAN 5 Cirebon yang terletak di Kompleks Pondok Pesantren An-Nasuha Kalimukti Pabedilan Kab. Cirebon. Desain penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Teknik pengumpulan data menggunakan, (1) kemampuan 4C pada kelas eksperimen menggunakan lembar observasi (2) tes pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan *software* Anates versi 4 dan SPSS versi 2.10.

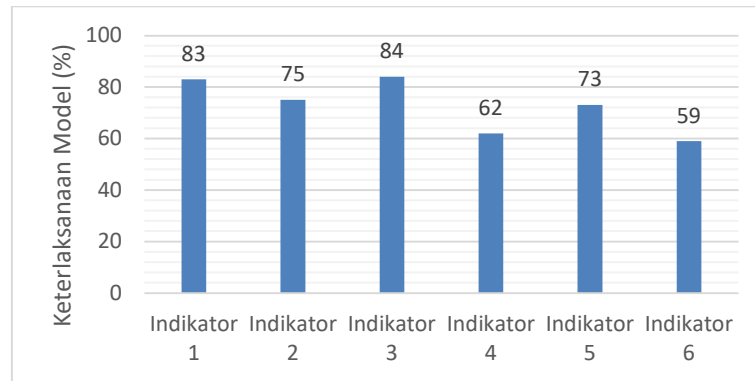
## **3. Hasil dan Pembahasan**

### **3.1 Deskripsi Penerapan *Project Based Learning* Berbasis 4C untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Ekosistem**

Keterlaksanaan model pembelajaran yang diukur pada setiap indikator dapat dilihat pada grafik. Indikator yg digunakan yaitu menyiapkan pertanyaan atau penugasan proyek (indikator 1), mendesain perencanaan proyek (indikator 2), menyusun jadwal sebagai langkah nyata dari sebuah proyek (indikator 3), monitoring kegiatan dan perkembangan proyek (indikator 4), menguji hasil (indikator 5), dan mengevaluasi kegiatan atau pengalaman (indikator 6).

Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui keterlaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang dilakukan, memiliki persentase yang berbeda pada setiap indikatornya.

Keterlaksanaan model PjBL paling tinggi adalah pada indikator yang ketiga yaitu menyusun jadwal sebagai langkah nyata dari sebuah proyek keterlaksanaan model pembelajaran mencapai persentase 84%, kategori keterlaksanaan model ini tergolong ke kategori baik. Sedangkan paling rendah adalah pada indikator PjBL keenam yaitu mengevaluasi kegiatan atau pengalaman keterlaksanaan indikator ini mencapai 59% dan termasuk kedalam kategori kurang.



**Gambar 1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran PjBL Berbasis 4C pada Setiap Indikator**

Seiring dengan perkembangan zaman dan perubahan kurikulum, guru dituntut untuk memanfaatkan media serta model pembelajaran yang mampu membangkitkan motivasi belajar siswa dan membantu mereka memahami materi dengan lebih mudah, sehingga dapat meningkatkan penguasaan konsep yang dipelajari (Nurvianti, 2018). Menurut (Hamdani, 2012), penggunaan media pembelajaran atau alat bantu visual dalam proses pembelajaran dapat menumbuhkan minat serta menciptakan ketertarikan baru bagi siswa.

Dalam menghadapi revolusi industri 4.0, setiap negara perlu mempersiapkan generasi yang memiliki keterampilan abad ke-21 (*21st century skills*), dan pendidikan menjadi sarana utama dalam mewujudkannya (Wibowo, 2014). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah merumuskan bahwa pembelajaran abad ke-21 menekankan kemampuan siswa untuk mencari informasi dari berbagai sumber, merumuskan masalah, serta mampu bekerja sama dan berkolaborasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PjBL di lapangan memiliki tingkat keterlaksanaan yang bervariasi pada setiap indikatornya. Capaian tertinggi terdapat pada indikator menyusun jadwal proyek dengan persentase 84% dan dikategorikan baik, sedangkan indikator terendah adalah evaluasi kegiatan atau pengalaman dengan capaian 59%, masuk dalam kategori kurang. Model PjBL ini telah berhasil diterapkan di MAN 5 Cirebon, di mana siswa pada kelas eksperimen menunjukkan antusiasme tinggi dalam mengikuti pembelajaran dengan pendekatan ini, terutama pada kegiatan proyek.

PjBL termasuk ke dalam kategori pembelajaran aktif. Daryanto & Karim (2017) menyebutkan bahwa pembelajaran aktif memungkinkan siswa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran, baik melalui diskusi maupun interaksi lainnya. Dalam pembelajaran abad ke-21, strategi yang

digunakan bertujuan untuk menciptakan suasana belajar yang aktif. Dahlan (1990) juga menegaskan bahwa setiap model pembelajaran digunakan untuk mencapai tujuan tertentu dan memiliki kaitan erat dengan strategi pengajaran yang diterapkan. Strategi pembelajaran aktif menurut Daryanto & Karim (2017) mencakup penggunaan pikiran secara aktif, eksplorasi ide, pemecahan masalah, serta penerapan materi yang telah dipelajari. Model PjBL dengan sintaksnya dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, sejalan dengan prinsip pembelajaran abad ke-21.

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 1 dapat diketahui bahwa produk yang dihasilkan pada kelas eksperimen memiliki jenis produk yang berbeda beda, dan memiliki penilaian yang berbeda-beda. Skor tertinggi yang diperoleh berdasarkan aspek yang ditentukan adalah 1,0 dengan kategori kurang. Skor yang paling tinggi terdapat pada kelompok V yang menghasilkan produk poster dengan skor 2,8 dan memiliki kategori sangat baik.

**Tabel 1. Penilaian Produk pada Kelas Eksperimen**

Kel.	Nilai						Jumlah	Rata-Rata	Kategori
	A1	A2	A3	A4	A5	A6			
I	3	3	2	2	2	2	14	2,3	Sangat Baik
II	1	2	2	1	1	1	8	1,3	Cukup Baik
III	3	1	1	3	2	2	12	2,0	Baik
IV	1	1	1	1	1	1	6	1,0	Kurang
V	3	3	2	3	3	3	17	2,8	Sangat Baik
VI	3	3	3	1	3	3	16	2,7	Sangat Baik
VII	1	2	2	1	1	3	10	1,7	Cukup Baik
VIII	2	2	2	1	3	1	11	1,8	Cukup Baik
IX	1	1	2	1	2	1	8	1,3	Kurang

Penilaian terhadap produk siswa didasarkan pada enam aspek yang mempertimbangkan kualitas, kuantitas, serta keterkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. Setiap produk siswa tidak hanya dinilai dari segi bentuk, tetapi juga diberikan deskripsi yang menjelaskan maknanya. Produk-produk tersebut umumnya mengandung pesan persuasif, yakni ajakan kepada orang lain yang melihatnya, misalnya imbauan untuk menjaga kelestarian bumi dari dampak negatif globalisasi.

Saputra (2016) menyatakan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dirancang untuk menghasilkan produk konkret. Hal ini sejalan dengan pendapat (Wibowo, 2014), yang menyebutkan bahwa produk nyata tersebut mencerminkan pengembangan kemampuan kognitif siswa. Penerapan model PjBL berbasis 4C menempatkan siswa sebagai subjek utama dalam pembelajaran dan mendorong mereka untuk aktif serta kreatif. Sesuai dengan pandangan Rusman (2006), pengembangan kurikulum seharusnya lebih menitikberatkan pada kreativitas siswa ketimbang sekadar penguasaan materi.

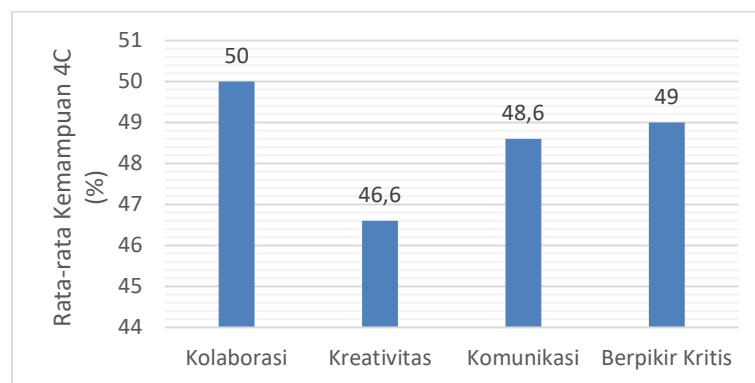
Namun, jika dibandingkan dengan tuntutan keterampilan abad ke-21, produk yang dihasilkan siswa pada kelas eksperimen belum sepenuhnya relevan. Di era digital ini, penggunaan teknologi

menjadi hal yang esensial dalam aktivitas sehari-hari (Wijaya & Sudjimat, 2016). Sayangnya, produk yang dihasilkan siswa masih berbasis manual, seperti menggunakan kertas dan pewarna, tanpa memanfaatkan media digital. Padahal, menurut Sudarisman (2015), masyarakat abad ke-21 perlu memiliki kompetensi digital agar mampu mengikuti perkembangan zaman.

Produk yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21 seharusnya memiliki perencanaan yang matang dan melalui proses berpikir kritis. Keterampilan seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, kepemimpinan, adaptasi, inisiatif, komunikasi, literasi informasi, rasa ingin tahu, dan imajinasi merupakan kompetensi penting yang harus dimiliki untuk menghadapi tantangan era ini (Suyatno, 2018).

### 3.2 Kemampuan 4C Siswa pada Kelas Eksperimen Menggunakan Model Pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) Berbasis 4C

Aktivitas siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan lembar observasi dan pengamatan langsung. Masing-masing kelas di observasi oleh 1 orang observer dengan pengamatan yang dilakukan dengan pengamatan yang dilakukan secara berkelompok, dengan anggota kelompok 4-5 anggota per kelompok. Pengamatan aktivitas siswa yang dilakukan pada kelas yang menggunakan model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) berbasis 4C adalah pada saat persentasi hasil produk yang sudah dibuat sebelumnya. Kemampuan 4C siswa di kelas PjBL (*Project Based Learning*) berbasis 4C pada konsep ekosistem secara umum dapat dilihat pada gambar 2.

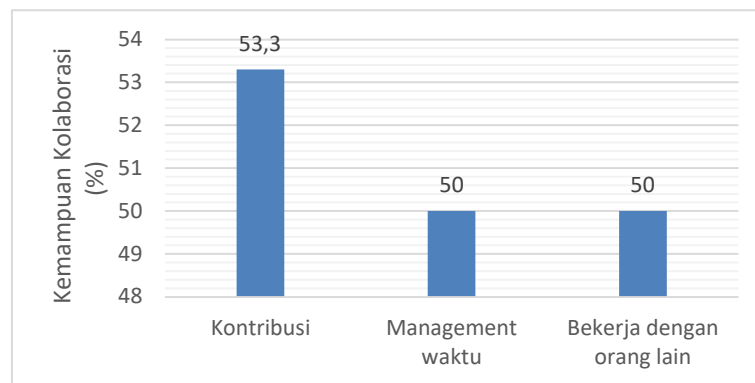


**Gambar 2. Persentase Kemampuan 4C pada Kelas Eksperimen**

Berdasarkan nilai rata-rata yang didapatkan dari hasil observasi yang dilakukan secara langsung, dapat dilihat dari hasil pembelajaran yang didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan siswa yang dilihat dari seriap indikator 4C. Kemampuan 4C yang diukur secara umum pada kelas eksperimen paling tinggi terdapat pada aspek kolaborasi dengan pesentase 50% sedangkan paling rendah terdapat pada aspek kreativitas yaitu memiliki persentase sebesar 46,6%.

Berdasarkan gambar 3 siswa memiliki kemampuan kolaborasi paling tinggi terdapat pada aspek kontribusi mencapai 53,3% sedangkan kemampuan kolaborasi paling rendah adalah pada aspel

managemen waktu dan bekerjasama dengan orang lain yaitu mencapai 50%. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mendefinisikan kolaborasi adalah kata yang berasal dari akar kata latin dengan makna yang menitik beratkan proses kerjasama. Nisa & Setiati (2016) mengatakan bahwa interaksi pada proses tersebut menuntut siswa untuk bekerja sama dalam hal berkomunikasi, dan berkolaborasi dalam suatu kegiatan. Kontribusi dalam KBBI memiliki arti sumbangan, dalam penelitian ini kontribusi yang dimaksud bukan merupakan sumbangan, namun partisipasi dari kegiatan penelitian, siswa berpartisipasi dan ikut serta dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil ditemukan bahwa kontribusi dalam memiliki skor yang paling tinggi dari aspek lainnya saat siswa saling berkolaborasi dalam kegiatan pembelajaran.

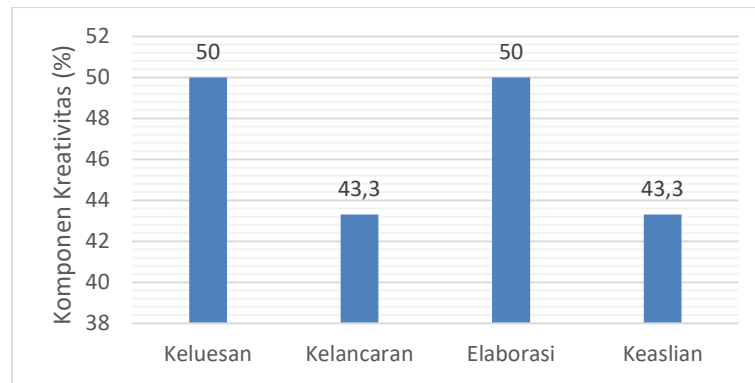


**Gambar 3. Persentase Kemampuan Kolaborasi pada Kelas Eksperimen**

Wibowo (2014) menjelaskan bahwa aspek komunikasi dengan aspek kolaborasi adalah sesuatu yang tidak bisa dipisahkan. Pengaruh dari pembelajaran model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ana (2003) mengatakan bahwa model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi, namun pada penelitian ini tidak dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan pada aktivitas siswa pada kelas eksperimen yang diberikan model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) berbasis 4C.

Gambar 4 menunjukkan kemampuan kreativitas siswa pada kelas eksperimen memiliki persentase yang berbeda pada setiap komponennya. Persentase paling tinggi terdapat pada aspek keluesan dan elaborasi yang mencapai 50% sedangkan aspek yang paling rendah adalah pada aspek kelancaran dan keaslian yang mencapai 43,3%.

Kurniawan (2013) mengatakan bahwa pengetahuan dan pemahaman yang telah dimiliki siswa akan membantu mengembangkan kreativitasnya. Anita (2015) mengatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis 4C sangat mendukung kreativitas siswa. Pendapat tersebut memiliki hubungan dengan Kurniawan (2013) yang menyatakan bahwa siswa yang diberi pembelajaran dengan model PjBL akan menghubungkan pengetahuan dan ide yang akan menghasilkan suatu kreaitivitas.



**Gambar 4. Deskripsi Kemampuan Kreativitas pada Kelas Eksperimen**

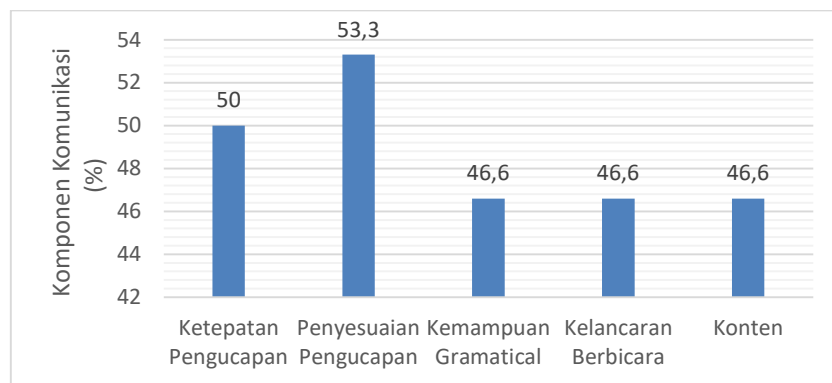
Kurniawan (2013) menyatakan bahwa seseorang cenderung menggunakan kognisinya secara kreatif, dengan secara terus menerus memodifikasi dengan menggunakan konsep untuk mencoba berkompromi dengan permasalahan hidup sehari-hari, dapat dilihat pada saat melihat produk dan pada saat presentasi. Siswa lebih senang dengan kegiatan pembelajaran yang bisa meningkatkan tingkat kekreativitasan mereka, meskipun pada hasil pengamatan, hanya beberapa siswa yang mampu mengeluarkan ide-ide baru yang didasari dengan konsep yang berhubungan dengan permasalahan-permasalahan yang diajukan oleh teman sebaya didalam kelas.

Proses pembelajaran yang dilakukan pada kelas eksperimen, terlihat perbedaan dalam pengolahan kata-kata dan penyampaian kembali siswa lain dalam menyampaikan suatu informasi, kelas eksperimen terlihat pasif dan siswa identik lebih menjelaskan produk yang mereka buat, tanpa mengaitan informasi yang sebelumnya sudah didapat pada pertemuan sebelumnya. Nugrahani (2015) menyatakan bahwa siswa yang memiliki kreativitas yang rendah, cenderung diam dan mudah bosan, dengan proses pembelajaran. Sehingga dapat diketahui bahwa kreativitas merupakan faktor internal yang sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar. Pendapat Nugrahani dapat menunjukkan sebuah hasil bahwa tingkat kreativitas kelas eksperimen yang terlihat bahwa pada kelas eksperimen hanya beberapa siswa saja yang antusias dalam pembelajaran.

Rusman (2006) mengatakan bahwa implementasi kurikulum seharusnya menempatkan siswa dalam kreativitas yang lebih dibanding dengan pengasaan materi. Hasil penelitian yang dianggap bahwa tingkat kreativitas siswa ada kelas eksperimen memiliki persentasi yang rendah. Rendahnya tingkat kereativitasan tersebut berhubungan dengan hasil belajar siswa. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa management kurikulum yang digunakan pada saat proses pembelajaran tergolong kurang baik, namun tidak bisa diprediksi bahwa manajemen mana yang kurang baik apakah manajemen yang dibawa oleh peneliti atau manajemen kurikulum yang terdapat dalam sekolah tersebut.

Pelaksanaan pembelajaran dalam upaya untuk mengimplementasikan kurikulum sesuai dengan rancangan dibutuhkan beberapa kesiapan, terutama kesiapan pelaksana. Hasil menunjukkan bahwa

rendahnya tingkat kreativitas siswa pada kelas eksperimen kemungkinan merupakan sebuah kegagalan bagi pelaksana manajemen kurikulum (Rusman, 2006). Salah satu desain kurikulum adalah harus berorientasi kepada siswa, pada pembelajaran ini siswa dituntut untuk menjadi salah satu pusat pembelajaran, dengan adanya hasil penelitian menunjukkan bahwa kurang matangnya implementasi kurikulum pada MAN memiliki pengaruh terhadap kreativitas siswa dan peran siswa sebagai salah satu pusat pembelajaran (Sanjaya, 2015).



**Gambar 5. Analisis Komunikasi pada Kelas Eksperimen**

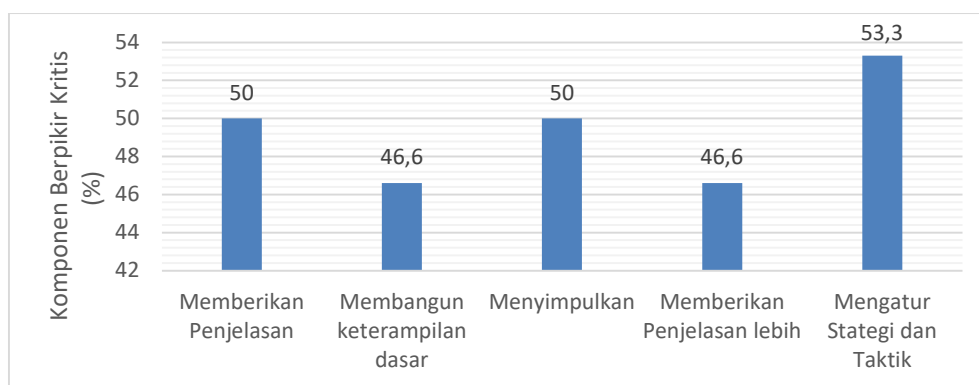
Gambar 5 menunjukkan kemampuan pada komponen komunikasi memiliki persentase paling tinggi adalah pada aspek penyesuaian pengucapan yang mencapai 53,3%, sedangkan aspek yang paling rendah adalah aspek kemampuan gramatikal, kelancaran berbicara dan penguasaan konten yang mencapai 46,7%.

Kemampuan komunikasi pasti dimiliki oleh setiap orang, pada pembelajaran biologi bukan pembelajaran yang hanya bisa dipelajari secara tektual namun harus melewati pembelajaran yang bersifat konstektual. Pendidikan menuntut keaktifan dari peserta didik. Khususnya pendidikan sains yang berhubungan dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Proses yang terlihat pada setiap pembelajaran dibutuhkan adanya komunikasi sebagai alat yang digunakan untuk memindahkan pengetahuan dari suatu individu ke individu (Wibowo, 2014).

Pembelajaran pada kelas eksperimen, siswa banyak dituntut untuk berdiskusi, seperti pada proses perencanaan, dan pada proses persentasi. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Effendy (2006) yang menyatakan bahwa adanya diskusi pada saat pembelajaran mengharuskan siswa untuk berkomunikasi secara lisan dengan siswa lain untuk memperkaya wawasannya. Selain itu siswa dituntut untuk aktif dalam pembelajaran. Proses komunikasi sebenarnya bukan hanya terlihat pada diskusi saja, namun terlihat pada segala kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan gambar 6 dapat diketahui bahwa persentase paling tinggi adalah pada aspek mengatur strategi dan taktik mencapai 53,3%, sedangkan aspek paling rendah adalah pada aspek membangun keterampilan dasar dan memberi penjelasan lebih yang hanya mencapai 46,6%.





**Gambar 6. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas Eksperimen**

Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, berpikir kritis juga didefinisikan sebagai satu pemikiran dengan beralasan yang efektif dan menggunakan berbagai macam tipe *reasoning* (induktif, deduktif, dan sebagainya) yang sesuai dengan situasi. Kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki kemampuan berpikir kritis yang berbeda. Kelas eksperimen yang diberi perlakuan yaitu dengan pemberian model PjBL (*Project Based Learning*) berbasis 4C memiliki sintaks pembelajaran yang berbeda dengan kelas kontrol. Pembelajaran pada kelas eksperimen memiliki syntaks yang menuntut siswa dalam berpikir kritis yaitu pada saat tahap perencanaan proyek. Siswa berpikir bagaimana cara membuat produk yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi permasalahan yang terjadi saat ini. Sintaks tersebut menuntut siswa untuk antusias dalam memilih topik yang sesuai dengan permasalahan, dan mencoba merancang produk yang dibuat.

Deta & Suparmi (2013) menyatakan bahwa dalam metode proyek, siswa diberikan kebebasan untuk merancang dan melakukan percobaan serta mendesain suatu alat untuk memecahkan suatu masalah. Zubaidah et al. (2018) mengatakan bahwa memperdayakan keterampilan atau strategi kognitif dalam menentukan tujuan. Emmis dalam Zubaidah et al. (2018) mengatakan bahwa dalam pengukuran kemampuan berpikir kritis dapat dibagi menjadi dua yaitu tes spesifik dan tes umum (semua topik). Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes umum yang dilakukan pada saat persentasi mengenai materi ekosistem secara umum. Tes dilakukan untuk mengukur kemampuan komunikasi, kolaborasi, kreativitas dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Belajar merupakan aspek fundamental yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan mengajar (Fathurrohman, 2015). Proses pembelajaran melibatkan interaksi antara guru, peserta didik, dan sumber belajar dalam lingkungan yang mendukung (Huriah, 2013). Belajar mencakup berbagai aktivitas sesuai dengan situasi belajar yang sedang dihadapi, seperti mengikuti pelajaran dan menghadapi ujian (Hamalik, 2001). Hasil belajar sendiri merupakan indikator pencapaian siswa setelah melalui proses evaluasi, yang tidak hanya diukur dari nilai semata, tetapi juga dari perubahan

pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik (Dimiyati & Mudjiono, 2009). Dengan kata lain, hasil belajar adalah transformasi menyeluruh yang terjadi selama proses pembelajaran.

Menurut Anna et al. (2013), pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan berbagai kompetensi siswa seperti prestasi akademik, kemampuan berpikir tingkat tinggi, keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan kemandirian. Model PjBL berbasis 4C mampu mendorong siswa berpikir secara lebih kompleks, mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Namun, penelitian ini hanya memfokuskan pengukuran pada ranah kognitif berdasarkan perbedaan nilai *pretest* dan *posttest*.

Peningkatan hasil belajar dianalisis melalui tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang diberikan pada masing-masing kelas. Sebelum diberi perlakuan, siswa mengerjakan 30 soal yang telah diuji validitasnya. Kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional, sementara kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan PjBL berbasis 4C. Setelah dua kali pertemuan di MAN 5 Cirebon, data menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa kelas eksperimen meningkat lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini memperlihatkan efektivitas penerapan PjBL berbasis 4C. Uji N-Gain juga menunjukkan peningkatan positif pada kedua kelas, meskipun kelas eksperimen menunjukkan skor yang lebih tinggi.

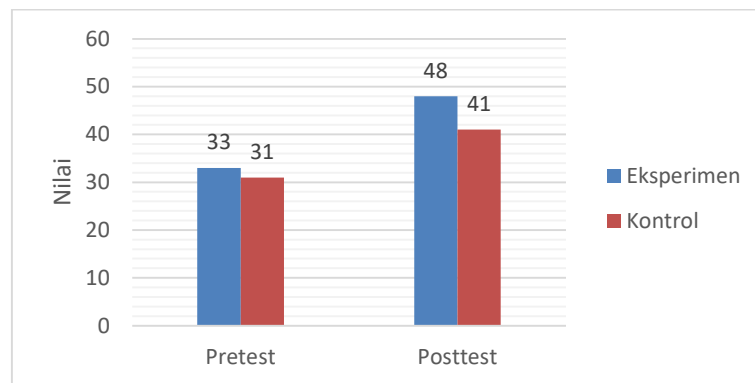
Mappeasse (2009) menekankan bahwa hasil belajar bukan sekadar perolehan pengetahuan, tetapi juga perubahan yang terjadi melalui proses pembelajaran. Kurniawan (2013) menyatakan bahwa pemahaman konsep sebagai bentuk ekstrapolasi membutuhkan keterlibatan aktif siswa. Dalam konteks ini, model PjBL berbasis 4C menuntut siswa memahami konsep ekosistem secara menyeluruh, yang mendukung pencapaian hasil belajar. Hamdu & Agustina (2011) menyatakan bahwa prestasi belajar adalah kemampuan siswa dalam menerima dan mengevaluasi informasi.

Pelaksanaan model PjBL juga menghadapi tantangan, terutama karena masih banyak guru yang lebih nyaman dengan metode konvensional yang berpusat pada guru. Hal ini menyebabkan siswa terbiasa menjadi penerima materi pasif. Darmadi (2013) mengemukakan bahwa kelemahan model ini adalah kurangnya partisipasi siswa tertentu dalam kerja kelompok. Ketika setiap kelompok diberi topik berbeda, pemahaman siswa terhadap keseluruhan materi dapat terfragmentasi. Selain itu, keterbatasan waktu untuk penyampaian konsep juga menjadi kendala pada kelas eksperimen karena sebagian waktu digunakan untuk pembuatan produk.

### **3.3 Deskripsi Perbedaan Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

Hasil belajar yang diteliti merupakan hasil belajar yang menggunakan tes pilihan ganda sejumlah tiga puluh soal. Penelitian dilakukan dengan desain *pretest* dan *posttest*. Berikut adalah perbedaan

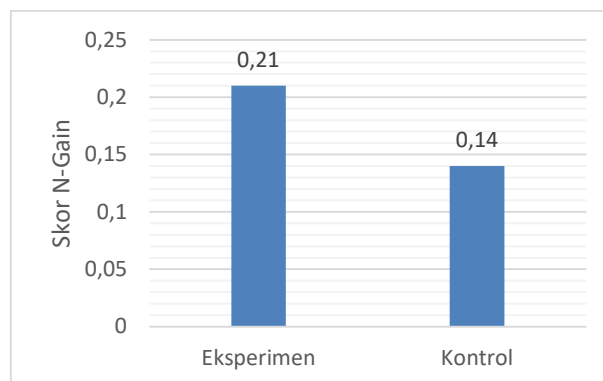
peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. berikut adalah perbedaan Peningkatan hasil belajar pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar 7.



**Gambar 7. Perbedaan Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen Secara Umum**

Hasil analisis pada gambar 7 dapat diketahui bahwa adanya perbedaan nilai rata-rata yang didapatkan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan gambar tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata kelas eksperimen selalu lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kelas kontrol baik pada saat *pretest* maupun pada saat *Posttest*. Nilai rata-rata yang didapatkan oleh kelas kontrol pada saat *pretest* adalah 33 dan nilai rata-rata nilai yang didapatkan pada kelas kontrol adalah 41. Sedangkan pada kelas eksperimen nilai rata-rata yang didapatkan pada saat *pretest* adalah 31 dan pada saat post test nilai rata-rata yang didapatkan pada saat *posttest* adalah 48.

Berdasarkan gambar 8, dapat terlihat adanya perbedaan dari uji N-Gain dapat diketahui bahwa uji N-Gain dari kelas kontrol lebih tinggi dibanding kelas eksperimen. Uji N-Gain dari kelas kontrol memiliki nilai 0,14, sedangkan pada kelas eksperimen memiliki nilai 0,21. Nilai N-Gain yang didapatkan merupakan nilai yang tergolong kedalam kategori sedang.



**Gambar 8. Grafik Rata-rata Uji N-Gain Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

#### 4. Simpulan

Hasil Penelitian dan pembahasan mengenai penerapan model *Project Based Learning (PjBL)* berbasis 4C yang telah dipaparkan, menunjukkan bahwa indikator yang pencapaiannya paling tinggi

adalah pada indikator ketiga menyusun jadwal sebagai langkah nyata dari sebuah proyek. Sedangkan yang paling rendah adalah indikator keenam yaitu proses mengevaluasi kegiatan dan pengalaman. Proses kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas siswa pada kelas eksperimen memiliki kategori cukup baik.

## Daftar Pustaka

- Ana, & Sunarsih & Rohaeni N. (2003). Pengembangan Tugas Akhir Melalui Project Based Learning Model untuk Meningkatkan Generic green Skills Siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*.
- Anita, T. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Pada Materi Konsep Masalah Ekonomi. *Prosiding Seminar Nasional*. 112–132.
- Darmadi. (2013). Metode Penelitian Pendidikan, Bandung: Alfabeta.
- Daryanto &, & Karim, N. (2017). *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Gava Media.
- Deta, U. A., & Suparmi, & W. S. (2013). Pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing dan Proyek, Kreativitas, Serta Keterampilan proses Sains Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 9(1).
- Fathurrohman, M. (2015). Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013 Strategi Alternatif Pembelajaran Di Era Global. Yogyakarta: Kalimedia.
- Hamalik, O. (2001). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamdani, K. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas VIII di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta*, 1, 10.
- Hamdu, G., &, & Agustina, L. (2011). Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 16.
- Huriah, T. (2013). *Metode Student Centre Learning*. Jakarta: Paramedia.
- Kurniawan, A. D. (2013). Metode Inkuiri Terbimbing dalam Pembuatan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kreativitas Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA* . <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii>
- Kustawan, D. (2013). *Analisis Hasil Belajar, Program Perbaikan dan Pengayaan Peserta Didik Berkebutuhan Khusus*. Jakarta. Luxima (Vol. 1).
- Mappeasse. M. (2009). *Analisis Hasil Belajar, Program Perbaikan dan Pengayaan Peserta Didik Berkebutuhan Khusus*: Jakarta. Luxima.
- Nisa, Z., & Setiati, N., & R. R. (2016). Efektifitas Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Materi Protista. *Journal of Biology Education*.
- Nurvianti, I. (2018). Penggunaan Komik pada Pembelajaran Fluida Statis di Kelas XI Ipa SMA Negeri 2 Kota Jambi Tahun 2017. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. 9(1).
- Rusman, H. (2006). *Management Kurikulum*. Jakarta: Grafindo.
- Sanjaya, W. (2015). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Paramedia.
- Saputra, Y. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Perekayasaan Sistem Kontrol Untuk Siswa Kelas XII E 3 SMK N 3 Wonosari. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektronika*.
- Sudarisman, S., Studi, P., & Biologi, P. (2015). *Memahami hakikat dan karakteristik pembelajaran biologi dalam upaya menjawab tantangan abad 21 serta optimalisasi implementasi kurikulum 2013*.

- Wibowo. (2014). Implementasi Model Project Based Learning (PjBL) Dalam Pembelajaran Sains Untuk Membangun 4cs Skills peserta Didik Sebagai Bekal Dalam Menghadapi Tantangan Abad ke-2. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 12(1).
- Wijaya, E. Y., & Sudjimat, D. A., & N. A. (2016). Transformasi pendidikan abad ke-21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 1*.
- Zubaidah, S., Corebima, A. D., Mahanal, S., & Mistianah. (2018). Revealing the relationship between reading interest and critical thinking skills through remap GI and remap jigsaw. *International Journal of Instruction*. 11(2).