

Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis *Ecopreneurship* Terhadap Pemahaman Konsep Materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri 1 Lemahabang

Aura Janatun Nisa^{1*}, Kartimi¹, Muhimmatul Umami¹

¹ Program Studi S-1 Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Syekh Nurjati Cirebon, Indonesia

*Email: aurajanatunnisa26@gmail.com

Info Artikel	Abstrak
Diterima: 21 Januari 2024 Direvisi: 05 April 2024 Diterima untuk diterbitkan: 31 Mei 2024	Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk dapat mengetahui aktivitas peserta didik pada saat pembelajaran dengan model PjBL berbasis <i>Ecopreneurship</i> , menganalisis perbedaan pemahaman konsep materi pada peserta didik, menganalisis perbedaan pemahaman konsep melalui presentasi proyek, mengetahui respon setelah dilakukannya pembelajaran. Populasi seluruh siswa MIPA kelas XI berjumlah 396 siswa, dengan sampel kelas MIPA 4 dan MIPA 6 setiap kelas 36 siswa. Pengambilan sampel dari populasi dengan cara acak. Penelitian menggunakan Metode <i>Quasi Eksperimen</i> dengan dilakukan tes awal dan akhir pada proses belajar mengajar. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu observasi, tes, angket dan penilaian proyek. analisis data pada penelitian dengan uji N-Gain dan independent sample t Tes. Hasil rata-rata aktivitas siswa dengan pembelajaran PjBL berbasis <i>Ecopreneurship</i> sebesar 81% sedangkan yang diterapkan pembelajaran PjBL 76%. Perbedaan peningkatan pemahaman konsep dilihat dari hasil N-Gain pada kelas dengan pembelajaran PjBL diperoleh 30,09% dan kelas dengan pembelajaran PjBL berbasis <i>Ecopreneurship</i> memperoleh 49,78% dengan hasil uji independent sample t test hipotesis alternatif (H_a) diterima dimana $\text{sig } 0,000 < 0,05$ mengartikan adanya hubungan antar variabel. Persentase angket respon terhadap pembelajaran pada kelas kontrol rata-ratanya 70% berkategori baik, dari hasil tersebut mengartikan adanya respon positif terhadap model PjBL berbasis <i>Ecopreneurship</i> pada materi sistem ekskresi.
Keywords: <i>Project Based Learning</i> , <i>Ecopreneurship</i> , Pemahaman Konsep	

© 2024 Aura Janatun Nisa. This is an open-access article under the CC BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat, bidang pendidikanpun mengalami tuntutan dimana Menurut (Sole dan Anggraeni., 2018) tuntutan pendidik pada abad 21 saat ini antara lain, (1)



life and career skills, (2) *learning and innovation skills*, dan (3) *Information media and technology skills*. Tuntutan tersebut mengharuskan pendidik untuk dapat terus berinovasi dalam pembelajaran. Pembelajaran dikelas tidak hanya memfokuskan pada ranah afektif dan ranah kognitif pada peserta didik serta kemampuan dalam mengembangkannya. Diperlukan juga pengembangan berfikir kreatif dan kemandirian siswa dalam proses belajar sehingga materi yang dibahas dapat lebih mudah untuk dipahami (Haka et al., 2020).

Hasil tes PISA 2018 pada bidang sains Indonesia mengalami penurunan dari hasil tes PISA pada tahun 2015 dengan jumlah 402 poin nilai tersebut merupakan tertinggi kedua selama periode tes PISA yang diperoleh Indonesia, sedangkan nilai tes PISA 2018 Indonesia mendapatkan rata-rata nilai 396 poin pada bidang sains, jika dibandingkan dengan hasil PISA pertama yaitu tahun 2000 lebih tinggi 3 poin. Hasil tes PISA terendah pada bidang sains didapatkan Indonesia pada tahun 2012 dengan perolehan nilai 382 poin. Hasil PISA 2018 memperoleh rata-rata nilai 396 poin, dimana nilai tersebut membawa Indonesia pada peringkat ke-9 dari bawah (71). Peringkat tersebut turun dibandingkan dengan nilai PISA 2015 yaitu peringkat 62 (Wuryanto, Hadi dan Abduh, 2022). Permasalahan rendahnya nilai PISA pada bidang sains tersebut dipengaruhi juga dengan pemahaman konsep materi yang diberikan oleh pendidik dalam pembelajaran masih kurang dipahami siswa, untuk itu diperlukan pendekatan pembelajaran inovatif yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi salah satunya dengan Project based learning, dimana keunggulan dari model tersebut ialah dapat membantu peserta didik dalam merancang proses dalam menentukan capaian hasil, melatih sikap tanggung jawab peserta didik dalam menemukan informasi pada proyek dan menghasilkan produk nyata siswa yang dipresentasikan di depan kelas (Faranita, 2020). Sebuah inovasi juga dapat dijalani dengan mengimplementasikan pembelajaran proyek berbasis pada *Ecopreneurship*, dimana menurut (Setyawati et al., 2018), dengan model pembelajaran berbasis *Ecopreneurship* siswa diharapkan dapat meningkatkan sikap kreatif, inovasi, dan menumbuhkan perilaku ekologis untuk memanfaatkan, mempertahankan dan bijaksana dalam mengelola alam. *Ecopreneurship* dipilih sebagai inovasi dalam mewujudkan pembelajaran berbasis proyek berdasarkan pertimbangan bahwa permasalahan lingkungan menjadi salah satu permasalahan yang mempengaruhi kehidupan, untuk itu peserta didik juga perlu dibekali kemampuan menjaga dan mengatasi permasalahan lingkungan. Pada penelitian yang akan dilakukan pada model PjBL pembuatan proyek memanfaatkan barang bekas untuk dijadikan media belajar siswa yang inovatif dan memudahkan dalam memahami topik pembahasan khususnya materi sistem ekskresi.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Lemahabang, proses pembelajaran yang dilakukan guru hanya menerapkan model pembelajaran abad 21 dengan pembelajaran *Discovery learning*, *Problem based learning (PBL)* dan *Project Based Learning (PjBL)*, namun pada pembelajaran *Project Based Learning* guru menerapkan pembelajaran tersebut setiap satu semester sekali atau bahkan setahun sekali hal tersebut didasarkan pada hasil observasi awal dengan melakukan dialog terkait proses pembelajaran di lokasi penelitian dengan Guru Biologi. Pembelajaran yang dilakukan pada lokasi penelitian belum pernah diterapkan model PjBL berbasis *ecopreneurship*, model pembelajaran proyek jarang diterapkan dimana dalam proses pengerjaan proyek banyak manfaat yang diterima siswa, salah satunya dapat melatih kreativitas dan inovasi siswa, banyak berdiskusi antar sesama anggota kelompok, tidak hanya mencatat saja melainkan mengamati, melakukan percobaan dan terlibat langsung dalam permasalahan sekitar dan mencari solusi dengan membuat suatu proyek. Guru menyampaikan dalam proses pembelajaran lebih aktif pendidik dalam menjelaskan materi dan siswa pasif karena siswa hanya menulis dan mendengarkan saja, kurangnya pemahaman konsep materi pada siswa karena siswa hanya menghafal materi tanpa memahaminya, kurangnya pemahaman siswa dapat dilihat dari nilai belajar siswa yang menjadi salah satu tolak ukur pemahaman siswa pada materi yang diujikan dimana nilai rata-rata pada pembelajaran biologi yaitu 65 dimana nilai tersebut masih dibawah KKM, sedangkan nilai KKM Biologi yang ditetapkan oleh sekolah adalah 78. Untuk itu peran pendidik sangat penting dalam mendorong peserta didik agar dapat lebih memahami materi dan aktif saat pembelajaran. Permasalahan lingkungan menjadi pandangan peneliti pada lokasi penelitian masih terdapat adanya sampah dimana sampah di

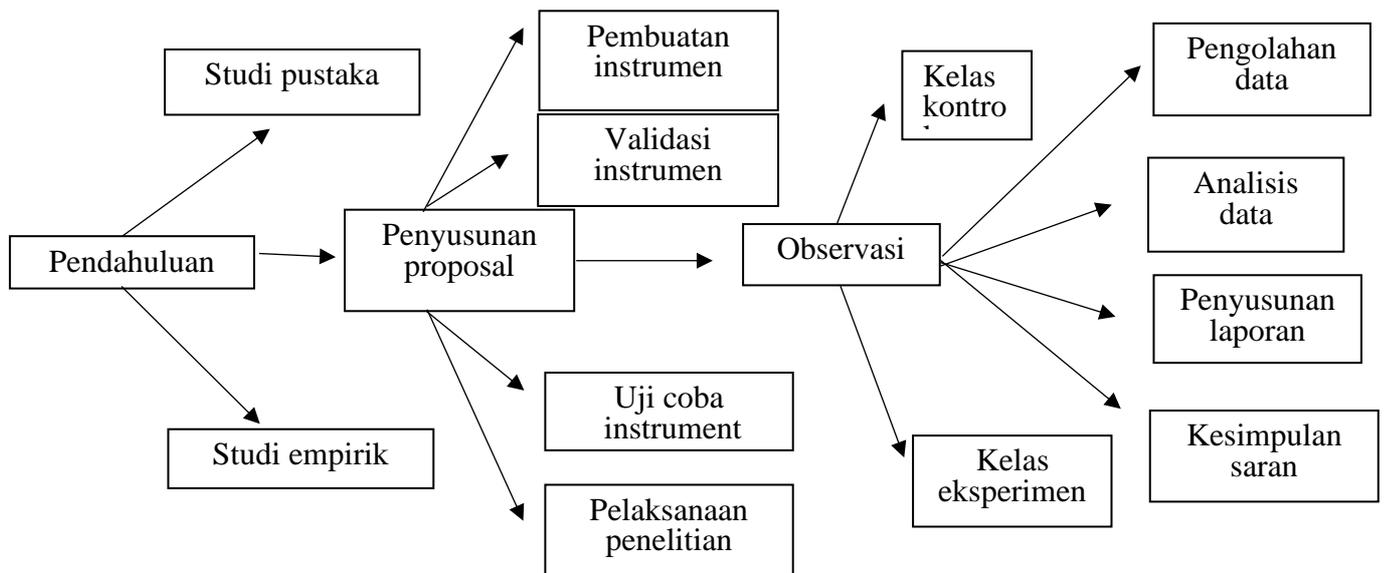
ruangan kelas dapat mengganggu proses pembelajaran membuat tidak nyaman. Untuk itu pendidik berinovasi dalam mengimplementasikan model pembelajaran dimana siswa dapat aktif dalam proses belajar dan mudah dalam memahami materi disisi lain dapat meningkatkan kepedulian lingkungan pada siswa yaitu dengan menggabungkan model PjBL dengan *Ecopreneurship*.

Pembelajaran dengan model PjBL berbasis *Ecopreneurship* perlu diterapkan dilokasi yang akan menjadi tempat penelitian, karena pada lokasi penelitian belum pernah dilakukan pembelajaran dengan model tersebut, dimana kelebihan dari model pembelajaran PjBL berbasis *Ecopreneurship* menurut (Suryaningsih & Aripin, 2020), Menyatakan bahwa pembelajaran biologi dengan berbasis *ecopreneurship* dapat meningkatkan sikap wirausahawan dan peduli lingkungan yang dikemas dalam pembelajaran *ecopreneurship* melalui penerapan belajar mengajar yang kontekstual dimana berkaitan dengan objek nyata atau permasalahan dilingkungan. Perancangan yang dibuat pada pembelajaran *ecopreneurship* dapat meningkatkan hasil belajar siswa, perancangan tersebut berfokus pada aspek pemahaman materi serta kegiatan penyelesaian tugas berupa proyek dengan meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, kemampuan pemecahan masalah, meningkatkan kolaborasi dan memberi pengalaman belajar bagi siswa. Menggabungkannya dengan *Ecopreneurship* dengan memanfaatkan barang bekas di sekitar sekolah untuk dijadikan media pembelajaran dapat memudahkan siswa untuk memahami materi, dimana proyek yang dikerjakan berupa torso organ sistem ekskresi.

Selain itu, penelitian ini juga memiliki implikasi yang signifikan dalam pembentukan sikap dan nilai siswa terhadap lingkungan. Dengan terlibat dalam proyek yang menuntut solusi berkelanjutan, siswa belajar untuk menghargai pentingnya keberlanjutan dan bertanggung jawab terhadap lingkungan. Mereka juga memiliki kesempatan untuk mengembangkan minat dan keterampilan dalam memecahkan masalah lingkungan. Tonjolkan juga implikasi pada penelitian ini penelitian tentang Implementasi model PjBL Berbasis *Ecopreneurship* pada Pemahaman Konsep Materi Sistem Ekskresi. Memiliki urgensi yang besar dalam konteks pendidikan yang berkelanjutan dan relevan. Dalam era di mana tantangan lingkungan semakin mendesak, pendidikan harus mampu mempersiapkan generasi yang tidak hanya memiliki pemahaman yang kuat tentang konsep ilmiah, tetapi juga keterampilan dan sikap yang dibutuhkan untuk menghadapi masalah lingkungan secara kreatif dan bertanggung jawab. Diharapkan dengan dilakukannya penelitian tersebut siswa dapat mudah memahami konsep pada materi sistem ekskresi.

METODE

Pelaksanaan penelitian berlangsung pada bulan januari-juni 2023 dengan lokasi di SMA Negeri 1 Lemahabang. Penelitian yang dilakukan dengan pendekatan kuantitatif, metode *Quasi eksperimen* dengan menggunakan *Non Equivalent Control Group Design* dimana populasi dari seluruh siswa MIPA kelas XI dengan jumlah 396 siswa, dari populasi tersebut diambil sampel dengan teknik *probably sampling* dimana sampel diambil secara acak dengan dipilih 2 kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen XI MIPA 4 dan kelas kontrol XI MIPA 6. Prosedur dalam melakukan penelitian terdapat 5 tahap yaitu 1) tahap pendahuluan melakukan observasi untuk mendapatkan data teoritik dan empirik, 2) tahap persiapan dengan menyusun instrumen penelitian, validasi instrumen, uji coba instrumen soal pada kelas 12 MIPA 1 di SMA Negeri 1 Lemahabang, hasilnya dilakukan uji validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. 3) tahap pelaksanaan, dilakukannya proses pembelajaran dengan instrumen yg telah dibuat, 4) tahap pengolahan data, dilakukan setelah data terkumpul lalu dilakukan pengolahan data dengan uji validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan uji daya beda. uji prasyarat analisis data dengan uji normalitas, homogenitas. Data kemudian dilakukan uji prasyarat analisis data dengan Uji Normalitas dan Homogenitas, dengan teknik analisis data untuk menguji hasil penelitian dengan Independent sampel t Tes dan Uji N-Gain. Dan 5) tahap penyusunan laporan. Berikut diagram prosedur penelitian.



Gambar 1. Prosedur penelitian

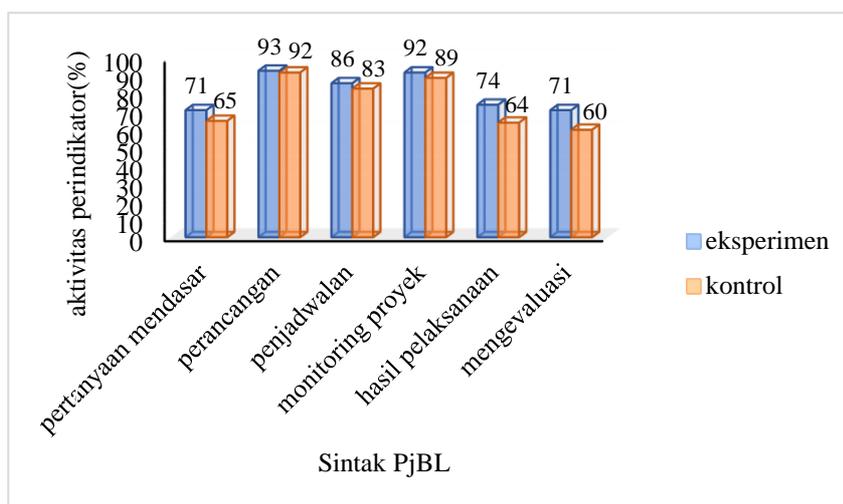
Penelitian memfokuskan pada pengaruh aktivitas pembelajaran, perbedaan peningkatan pemahaman konsep dan respon siswa selama pembelajaran berlangsung. Dimana dapat dijabarkan yaitu, 1) pengaruh aktivitas siswa didapat dengan instrumen observasi, lembar observasi mengarah pada indikator sintak PjBL yaitu menyusun perancangan proyek, penyusunan jadwal, memantau peserta didik dalam penyelesaian proyek, implementasi hasil proyek dan mengevaluasi, lembar observasi diisi oleh 2 observer. 2) pemahaman konsep dengan instrumen tes pretest dan posttest yang berjumlah 40 soal dilakukan pengujian soal, Hasil tes dilakukan uji normalitas dan homogenitas. 3) Respon siswa menggunakan instrumen angket dengan jumlah 20 pertanyaan, bentuk pertanyaan terbuka dengan menggunakan skala *likert* empat alternatif yakni Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Setelah sampel diberi perlakuan maka dilakukan Teknik analisis data untuk uji hipotesis menggunakan Independent sample t Tes dan Uji N-Gain. Indikator pengukuran pemahaman konsep pada penelitian Dalam menerapkan strategi pembelajaran untuk dapat meningkatkan pemahaman konsep materi pada siswa berikut Indikator pemahaman konseptual menurut Putra *et al* (2018), ialah: 1) menafsirkan, 2) memberikan contoh, 3) mengklasifikasikan, 4) meringkas, 5) menyimpulkan, 6) membandingkan, dan 7) menjelaskan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukannya penelitian maka dilakukan peninjauan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan secara berurutan.

Aktivitas pembelajaran siswa

Pembelajaran dengan mengimplementasikan *Project Based Learning* yang berbasis *Ecopreneurship* dengan penugasan membuat torso organ sistem ekskresi diterapkan pada kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen, dan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan penugasan pembuatan infografis pada kelas XI MIPA 6 sebagai kelas kontrol. Menurut (Hamidah & Citra, 2021) Belajar mengajar pada materi biologi dengan implementasi *Project Based Learning* dapat menekankan pada aspek kontekstual dengan memberikan pengalaman secara langsung. Pembelajaran berdasarkan pendapat Abidin & Hariyono (2020) bahwa PjBL pembelajaran dengan memfokuskan pada kegiatan berkelompok dimana peserta didik dituntut untuk melakukan rancangan, membuat serta menghasilkan suatu produk berdasarkan kompetensi pembelajaran dan tujuan untuk mengatasi masalah kehidupan nyata. Begitupun menurut Yusika & Turdjai (2021) bahwa implementasi PjBL merupakan proses belajar mengajar dimana memfokuskan pada proyek sebagai bagian inti dalam proses pembelajaran.



Gambar 2. Grafik Aktivitas Per indikator Pemahaman

Observasi keaktifan siswa hasilnya mengalami perbedaan dimana kelas kontrol lebih rendah di bandingkan eksperimen, berikut penjelasan pada setiap indikator. 1) Indikator pertanyaan mendasar rata-rata persentase kelas eksperimen 71% berkategori aktif. Siswa masih perlu bujukan dari guru untuk dapat berani bertanya. Sedangkan kelas kontrol 65% siswa aktif bertanya presentase siswa perlu dibujuk agar bertanya namun beberapa kelompok tetap tidak mengajukan pertanyaan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Prijanto & Kock (2021) bahwa, guru memiliki peran dalam membuat suasana kelas aktif. Dimana keaktifan kelas bergantung pada bagaimana guru membangun suasana tersebut. kegiatan diskusi dalam pembelajaran dapat membangun suasana kelas yang aktif. 2) Indikator perencanaan pada kelas eksperimen terdapat pada indikator perancangan dengan persentase sebesar 93% berkategori sangat aktif, dimana 93% siswa aktif dalam merancang proyek yang akan dikerjakan dan penentuan alat dan bahan pada proyek torso. Siswa bersemangat saat merencanakan proyek yang akan dibuat, dapat menentukan alat bahan, begitupun pada kelas kontrol indikator perencanaan sebesar 92% berkategori sangat aktif, dimana 92% siswa saat dilakukan observasi aktif dalam merencanakan proyek membuat infografis. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Mayuni *et al.*, (2019), bahwa perancangan proyek merupakan tahap awal berupa perancangan alat dan bahan, termasuk pembagian tugas pada proyek penugasan kelompok. indikator perancangan, hal tersebut terlihat dari aktivitas siswa saat merancang kegiatan. 3) indikator penjadwalan, kelas eksperimen rata-rata persentase sebesar 86% berkategori sangat aktif, siswa aktif memberikan masukan terkait jadwal pengumpulan tugas bersama guru, berdiskusi, kelengkapan alat bahan dalam pembuatan proyek. Sedangkan kelas kontrol 83% siswa ikut aktif dalam merencanakan penjadwalan proyek persentase tersebut berkategori aktif.

Menurut Afriana (2016) bahwa penyusunan jadwal dilakukan oleh guru dan siswa secara kolaboratif dalam penyelesaian proyek dengan membuat *timeline* dan *deadline*. 4) indikator monitoring proyek pada kelas eksperimen dengan rata-rata persentase sebesar 92% berkategori sangat aktif, hal tersebut dikarenakan siswa baru melakukan penugasan PjBL berbasis *Ecopreneurship* sehingga siswa merasa penasaran dan rasa ingin tahu yg siswa miliki tinggi sehingga saat proses pembuatan siswa kelas eksperimen lebih aktif. Sedangkan pada kelas kontrol 89% siswa aktif dalam mengerjakan proyek, dalam pengerjaan infografis dengan aplikasi hanya 2 siswa yg mengerjakan proyek di beberapa kelompok dan siswa lainnya mencari info namun beberapa siswa masih terlihat tidak ikut serta dalam pengerjaan proyek pada penugasan tersebut juga sudah pernah dikerjakan siswa sehingga siswa kurang bersemangat disbanding kelas eksperimen. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Abidin (2019), bahwa pendidik harus memiliki kreativitas dalam menggunakan model pembelajaran dengan menggunakan model bervariasi dalam proses belajar mengajar. 4) indikator hasil pelaksanaan kelas eksperimen rata-rata persentase 74% berkategori aktif. Saat presentasi dilakukan beberapa siswa pada setiap kelompok kurang aktif dalam menjelaskan materi dan diskusi

guru perlu membujuk siswa untuk berani bertanya. 5) indikator mengevaluasi kelas eksperimen 71% siswa yang berani mengungkapkan perasaan dan pengalaman selama pembelajaran berlangsung dan mereka berinisiatif tanpa guru menunjuk siswa. Pada kelas kontrol 60% siswa yang berani untuk melakukan evaluasi akhir pembelajaran guru perlu mendorong siswa berani untuk mengungkapkan pengalaman selama pembelajaran.

Pemahaman Konsep Siswa

Peningkatan siswa dalam pemahaman konsep materi dilihat dari pemahaman terhadap materi pembelajaran pada siswa di SMA Negeri 1 Lemahabang pada kedua kelas. Perbedaan peningkatan diukur dengan tes, Menurut (Adhani & Rupa, 2020) Pemahaman konsep berperan penting dalam pembelajaran serta menjadi dasar untuk tercapainya pemahaman konsep, kurangnya pemahaman konsep siswa dapat menimbulkan miskonsepsi dan tidak paham sama sekali pada konsep materi. Pendidik perlu menyampaikan materi dalam konteks nyata dengan mengaitkan pada lingkungan dan kehidupan sehari-hari pada penyampaian materi. Dengan begitu kemampuan siswa dalam berpikir dan pemahaman konsep siswa meningkat. Pemahaman konsep pada siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep materi serta dapat menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya.

Instrument soal tes pemahaman konsep pemahaman konsep materi dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil dari pemahaman konsep materi sistem ekskresi yang diajarkan pada kelas Eksperimen dengan model pembelajaran PjBL berbasis *Ecopreneurship* dan kelas Kontrol dengan pembelajaran model PjBL tanpa berbasis *Ecopreneurship*. Hasil tes *Pretest* dan *Posttest* dengan indikator soal pemahaman konsep nilai rata-rata persentase kelas eksperimen lebih tinggi, hal tersebut dikarenakan adanya perbedaan perlakuan pada proses pembelajaran kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada hasil rata-rata persentase pretest siswa perindikator dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1

Persentase Pretest Pemahaman Konsep Materi Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen Setiap Indikator

No	Indikator	Pretest			
		Kontrol	Kategori	Eksperimen	Kategori
1.	Menjelaskan	84%	Sangat baik	89%	Sangat baik
2.	Mengklasifikasi	62,3%	Cukup	69,3%	Cukup
3.	Memberikan contoh	82,4%	Baik	77,1%	Baik
4.	Meringkas	63,4%	Cukup	57,0%	Cukup
5.	Menyimpulkan	62,8%	Cukup	61,1%	Cukup
6.	Menafsirkan	45,8%	Kurang	46,4%	Kurang
7.	Membandingkan	48,6%	Kurang	60%	Cukup
Rata-rata		64,2%	Cukup	65,7%	Cukup

Hasil persentase *Pretest* kelas eksperimen dan kontrol pada pemahaman konsep materi sistem ekskresi berkategori cukup dengan persentase kelas kontrol 64,2 % pada kategori pemahaman termasuk cukup dan pada kelas eksperimen 65,7 % berkategori baik, berdasarkan hasil tes tersebut terlihat bahwa kelas eksperimen lebih rendah. Pada indikator menjelaskan kelas eksperimen lebih tinggi, hal tersebut membuktikan bahwa siswa pada kelas eksperimen lebih memahami pemahaman dasar pada materi sistem ekskresi, dimana kelas eksperimen lebih banyak menjawab soal dengan Indikator menjelaskan. Pada Indikator mengklasifikasi menurut (Effendi, 2017) dapat mendorong siswa untuk mampu mengaplikasikan atau menerapkan untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan pengetahuan prosedural. Pada hasil pretest keduanya berkategori cukup karena siswa belum mampu dalam mengaplikasikan atau menerapkan materi pada soal dengan Indikator mengklasifikasi. Indikator memberikan contoh berkategori baik dengan nilai lebih unggul kelas kontrol dimana soal memberikan contoh untuk melihat apakah siswa mampu untuk menerapkan gagasan, prosedur, metode, rumusan, teori, dan sebagainya dalam kondisi kerja atau nyata dalam kehidupan Ithwan *et al.*, (2022). Kelas control lebih mudah menjawab soal dalam bentuk implementasi

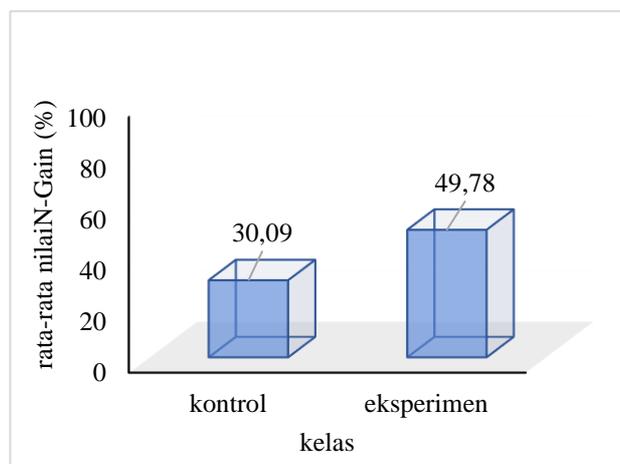
kehidupan nyata. Indikator meringkas kelas control lebih tinggi hal tersebut karena pada kelas control siswa mudah dalam menjawab soal dalam bentuk informasi ke dalam bagian yang lebih kecil/ringkas. Indikator menyimpulkan Menurut Listiani & Rachmawati (2022), mendorong siswa untuk mampu menyatukan bagian-bagian untuk membentuk keseluruhan baru. Berdasarkan hal tersebut mengartikan bahwa siswa kelas eksperimen lebih dapat menjawab banyak soal dengan indikator menyimpulkan sehingga kemampuan menyimpulkannya lebih tinggi. Indikator menafsirkan dimana kedua kelas berkategori kurang kemampuan dalam menafsirkan gambar dan data pada soal. Indikator membandingkan kedua kelas berkategori kurang kelas eksperimen lebih unggul pada Indikator ini menurut (Effendi, 2017), membandingkan siswa mampu membuat pertimbangan atau penilaian pada permasalahan, dimana kelas eksperimen lebih mampu mengembangkan kemampuan membandingkan pada soal. pada hasil posttest pada kelas control dan eksperimen dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2.

Persentase Posttest Pemahaman Konsep Materi Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen Setiap Indikator

<i>Posttest</i>					
No	Indikator	Kontrol	Kategori	Eksperimen	Kategori
1.	Menjelaskan	85,8%	Sangat baik	91,4%	Sangat baik
2.	Mengklasifikasi	75,8%	Baik	81,6%	Sangat Baik
3.	Memberikan contoh	90,7%	Sangat Baik	92,4%	Sangat Baik
4.	Meringkas	76,4%	Baik	82,9%	Sangat Baik
5.	Menyimpulkan	73,9%	Baik	81,7%	Sangat Baik
6.	Menafsirkan	70,8%	Baik	77,1%	Baik
7.	Membandingkan	60,1%	Cukup	82,9%	Sangat Baik
Rata-rata		76,2%	Baik	84,2%	Sangat baik

Hasil persentase *Posttest* pemahaman konsep materi sistem ekskresi kelas eksperimen memiliki rata-rata persentase 84,29% berkategori sangat baik, pada kelas kontrol rata-rata persentase 76,21% berkategori baik.



Gambar 3. Grafik Nilai Rata-rata N-Gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Persentase *Normalized Gain Score* pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran PjBL berbasis *Ecopreneurship* pada gambar terlihat lebih tinggi dengan skor 49,78 termasuk dalam kategori sedang, sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran PjBL tanpa berbasis *Ecopreneurship* memperoleh skor N-Gain 30,09 termasuk kategori sedang. Berpengaruhnya implementasi PjBL berbasis *Ecopreneurship* menurut Suryaningsih & Aripin (2020), Perangkat belajar mengajar berbasis *Ecopreneurship* dapat berpengaruh terhadap peningkatan pada pemahaman konsep materi siswa karena perencanaan yang dibuat menekankan pada aspek pemahaman materi dan penerapannya melalui kegiatan penyelesaian tugas berupa proyek. Dimana implementasi PjBL berbasis *Ecopreneurship* bertujuan agar siswa selain memberikan pengalaman belajar yang berkesan dan

bermakna namun dapat juga menumbuhkan kematangan mental, sikap, serta keterampilan siswa (Saerozi *et al.*, 2021).

Hasil uji N-Gain tersebut kemudian diperkuat dengan dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas hasil N-Gain normal dan Hasil uji homogenitas data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi homogen maka dapat dilakukan analisis data dengan uji independent sampel t-test yang bertujuan membandingkan antar kelompok mean pada sampel berbeda (*independen*). Hasil uji t test menunjukkan hasil tersebut dapat di artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil output SPSS diperoleh hasil sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3

Hasil Analisis Data Uji Independen Sample t-Tes

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil belajar	Equal variances assumed	.067	.796	4.114	69	.000	6.363	1.547	3.278	9.449
	Equal variances not assumed			4.120	68.670	.000	6.363	1.545	3.282	9.445

Pemahaman Konsep Melalui Presentasi Proyek

Pemahaman konsep materi sistem ekskresi dengan melalui presentasi proyek dengan implementasi PjBL yang berbasis *Ecopreneurship* memudahkan siswa memahami pelajaran yang diajarkan dimana rata-rata hasil yang menunjukkan peningkatan dan persentase hasil persentasi proyek siswa yang berkategori sangat baik, hal tersebut sependapat dengan (Jagantara *et al.*, 2014) dimana belajar mengajar dengan berbasis proyek memfokuskan peserta didik untuk dapat aktif dan dapat menguasai berbagai keterampilan seperti, (1) peserta didik harus dapat mengelola proyek yang ditugaskan (mengelola proyek), (2) dapat mengatur waktu dengan baik (mengelola waktu), (3) mengatur dan menyusun proyek (mengorganisasi), (4) dapat bekerja sama antar anggota kelompok (bekerja dalam kelompok), (5) dituntut untuk meneliti (melakukan penelitian), (6) menemukan bahan yang digunakan dalam pembuatan tugas proyek (mencari bahan) dan (7) dapat menyelesaikan permasalahan pada lingkungan (memecahkan masalah dunia nyata).

Implementasi PjBL berbasis *Ecopreneurship* pembahasan sistem ekskresi pertemuan ketiga dilakukan presentasi hasil proyek dan penilaian proyek berupa torso organ sistem ekskresi. Penilaian hasil proyek ini dinilai menggunakan lembar observasi dengan lima indikator pemahaman konsep diantaranya: a) Menjelaskan, b) Memberikan contoh, c) Menafsirkan, dan d) Menyimpulkan. Berikut persentase penilaian proyek.

Tabel 4

Persentase Penilaian Proyek Torso Organ Sistem Ekskresi

Kelompok	Indikator pemahaman konsep				Skor	%	Kriteria
	Menjelaskan	Memberikan contoh	Menafsirkan	Menyimpulkan			
1	3	3	3	3	12	100	Sangat baik
2	3	2	3	2	10	83,33	Baik

3	2	3	3	3	11	91,67	Sangat baik
4	3	3	2	3	11	91,67	Sangat baik
5	3	3	3	3	12	100	Sangat baik
6	3	3	3	3	12	100	Sangat baik
Skor	17	17	17	17	68	56,67	
Rata ²	2,83	2,83	2,83	2,83	11,32	94,45	
(%)	94,33%	94,33%	94,33%	94,33%		94,45%	Sangat baik

Berdasarkan table diatas Persentase hasil rata-rata sebesar 94,45% berdasarkan nilai tersebut dapat dikatakan pemahaman konsep pada siswa dikategorikan sangat baik. Perolehan persentase pada aspek penilaian pemahaman konsep yakni pada indikator menjelaskan, memberikan contoh, menafsirkan dan menyimpulkan dengan presentasi sebesar 94,33% berkategori sangat baik. Hasil persentase penilaian proyek kelas kontrol dengan membuat infografis dapat diliahat pada tabel 5 pada table tersebut nilai persentase keseluruhan hasil pada kelas kontrol didapat persentase 91,67% dimana nilai tersebut berkategori sangat baik.

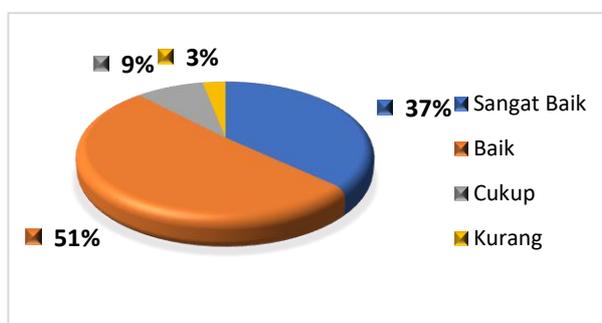
Tabel 5

Persentase Penilaian *Proyek Infografis Sistem Ekskresi*

Kelom Pok	Indikator pemahaman konsep				Skor	%	Kriteria
	Menjelas kan	Memberikan contoh	Menafsirkan	Menyimpul Kan			
1	3	2	2	3	10	83,33%	Baik
2	3	3	3	2	11	91,67%	Sangat baik
3	3	2	3	3	11	91,67%	Sangat baik
4	2	3	3	3	11	91,67%	Sangat baik
5	3	3	2	3	11	91,67%	Sangat baik
6	3	3	3	3	12	100%	Sangat baik
Skor	17	16	16	17	66	550	
Rata ²	2,83	2,66	2,66	2,83	10,98	91,67	
(%)	94,33%	88,66%	88,66%	94,33%		91,67%	Sangat baik

Respon Siswa dengan Model Pembelajaran *Project Based Learning* yang Berbasis *Ecopreneurship*

Hasil pada respon siswa selama pembelajaran dimana siswa mampu mengikuti alur penilaian sesuai dengan pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan. Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan Yanti (2019), dimana hakikat dalam proses berkomunikasi yaitu proses menyampaikan pikiran dan perasaan komunikator kepada orang lain atau komunikan, pikiran yang akan diucapkan dapat berupa gagasan, informasi, opini dan lainnya yang datang dari benak komunikator. Pendapat lain menurut Roza Almustari (2020), Dalam proses pembelajaran kegiatan saling belajar satu sama lain dapat terjadi jika terdapat adanya proses komunikasi antara dua orang atau lebih/banyak arah.



Gambar 4. Persentase Angket Respon Kelas Eksperimen

Hasil angket respon siswa menunjukkan lebih banyak siswa yang merespon setuju

diabandingkan respon tidak setuju. Berdasarkan diagram tersebut siswa merespon baik model PjBL berbasis *Ecopreneurship*. Dimana sependapat dengan Nurjanah *et al.*, (2021), bahwa pembelajaran *Project Based Learning* dari penyebaran angket respon dihasilkan adanya peningkatan yang signifikan setelah dilakukan perlakuan model pembelajaran berbasis *Ecopreneurship*, yang terlihat dari hasil angket yaitu sikap kreatif dan inovatif. PjBL adalah model pembelajaran dengan berbasis pada pengembangan proyek, dimana proyek tersebut diangkat dari permasalahan yang akan menjadi focus dalam pembelajaran dengan diawali pada proses penyelidikan. Dimana terdapat tiga aspek dalam penyelidikan atau pemecahan masalah, diantaranya (1) dengan bekerja secara berkelompok kolaboratif, (2) memfokuskan pada analisis dan evaluasi, (3) menambahkan refleksi atau praktik. (Brears *et al.*, 2011)

KESIMPULAN

Pemaparan hasil dan pembahasan penelitian diatas diperoleh kesimpulan dimana rata-rata presentase aktivitas siswa kelas eksperimen memperoleh nilai 80,7% berkategori sangat aktif, nilai tersebut lebih tinggi dengan selisihnya sebesar 4,7%. Pemahaman konsep materi pada keduanya mengalami peningkatan kelas eksperimen lebih tinggi, berdsarkan hasil rata-rata pretest posttes kelas eksperimen yang meningkat menjadi 84,2% sedangkan posttest kelas kontrol 76,9%. N-Gain kelas eksperimen memperoleh rata-rata 49,7 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan rata-ratanya 30,0 serta hasil uji t-Tes, hasilnya H_0 diterima, diartikan terdapat perbedaan kemampuan pemahaman materi siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Terdapat adanya perbedaan pemahaman konsep siswa melalui presentasi proyek antara kelas yang diterapkan *Project Based Learning* berbasis *Ecopreneurship* dan pada kelas yang tidak diterapkan *Project Based Learning* berbasis *Ecopreneurship*. Persentase rata-rata hasil proyek keduanya berkategori sangat baik, akan tetapi kelas eksperimen dalam pembelajarannya mengalami peningkatan yang lebih tinggi dan setiap indikator penilaian pada kelas eksperimen berkategori sangat baik. Hasil dari respon siswa pada implementasi PjBL berbasis *Ecopreneurship* terhadap pemahaman konsep materi sistem ekskresi memberikan respon sangat baik sebesar 37%, baik sebesar 51%, cukup sebesar 9% dan kurang sebesar 3%. Rata-rata responden secara keseluruhan merespon dengan baik dengan nilai 70%. Hasil tersebut mengartikan implementasi *Project Based Learning* berbasis *Ecopreneurship* dapat menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran pada materi sistem ekskresi untuk meningkatkan pemahaman konsep di SMA Negeri 1 Lemahabang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. M. (2019). Kreativitas Guru Menggunakan Model Pembelajaran Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Didaktika*, 11(2), 225.
- Abidin, E. N., & Hariyono, E. (2020). *Ecopreneurship*-Oriented Project-Based Learning (Pbl): An Approach To Enhance Students' Problem-Solving Skill. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1491(1).
- Afriana, J., (2016). *Project-Based Learning (Pjbl) Project Based Learning (Pjbl)*. UPI: Bandung
- Brears, L., Macintyre, B. & O'sullivan, G. (2011). Preparing Teachers For The 21st Century Using PBL As An Integrating Strategy In Science And Technology Education. *Design And Technology Education: An International Journal*, 16(1), 36-46.
- Haka, N. B., Anggita, L., Anggoro, B. S., & Hamid, A. (2020). Pengaruh Blended Learning Berbantuan Google Classroom Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Kemandirian Belajar Peserta Didik. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 1–12.
- Hamidah, I., & Citra, S. Y. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* (Pjbl) Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa. *Bioedusains: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 4(2), 307–314.
- Jagantara, I. M. W., Adnyana, P. B., Luh, N., Manik, P., Studi, P., Ipa, P., & Pascasarjana, P. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMA. *jurnal pascasarjana universitas*

ganesha 4(3), 1-13.

- Khamimah, W. (2021). Peran *Ecopreneurship* Dalam Mengatasi Sampah Plastik Di Surabaya (Studi Kasus Pada Asri Recycle Mojo Surabaya). *Jebdeker: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi, Bisnis Digital, Ekonomi Kreatif, Entrepreneur*, 1(2), 11–18.
- Komang Ratna Mayuni, Ni Wayan Rati, L. P. P. M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Ipa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 2(2), 184–193.
- Nafiati, D. A. (2021). Revisi Taksonomi Bloom: Kognitif, Afektif, Dan Psikomotorik. *Humanika*, 21(2), 151–172.
- Nazariah. (2019). Penggunaan Media Torso Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Pada Materi Sistem Gerak Manusia Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 Syamtalira Aron. *Serambi Konstruktivis*, 1(2), 27–33.
- Nurjanah, E., Ramadhan, G. M., Abidin, Z., & Bakhri, R. S. (2021). Pengembangan Sikap *Ecopreneurship* Pada Pembelajaran Ips Dengan Media Sistem Aquaponik Melalui *Project Based Learning*. *Collase (Creative Of Learning Students Elementary Education)*, 4(5), 795–803.
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333.
- Penelitian, J., Bele, F., Made, D., Pgsd, P. S., Weetebula, S., Aba, J. M., & Daya-Ntt, S. B. (2018). *Artikel Penelitian / Article Reviu Inovasi Pembelajaran Elektronik Dan Tantangan Guru Abad 21*. 2(1), 10–18.
- Prijanto, J. H., & Kock, F. De. (N.D.). *Peran Guru Dalam Upaya Meningkatkan Keaktifan Siswa Dengan Menerapkan Metode Tanya Jawab Pada Pembelajaran Online*. 238–251.
- Roza Almustari. (2020). Peran Konteks Dalam Pengajaran Bahasa. *Jurnal ilmiah pendidikan bahasa dan sastra indonesia*, 21(1), 1–9.
- Sudjana, N. (2013). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Sinar Baru.
- Suryaningsih, Y., & Aripin, I. (2020). *Ecopreneurship* Memanfaatkan Sumber Daya Lokal Untuk Meningkatkan Minat Wirausaha dan Literasi Lingkungan. *J. Pedagogi Hayati*, 4(2), 63–70.
- Wuryanto, Hadi Dan Abduh, Moch. (2022). *Mengkaji Kembali Hasil Pisa Sebagai Pendekatan Inovasi Pembelajaran Untuk Peningkatan Kompetensi Literasi Dan Numerasi*. Diambil dari <https://gurudikdas.kemdikbud.go.id/news/mengkaji-kembali-hasil-pisa-sebagai-pendekatan-inovasi-pembelajaran--untuk-peningkatan-kompetensi-li>
- Yanti, S. (2019). Penerapan Komunikasi Efektif Dalam Proses Pembelajaran Dan Bimbingan Konseling Pada Siswa SMA. *Matappa: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 47.
- Yusika, I., & Turdjai, T. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Diadik: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 11(1), 17–25.