

IMPLEMENTASI MODEL *PROJEC BASED LEARNING* (PjBL) UNTUK MENGAKTIFKAN KOMUNIKASI BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X SMA MANDIRI KEDAWUNG DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI SUB MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Asih Illahiah¹

Mahasiswa PPG Daljab Angkatan III Tahun 2023/LPTK Universitas Kuningan (Biologi,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kuningan)

[1asihillahiah31@gmail.com](mailto:asihillahiah31@gmail.com)

ABSTRAK

SMA Mandiri Kedawung terus mengembangkan berbagai cara untuk menerapkan Kurikulum merdeka yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menghadapi era globalisasi. Kemampuan peserta didik saat ini dituntut untuk mampu berkolaborasi, berkomunikasi dengan efektif, berpikir kritis dan kreatif atau yang lebih dikenal dengan keterampilan abad 21. Selain keterampilan tersebut peserta didik juga dituntut untuk memiliki kemampuan pengetahuan yang lebih tinggi, tidak hanya memahami atau menghafal namun juga peserta didik harus mampu menganalisis materi pembelajaran yang diberikan. Salah satu materi yang memiliki kompetensi dasar menganalisis adalah Pencemaran lingkungan, materi Biologi kelas X.

Untuk ketercapaian pembelajaran tersebut model pembelajaran *Project Based Learning* melalui eco-produk dipilih agar peserta didik memiliki keterampilan berkomunikasi, berpikir kritis, dan berpikir kreatif dalam merancang proyek daur ulang limbah plastik. Selain itu eco-produk juga dapat memberikan gambaran yang lebih nyata tentang bagaimana mengurangi limbah plastik yang ada dilingkungan sekitar dengan menghasilkan produk ramah lingkungan, sehingga memudahkan peserta didik dalam berpikir kreatif dan inovatif.

Kegiatan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* melalui eco-produk pada materi pencemaran lingkungan telah menunjukkan hasil penilaian kognitif dengan pretes dan postest meningkat dengan selisih 23, untuk hasil penilaian diskusi yaitu dengan indikator gotongroyong dengan rata-rata 95%, berpikir kritis 85%, dan berpikir kreatif 94% ini menggambarkan proses komunikasi saat berdiskusi sesuai dengan capaian tujuan pembelajaran untuk mengaktifkan komunikasi peserta didik. Untuk penilaian presentasi dengan indikator penguasaan materi rata-rata 86%, Komunikasi dengan rata-rata 95%, dan Informasi dengan rata-rata 98% ini menggambarkan proses berpikir kreatif peserta didik sesuai dengan capaian tujuan pembelajaran untuk menciptakan produk daur ulang limbah plastik yang bernilai guna dan ekonomis. selain itu juga kegiatan ini dapat meningkatkan keterampilan abad 21 yang ditunjukkan dengan perencanaan proyek dan hasil proyek berupa produk daur ulang limbah yang bernilai guna dan ekonomis.

Kata kunci: *Project Based Learning*, Eco-produk, berkomunikasi, berpikir kritis, dan berpikir kreatif.

IMPLEMENTATION OF THE *PROJEC BASED LEARNING* (PjBL) MODEL TO ACTIVATE THE LEARNING COMMUNICATION OF CLASS

ABSTRACT

Kedawung Mandiri High School continues to develop various ways to implement the independent curriculum which can improve students' abilities in facing the era of globalization. The abilities of today's students are required to be able to collaborate, communicate effectively, think critically and creatively or better known as 21st century skills. Apart from these skills, students are also required to have higher knowledge abilities, not only understanding or memorizing but also learning. Students must be able to analyze the learning material provided. One of the materials that has basic analytical competence is environmental pollution, class X Biology material.

To achieve this learning, the Project Based Learning learning model through eco-products was chosen so that students have communication, critical thinking and creative thinking skills in designing plastic waste recycling projects. Apart from that, eco-products can also provide a more real picture of how to reduce plastic

waste in the surrounding environment by producing environmentally friendly products, making it easier for students to think creatively and innovatively.

Learning activities using the Project Based Learning model through eco-products on environmental pollution material have shown that the results of the cognitive assessment with pretest and posttest have increased by a difference of 23, for discussion assessment results, namely with indicators of mutual cooperation with an average of 95%, critical thinking 85%, and creative thinking 94% describes the communication process when discussing in accordance with the achievement of learning objectives to activate student communication. For the assessment of presentations with indicators of mastery of material on average 86%, Communication with an average of 95%, and Information with an average of 98%, this illustrates the creative thinking process of students in accordance with the achievement of learning objectives to create valuable plastic waste recycling products. useful and economical. Apart from that, this activity can also improve 21st century skills as demonstrated by project planning and project results in the form of waste recycling products that are useful and economical.

Keywords: *Project Based Learning, Eco-products, communicating, critical thinking, and creative thinking.*

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

SMA Mandiri Kedawung pada tahun pelajaran 2023 – 2024 telah mengimplementasikan Kurikulum Merdeka. Kegiatan pembelajaran pada kurikulum merdeka memberikan banyak kesempatan kepada guru untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Hal ini sesuai dengan implementasi konsep “Merdeka Belajar” dimana pendekatan pendidikan memberi lebih banyak kewenangan kepada siswa dalam mengatur proses pembelajaran mereka, dengan mengakui peran guru sebagai fasilitator dan pemandu. Di SMA Mandiri Kedawung pendekatan dan metode yang dikembangkan lebih mengarah kepada peningkatan kemampuan peserta didik untuk menghadapi era globalisasi antara lain kemampuan berkolaborasi, berpikir kritis dan kreatif sesuai dengan profil pelajar pancasila pada kurikulum merdeka.

Praktek pembelajaran Kurikulum merdeka yang penulis lakukan selama ini, masih cenderung lebih banyak menggunakan metode kooperatif learning dan ceramah. Namun metode ceramah selalu mendominasi karena peserta didik terlihat lebih memahami apa yang diajarkan dengan metode ceramah, namun disisi lain kemampuan abad 21 yang harus dikembangkan justru tidak muncul sama sekali. Pada abad ke-21 ini, pengetahuan memiliki peranan penting dalam peradaban manusia. Kemendikbud merumuskan bahwa paradigma pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan siswa dalam mencari solusi dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis dan kerjasama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan yang diperlukan pada abad 21 salah satunya yaitu berkomunikasi dan berkolaborasi (Kemendikbud, 2017).

Perubahan lingkungan submateri Pencemaran lingkungan adalah salah satu materi yang diberikan di kelas X pada semester genap. Pada kegiatannya sebelumnya pemberian materi Perubahan lingkungan dilakukan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Melalui model ini para peserta didik hanya diberikan tayangan video perubahan lingkungan alih fungsi lahan menjadi pemukiman warga untuk selanjutnya didiskusikan tahapan-tahapan tersebut dan diidentifikasi cara

mengatasi dampak dari perubahan lingkungan . Untuk selanjutnya peserta didik diminta untuk menganalisis solusi pencegahan dari perubahan lingkungan. Namun dengan model itu masih ditemukan kekurangan baik dari guru maupun peserta didik, yaitu: 1) Rendahnya keterampilan berkomunikasi peserta didik pada saat diskusi, 2) Peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran, 3) Guru belum menguasai model pembelajaran yang inovatif, guru belum optimal menggunakan IT untuk menciptakan proses pembelajaran yang menarik dan inovatif, 4) Guru belum optimal dalam merancang perencanaan pembelajaran, 5) Media pembelajaran yang digunakan kurang menarik. Oleh karena itu, saat pembelajaran di kelas, peserta didik menjadi kurang tertarik dalam mengikuti pembelajaran, sehingga mengakibatkan beberapa hal berikut: 1) Peserta didik menjadi kurang percaya diri untuk memberikan pendapatnya, 2) Peserta didik menjadi merasa bosan terhadap pembelajaran, 3) Peserta didik lebih sibuk dengan aktivitas lain seperti ngobrol dengan temannya, 4) Peserta didik kurang aktif saat kerja kelompok dan diskusi.

Kemampuan komunikasi adalah kemampuan berkomunikasi tentang ide maupun gagasan yang berhubungan dengan pemecahan masalah, sehingga mereka mampu untuk menulis tentang solusi yang ada, dan melakukan komunikasi dalam suatu diskusi yang dapat membantu meningkatkan aktivitas belajar dalam kelas (Saputra, 2013). Menurut Jannah (2016) kemampuan komunikasi yang kurang dalam proses pembelajaran berdampak pada tidak terbiasanya siswa untuk berkomunikasi terutama di depan kelas. Biasanya guru hanya terpaku pada buku pelajaran yang tidak mengaktifkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi siswa dan dalam proses pembelajaran guru yang masih menggunakan metode konvensional yang membuat siswa menjadi bosan dalam mengikuti pembelajaran.

Untuk ketercapaian kompetensi dasar tersebut model pembelajaran *Problem Based Learning* diubah menjadi *Project Based Learning* dengan cara yang lebih menyenangkan untuk peserta didik. Sehingga peserta didik tidak hanya memecahkan masalah tetapi juga dapat menciptakan produk dari hasil diskusi rancangan proyeknya. penyelesaian proyek tidak dianggap sebagai beban dan kompetensi dasar yang diinginkan dapat tercapai, pembelajaran berbasis proyek ini menggabungkan teknologi yang ada dengan lingkungan yang akrab di sekitar peserta didik atau proyek yang ditemukan di sekolah sehingga pengalaman proses pembelajaran peserta didik terlihat menarik dan bermanfaat (Triyanto, 2011).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru perlu menerapkan model pembelajaran yang kreatif dan inovatif seperti *Projek Based Learning* berbasis eco produk berupa daur ulang limbah dengan menggunakan media pembelajaran power point interaktif dan video pembelajaran yang menstimulasi peserta didik untuk merancang serta menciptakan produk. Model *Projek Based Learning* (PjBL) merupakan alternatif solusi untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan kreativitas peserta didik sehingga diharapkan peserta didik lebih bersemangat dan aktif dalam proses pembelajaran.

Trilling dan Fadel (2009: 32) seseorang harus memiliki keterampilan berpikir kreatif dan inovasi, pemikiran kritis, pemecahan masalah, komunikasi dan kolaborasi. Pengaruh model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi yang telah dilakukan didapatkan hasil peserta didik menjadi lebih aktif bertanya, menjawab dan berdiskusi dalam kelompok untuk memecahkan masalah. Simbolon, (2014) menyatakan bahwa terjadi peningkatan jika dibandingkan dengan sebelum menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL). *Project Based Learning* (PjBL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa daripada pembelajaran yang menggunakan pembelajaran konvensional, karena dapat menjadikan siswa merasa dirinya mendapat perhatian, semangat dan dilibatkan dalam proses pembelajaran, dan berkesempatan untuk menyampaikan pendapat, gagasan, ide ataupun pertanyaan. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran dengan model *Project Based Learning* (PjBL) dapat berpengaruh positif dalam proses pembelajarannya. Pembelajaran menggunakan PjBL menjadi pengalaman bermakna karena memungkinkan peserta didik menguasai suatu konsep, memecahkan suatu masalah melalui penyelesaian proyek dan memberi kesempatan berpikir kritis, mengomunikasikan dan kreatif, dengan aspek kognitif, kreatif dan afektif serta kemampuan komunikasi peserta didik meningkat (Noviyana, 2017: 114-116).

Sehingga guru memilih pembelajaran PjBL untuk mengembangkan keterampilan peserta didik yang dapat berpikir kreatif, komunikatif, dan berpikir kritis dalam memilih produk yang akan dihasilkan melalui Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) sesuai dengan penguatan jurnal diatas.

Berdasarkan alasan-alasan yang telah diungkapkan penulis membuat laporan keberhasilan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* dalam sebuah laporan best practice yang berjudul : **“Implementasi model *Project Based Learning* untuk mengaktifkan komunikasi belajar peserta didik Kelas X SMA Mandiri Kedawung dalam Pembelajaran Biologi Sub Materi pencemaran lingkungan”**

B. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan ini adalah meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik pada materi pencemaran lingkungan. Adapun penyebab dari tujuan yang ingin dicapai pada kegiatan ini, antara lain :

1. Pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher-centered*) dimana metode ceramah, diskusi dan pemberian tugas masih mendominasi pembelajaran dari awal hingga akhir sehingga peserta didik kurang berpartisipasi dalam pembelajaran.
2. Guru masih kesulitan menemukan model, metode, dan media yang tepat khususnya pada materi pencemaran lingkungan. Pendidik selama ini baru sebatas menggunakan metode ceramah, tanya jawab, dan memberi tugas jenis-jenis pencemaran dengan tujuan agar peserta didik paham dari jenis pencemaran lingkungan. alasannya dengan penggunaan metode ceramah tersebut sulit untuk mengembangkan keterampilan berkomunikasi dan keterampilan berpikir lainnya,

sehingga capaian pembelajaran peserta didik hanya terbatas kepada jenjang kognitif yang masih rendah.

3. Kurangnya penggunaan TPACK dalam proses pembelajaran. Pembelajaran menjadi membosankan, peserta didik menjadi jenuh, selain itu guru akan sulit ketika menyampaikan informasi yang bersifat abstrak dan kompleks.
4. Rendahnya kemampuan berkomunikasi peserta didik dalam diskusi. alasannya guru kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpendapat.
5. Rendahnya minat literasi membaca. alasannya peserta didik, tidak hobby membaca materi pelajaran sehingga tidak mampu dalam memahami teks yang kompleks.
6. Rendahnya Pemberian feedback kepada siswa. alasannya guru memberikan perlakuan yang sama pada seluruh siswa, sehingga pencapaian siswa kurang diperhatikan.

Selama pelaksanaan kegiatan untuk mencapai tujuan tersebut guru juga dihadapkan pada berbagai tantangan, yaitu :

1. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dan inovatif yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan karakteristik materi pembelajaran mampu menarik minat peserta didik untuk mengikuti pembelajaran.
2. Penggunaan model pembelajaran yang tepat sehingga mampu meningkatkan aktifitas peserta didik dalam pembelajaran.
3. Guru harus mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik agar dapat mengatasi kesulitan belajar peserta didik melalui proses pembelajaran yang mudah, asik, seru, menantang, menyenangkan dan menghasilkan karya.

Berdasarkan ketiga tantangan tersebut, bisa disimpulkan bahwa tantangan yang dihadapi melibatkan peran guru dalam hal Kompetensi yang harus dimiliki guru yaitu: Kompetensi Pedagogik dan Kompetensi Profesional. Sementara dari sisi peserta didik yaitu keaktifan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka guru akan mengimplementasikan model PjBL untuk mengaktifkan komunikasi peserta didik kelas X. Karena PjBL yang telah dilaksanakan, didapatkan hasil bahwa peserta didik menjadi lebih aktif bertanya, menjawab dan berdiskusi dalam kelompok untuk memecahkan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan berkomunikasi.

C. Jenis Kegiatan

Kegiatan yang dilaporkan dalam best practice ini adalah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Projek Based Learning* untuk mengaktifkan komunikasi peserta didik Kelas X SMA Mandiri Kedawung dalam Pembelajaran Biologi Sub Materi pencemaran lingkungan.

D. Manfaat Kegiatan

Best Practice ini berisi tentang laporan kegiatan pembelajaran yang menerapkan model Project Based Learning untuk mengaktifkan komunikasi belajar peserta didik. Laporan ini diharapkan dapat bermanfaat untuk semua pihak meliputi :

1. Bagi peserta didik:

- Meningkatkan kompetensi peserta didik dalam menganalisis dampak dan solusi dari pencemaran lingkungan yang terjadi dilingkungan sekitar.
 - Memberikan pengalaman yang lebih nyata tentang membuat rancangan proyek daur ulang limbah plastik menjadi barang yang berguna dan bernilai ekonomis.
 - Meningkatkan kemampuan untuk berkomunikasi yang efektif dan terarah dan berpikir kritis dalam melakukan rancangan proyek dengan kelompok dan mengkomunikasikan hasil produk yang telah dibuat secara kreatif dan inovatif.
2. Manfaat bagi guru
- Praktik pembelajaran ini dapat meningkatkan minat saya sendiri untuk mendesain pembelajaran yang kreatif dan inovatif.
 - Praktik pembelajaran ini bisa menjadikan motivasi dan mendorong minat belajar guru lainnya dalam mendesain pembelajaran yang kreatif dan inovatif.
 - Praktik pembelajaran ini bisa menjadi referensi dan inspirasi guru-guru lain, bagaimana cara mengatasi permasalahan dalam pembelajaran yang dapat mengembangkan jiwa kewirausahaan, inovator dan entrepreneur sesuai dengan kurikulum merdeka yang bersifat fleksibel dan berkualitas.

METODE PENELITIAN

A. Proses Pelaksanaan

Dilakukan di hari senin, 22 Januari 2024 di SMA Mandiri Kedawug dengan menyiapkan peserta didik sejumlah 18 orang untuk mengikuti proses pembelajaran. Alat dan bahan yang dibutuhkan yaitu Infokus, Leptop, HP Android, Video tentang Pencemaran limbah plastik dilingkungan sekitar, slide PPT tentang materi yang akan disampaikan, ATK, Whiteboard.

Praktek pembelajaran yang dilakukan dengan mengimplementasikan model PjBL melalui eco produk untuk mengaktifkan komunikasi peserta didik kelas X SMA Mandiri Kedawug pada Submateri pencemaran lingkungan. Dengan menyediakan sumber belajar yang akurat dari internet atau jurnal yang valid.

Melakukan evaluasi penilaian dengan mencakup: 1) Penilaian sikap saat diskusi, adapun aspek yang dinilai yaitu bergotongroyong, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Penilaian sikap saat diskusi diukur dengan menggunakan rubrik penilaian. 2) Penilaian keterampilan pada saat presentasi (berkomunikasi) adapun aspek yang dinilai saat presentasi yaitu kelengkapan materi, Komunikasi, dan Informasi. Penilaian presentasi diukur dengan menggunakan rubrik penilaian. 3) Penilaian kognitif dengan diberikan soal pretest dan posttest dengan 5 soal uraian berpikir kreatif. 4) Melakukan Refleksi pembelajaran oleh peserta didik.

B. Strategi Pemecahan Masalah

Strategi pemecahan masalah yang digunakan adalah dengan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* melalui eco-produk daur ulang limbah plastik. Model pembelajaran ini dipilih karena memberikan tantangan baru bagi peserta didik serta mampu meningkatkan hasil belajar dari aspek kognitif, afektif serta psikomotor.

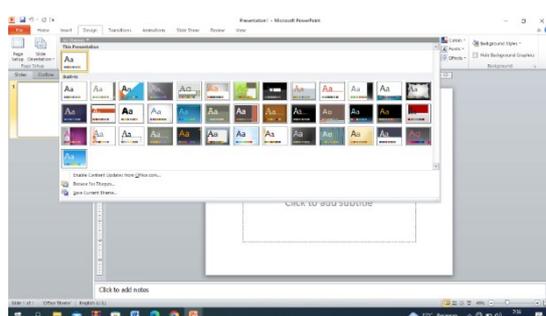
Langkah – langkah yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah:

1. Pemilihan Media Pembelajaran Inovatif
 - a. Berdasarkan kajian literatur, strategi yang digunakan yaitu menggunakan media pembelajaran inovatif dengan power point, video, LKPD, bahan ajar yang menarik, percobaan dan pengamatan yang dilakukan dalam kelompok belajar.
 - b. Proses pembuatan media pembelajaran dilakukan oleh guru sendiri dimulai dari menyiapkan hal-hal yang diperlukan untuk membuat media pembelajaran.

Adapun Langkah-langkah yang dilakukan oleh guru untuk penentuan media adalah:

- 1) Mengumpulkan materi ajar, dari beberapa sumber literatur adalah untuk membuat bahan ajar yaitu berupa modul pembelajaran

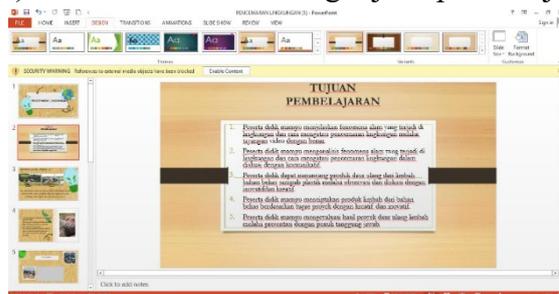
- 2) Menyiapkan *slide*.
Lingkungan



- 3) Pengisian konten materi Pencemaran



- 4) Membuat slide tentang tujuan pembelajaran. 5) Membuat Slide Materi Pembelajaran



- 6) Menayangkan Video mengenai Permasalahan limbah plastik



- 7) Sumber daya yang diperlukan dalam strategi tersebut, yaitu: guru menentukan materi yang akan disampaikan kepada peserta didik, guru menyiapkan laptop, infocus, HP, dan internet, guru memiliki pemahaman mengenai pembelajaran PjBL, guru menentukan tema yang akan dijadikan sebagai permasalahan yang akan mengarahkan pada pertanyaan mendasar, guru memilih media PPT interaktif dan video masalah pencemaran lingkungan limbah plastik untuk menarik peserta didik dalam proses pembelajaran, guru membuat modul ajar tentang pencemaran lingkungan dengan menggunakan model PjBL eco produk, guru membuat rubrik penilaian sikap, keterampilan, dan kognitif, guru memberikan pertanyaan refleksi sebagai akhir dari pembelajaran kepada peserta didik.

2. Pemilihan Model Pembelajaran Inovatif

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi peserta didik, maka guru memilih model pembelajaran inovatif. Adapun model pembelajaran yang dipilih serta langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut ;

- a. Model pembelajaran inovatif yang dipilih adalah *Projek Based Learning* (PjBL) berkolaborasi Eco-produk.
- b. Langkah-langkah:

- 1) Gambar: Menayangkan Video Pertanyaan mendasar



Langkah awal yang dilakukan guru adalah menayangkan video dan memberikan pertanyaan mendasar berdasarkan tayangan video tersebut. Video yang ditayangkan memberikan permasalahan yang bersifat kontekstual dan menantang peserta didik untuk mengatasi pencemaran lingkungan yang ada disekitarnya, kemudian video yang disajikan memberikan tayangan-tayangan tentang kondisi pencemaran limbah plastik yang sangat membahayakan bagi keberlangsungan hidup dan cara mengatasi pencemaran limbah plastik yang ada dilingkungan sekitar dengan cara melakukan 3R, yaitu Reduce, Reuse, dan Recycle. Sehingga video yang ditayangkan dapat mengacu pada pengarah pertanyaan mendasar yang akan dijadikan panduan berpikir kritis peserta didik dalam merancang proyek daur ulang limbah plastik. Kemudian guru memberikan tema tentang “Sampah Plastik Tanggungjawabku”. Guru juga menilai keaktifan peserta didik dengan memberikan pertanyaan pengarah tentang apa yang harus dilakukan agar dapat mengurangi pencemaran sesuai dengan tema yang diberikan.

- 2) Mendesain Perencanaan Proyek
- 3) Menyusun Jadwal Proyek
- 4) Memonitoring Peserta didik dan kemajuan proyek
- 5) Menguji hasil dan mempresentasikan hasil Produk
- 6) Mengevaluasi pengalaman

Berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model PjBL diatas, bahwa Pelaksanaan model PJBL yang diimplementasikan untuk meningkatkan komunikasi memiliki karakteristik, ketika mengerjakan LKPD peserta didik menjadi aktif dan komunikatif serta berpikir kritis karena mencari informasi dari berbagai sumber dan mendiskusikannya dengan teman kelompoknya, ketika mendesain proyek guru memberikan arahan kepada peserta didik disetiap sintaknya, dan mendiskusikan dalam penyusunan jadwal pembuatan produk daur ulang limbah yang akan dibuat berkelompok dengan menunjuk satu penanggungjawab kelompok agar pembagian tugas saat pembuatan produk terarah dan sesuai dengan target deadline yang guru berikan. Komunikasi berjalan dengan terarah dan peserta didik mulai memberikan pendapatnya. Saat penyusunan jadwal selesai peserta didik mengisi *logbook* yang sudah disediakan oleh guru sebagai monitoring agar terpantau proses pembuatan produknya dan guru dapat menilai sejauh mana proses pembuatan produk yang dibuat dan adakah kendala saat proses pembuatannya. setelah itu guru memberikan *peer assesment* kepada peserta didik untuk menilai teman kelompoknya sebagai monitoring penguatan guru dalam penilaian produk. Dan dalam tahap menguji hasil dimana peserta didik mempresentasikan hasil produk yang mereka buat sesuai dengan target deadline dan meminta opini dari kelompok lain untuk dijadikan evaluasi yang nantinya akan diperbaiki dan diberikan solusinya dari kendala yang didapatkan dan siapa saja target relasinya serta apakah produk yang dibuat bernilai guna serta ekonomis.

Peserta didik merasakan dirinya mendapat perhatian, semangat dan dilibatkan dalam proses pembelajaran, dan berkesempatan untuk menyampaikan pendapat,

gagasan, ide ataupun pertanyaan. Hasil yang didapat peserta didik memiliki jiwa kewirausahaan, inovator dan interpreneur.

HASIL PRAKTIK PEMBELAJARAN DAN PEMBAHASAN

Dampak dari aksi dan langkah-langkah yang telah dilakukan adalah meningkatnya komunikasi peserta didik dalam berpikir kreatif. Hal ini dapat dilihat dari:

1. Penggunaan LKPD dan media PPT serta video (pengamatan mengacu pada pertanyaan mendasar) dan merancang proyek dalam kelompok belajar dapat membantu pemahaman peserta didik serta meningkatkan komunikasi saat diskusi disetiap sintaknya.
2. Pemilihan model pembelajaran inovatif berbasis Proyek Berkolaborasi dengan Eco-produk daur ulang limbah dan aktivitas pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dapat meningkatkan komunikasi dan berpikir kreatif peserta didik.

Pembuatan produk dari daur ulang limbah plastik dapat membangkitkan ketertarikan dan kreatifitas peserta didik dalam mempelajari materi pencemaran lingkungan serta menumbuhkan jiwa kewirausahaan.

Hasil dari kegiatan yang dilaksanakan sudah efektif karena komunikasi peserta didik mengalami peningkatan saat diskusi kelompok dalam merancang produk.

Penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada materi ini memudahkan peserta didik untuk berkomunikasi, berpikir kritis, dan berpikir kreatif, karena dalam pembuatan produk daur ulang limbah plastik yang telah dilakukan peserta didik dapat menciptakan produk yang bernilai guna dan ekonomis. Selain itu penerapan pembelajaran berbasis proyek juga memberikan pengalaman belajar yang bersifat *longterm memory* terbukti dengan banyaknya pengalaman menarik yang bisa peserta didik ceritakan.

a) Penilaian Kognitif (Pretset dan Posttest)

Hasil pencapaian evaluasi kognitif dari kegiatan pembelajaran ini adalah baik, dengan ketuntasan 68,64% pada KKTP 70.

Tabel 1. Daftar Nilai tertinggi dan terendah evaluasi kognitif Pretest dan Post test

No	Kelas	Jumlah peserta didik	KKTP	Nilai tertinggi Pretest	Nilai terendah Pretest	Nilai tertinggi post test	Nilai terendah Post test
1	X	18 peserta didik	70	95	35	100	70

Tabel 2 Pengolahan Nilai N-Gain Excel

No	Post test	Pre test	Post-pre	Skor ideal (100-post)	N-gain skor	N gain score %
1	90	70	20	30	0,67	66,67
2	85	71	14	29	0,48	48,28
3	95	65	30	35	0,86	85,71
4	100	53	47	47	1,00	100,00
5	85	68	17	32	0,53	53,13
6	78	63	15	37	0,41	40,54
7	98	95	3	5	0,60	60,00
8	90	73	17	27	0,63	62,96
9	95	81	14	19	0,74	73,68
10	100	90	10	10	1,00	100,00
11	70	35	35	65	0,54	53,85
12	93	53	40	47	0,85	85,11
13	95	53	42	47	0,89	89,36
14	85	65	20	35	0,57	57,14
15	73	53	20	47	0,43	42,55
16	98	53	45	47	0,96	95,74
17	81	76	5	24	0,21	20,83
18	100	80	20	20	1,00	100,00
Rata2	89,5	66,5	23	33,5	0,69	68,64

Pembagian N-Gain skor	
Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0.7$	Sedang
$g < 0.3$	Rendah

Presentase tafsiran N gain	
Presentase %	Tafsiran
< 40	Tidak efektif
40 - 55	Kurang efektif
56 - 75	Cukup efektif
> 76	Efektif

Berdasarkan data diatas dengan perhitungan menggunakan excel, hasil rata-rata N-gain 0,69 yang dimana kategori nilai N-Gain yang diperolehnya **sedang**.

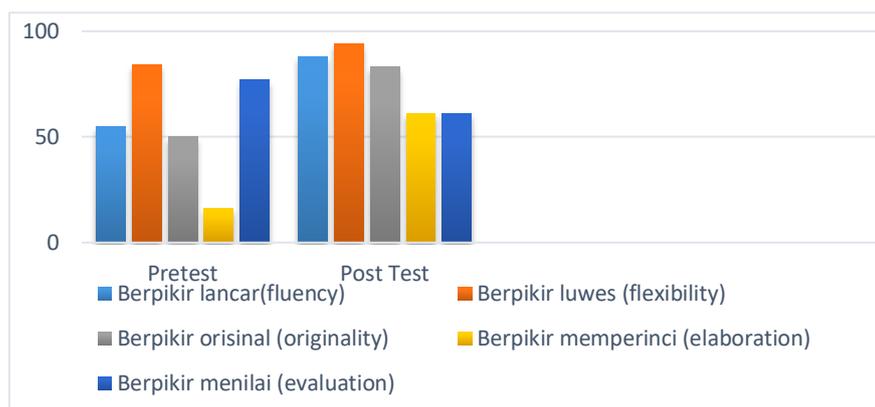
Dan untuk Rata-rata Presentase % yang diperoleh dari pretest dan posttest N-gain 68,64%. Dengan demikian bahwa pembelajaran dengan model PjBL sub materi pencemaran lingkungan berbasis Eco-produk **cukup efektif** dan berhasil diterapkan didalam pembelajaran.

Tabel 3 Selisih nilai rata-rata pretest dan posttest

No.	Uraian	Nilai		
		Rata-rata	Tertinggi	Terendah
1.	Pretest	66,5	95	35
2.	Posttest	89,5	100	70
4.	Kenaikan Selisih pretest ke posttest	23		

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model *Projek Based Learning* rata-rata nilai Posttest mengalami peningkatan. Secara keseluruhan peningkatan selisih rata-rata ini sebesar 23.

Sehingga berdasarkan data diatas peserta didik hal ini menggambarkan bahwa peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran dalam pengetahuan mengenai daur ulang limbah plastik dengan tepat. Karena peserta didik sudah diberikan penguasaan konsep untuk berpikir kritis melalui tahapan pembelajaran yaitu, menentukan ide gagasan dalam merancang produk, mencari informasi dari berbagai literatur untuk memecahkan masalah dan mengevaluasi dimana peserta didik mempresentasikan hasil poduknya serta meminta opini dari orang lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Made Wena (2014), terdapat kelebihan yang dimiliki model *Project Based Learning* (PjBL), yaitu: 1) Memotivasi peserta didik 2) Memecahkan masalah baik di dalam pembelajaran maupun kegiatan sehari-hari 3) Meningkatkan kemampuan kolaboratif antar pendidik dan peserta didik 4) Mengelola keterampilan dari berbagai sumber yang ada 5) Memanajemenkan kemampuan peserta didik . Proses pembelajaran yang aktif harus melibatkan media pembelajaran secara maksimal untuk merangsang keaktifan peserta didik. Peserta didik hendaknya jangan hanya membuat produk sebagai hasil akhir dari penyelesaian masalah tersebut, tetapi juga harus aktif dalam meningkatkan konsep ataupun pemecahan masalah yang ada, sehingga dapat dilihat kualitas proses dan kualitas hasil pembelajarannya (Fitria, 2014; Hardiyanti dkk, 2022).



Gambar Diagram 1 .Pencapaian Kognitif Berpikir Kreatif Pretest Dan Posttest

Berdasarkan diagram diatas dapat dilihat bahwa terdapat satu indikator **berpikir terperinci** masih rendah. Peserta didik dalam menyusun rancangan proyek belum optimal dikarenakan peserta didik hanya berfokus pada produk yang dihasilkan tanpa mengaitkannya dengan konsep materi pencemaran lingkungan.

b) Penilaian diskusi

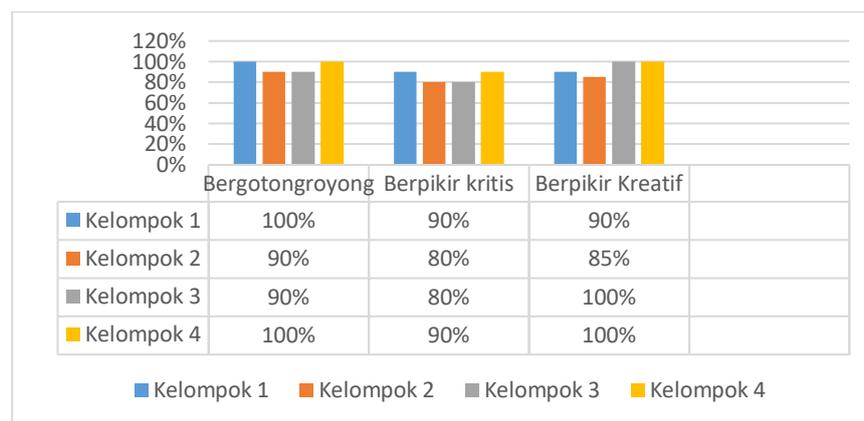
Hasil dari kegiatan yang dilaksanakan sudah efektif karena komunikasi peserta didik mulai kelihatan meningkat saat diskusi kelompok dalam merancang produk.

Tabel 4.penilaian diskusi

Kelompok	Indikator Diskusi					
	Bergoton groyong	Skor 4	Berpikir kritis	Skor 4	Berpikir kreatif	Skor 4

Kelompok 1	100 % Peserta didik	√	90 % Peserta didik	√	90 % Peserta didik	√
Kelompok 2	90 % Peserta didik	√	80 % Peserta didik	√	85 % Peserta didik	√
Kelompok 3	90 % Peserta didik	√	80 % Peserta didik	√	100 % Peserta didik	√
Kelompok 4	100 % Peserta didik	√	90 % Peserta didik	√	100 % Peserta didik	√
Rata-rata	95%		85 %		94 %	

Berdasarkan data diatas, hanya satu indikator yang masih mendapatkan pendampingan yaitu indikator **berpikir kritis**, yaitu rata-rata 85% dalam aspek pengetahuan tentang perancangan produk daur ulang limbah plastik.

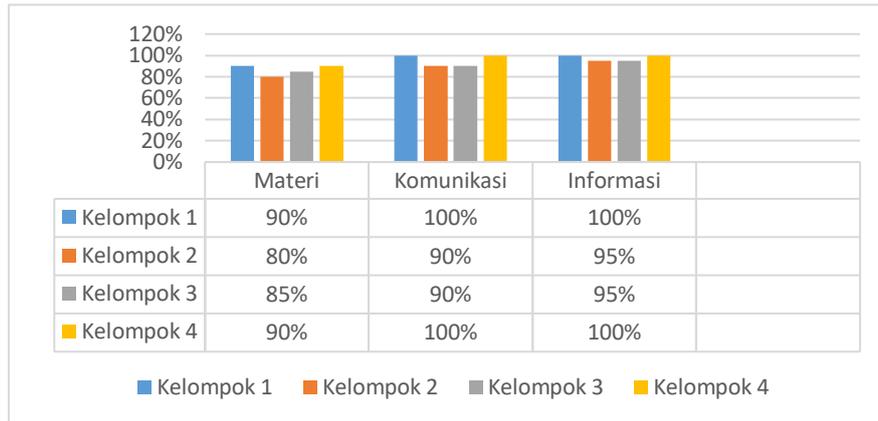


Gambar diagram 2. Penilaian Diskusi

Jadi berdasarkan data diagram diatas, Hanya satu indikator yang masih mendapatkan pendampingan yaitu pada indikator **berpikir kritis** dalam aspek pengetahuan tentang perancangan produk daur ulang limbah plastik dikarenakan peserta didik hanya berfokus pada produk yang dihasilkan tanpa mengaitkannya dengan konsep materi pencemaran lingkungan.

c) Penilaian presentasi

Presentasi dilakukan oleh masing-masing peserta didik sesuai pembagian tugasnya yang dijadikan sebagai nilai pokok keterampilan dan jika peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari peserta didik lainnya atau menanggapi komentar maka akan mendapat poin tambahan pada nilai keterampilannya.



Gambar 3. Penilaian Presentasi Produk Daur Ulang Limbah Plastik

Berdasarkan data diatas peserta didik hal ini menggambarkan bahwa peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran Membuat dan mempresentasikan produk hasil dari daur ulang limbah plastik dengan tepat dan berhasil membuat produk yang bernilai ekonomis.

Penerapan model pembelajaran berbasis proyek melalui eco-produk daur ulang limbah plastik terbukti dapat **meningkatkan pencapaian ketuntasan peserta didik, selain itu juga memberikan pengalaman belajar yang menarik dan mengembangkan kecakapan abad 21.**

Strategi yang sudah dilakukan mendapatkan respon positif dari berbagai pihak, antara lain ;

1. Dari peserta didik sangat senang terhadap kegiatan pembelajaran ini yang terlihat dari refleksi yang diberikan pada akhir pembelajaran menurut mereka dari video pembelajaran dan kegiatan kerja kelompok merancang produk, menyusun jadwal, memonitoring, dan membuat produk sangat menarik dan tingkat keberhasilan produknya bernilai guna dan ekonomis.

Kendala yang dihadapi adalah keluhan orang tua/ wali yang mengeluhkan putra/putrinya yang banyak melakukan kegiatan di luar jam sekolah. Untuk menanggapi keluhan tersebut orang tua /wali diperkenankan untuk menghubungi guru mata pelajaran untuk mengkonfirmasi kegiatan putra/putrinya. Meskipun begitu 90% peserta didik tetap semangat mengerjakan proyek ini karena merupakan pengalaman baru dan menarik, meskipun peserta didik harus juga menggunakan waktu libur untuk mengerjakan proyek ini. Namun dari proyek ini juga peserta didik belajar mengatur waktu untuk menyelesaikan sebuah pekerjaan.

2. Rekan sejawat memberikan respon positif, mereka juga ingin melaksanakan model pembelajaran yang telah saya laksanakan. Karena berdampak pada keaktifan komunikasi dan berpikir kreatif peserta didik.
3. Kepala sekolah mendukung atas kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan karena peserta didik dapat terlibat aktif dan kegiatannya menyenangkan serta menghasilkan karya untuk meningkatkan jiwa kewirausahaan peserta didik.

Selain respon positif yang didapatkan, keberhasilan pembelajaran ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain kompetensi guru dalam mengelola pembelajaran terutama dalam memilih model pembelajaran yang inovatif dan media yang dikembangkan serta modul ajar yang digunakan sebagai rancangan pembelajaran yang telah dibuat agar tujuan yang ditetapkan yaitu untuk meningkatkan keaktifan komunikasi dan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran Biologi dapat tercapai.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penerapan model pembelajaran berbasis proyek melalui eco-produk berpengaruh terhadap komunikasi Biologi pada materi pencemaran lingkungan. Pencapaian ketuntasan kognitif, sikap dan keterampilan hampir mencapai 95%.

Selain itu penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat mengembangkan kecakapan abad 21 peserta didik, yaitu kolaborasi, komunikasi, kreatif dan berpikir kritis. Penerapan model berbasis proyek juga memberikan pengalaman belajar yang berbeda dan menarik bagi peserta didik, sehingga meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar.

Berdasarkan proses dan aktivitas pembelajaran yang telah dilaksanakan, pengalaman pembelajaran yang dapat diambil adalah guru harus lebih kreatif dalam mengembangkan media pembelajaran dan memilih model pembelajaran inovatif dan kreatif agar pembelajaran menjadi menarik, menantang, dan menyenangkan sehingga dapat membuat peserta didik menjadi aktif dan menghasilkan karya serta berjiwa kewirausahaan. Hal ini akan berdampak pada meningkatnya keaktifan komunikasi dan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran Biologi.

Saran

Pembelajaran berbasis proyek melalui eco-produk daur ulang limbah plastik dapat diterapkan juga untuk mata pelajaran lainnya dengan kompetensi dasar yang sesuai. Kegiatan ini perlu terus dikembangkan agar peserta didik mendapatkan pemahaman yang utuh dan pengalaman belajar yang tak terlupakan, selain itu kegiatan ini juga dapat membuka wawasan kewirausahaan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto Suharsimi. 2007. Dasar-dasar evaluasi pendidikan. Jakarta : *Rineka Cipta*
Bahri, Syaiful Drs.. 2008. Psikologi belajar. Jakarta : *Bumi Aksara*
Daryanto H. 2013. Pendekatan pembelajaran saintifik kurikulum 2013. Yogyakarta : *Gava Media*.
Fitria, Y. (2018). *Progressive interview learning model as innovation in improving student literasy. International Journal of Language and Literature*, 2(1), 1-20.

- Goodman, Brandon and Stivers, J. 2010. *Project-based learning. educational psychology*. ESPY 505.
- Jannah,W.N. 2016. Pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (aspek metakognitif) dan kemampuan komunikasi matematik siswa sekolah dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 14(1).
- Kemendikbud. 2017. Silabus mata pelajaran sekolah menengah atas/ madrasah aliyah (sma/ma) : mata pelajaran fisika”. *Jakarta: Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan*.
- Nugroho, A. T., Jalmo, T., & Surbakti, A. (2019). Pengaruh model project based learning (PjBL) terhadap kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 7(3), 50-58.
- Nurhayati Ai Sri, Dwi Harianti. Model pembelajaran project based learning. https://sibatik.kemdikbud.go.id/inovatif/assets/file_upload/pengantar/pdf/pengantar_5.pdf
- Saputra, H. 2013. Studi tentang kemampuan berkomunikasi guru dalam meningkatkan motivasi belajar siswa pada kegiatan belajar mengajar di sdn 017 kota Samarinda. *E- Journal Ilmu Komunikasi*, tahun, 1(1): 290-300.
- Sholekah, A. W. (2020). Peningkatan motivasi dan hasil belajar ipa materi pencemaran lingkungan melalui model pjbl siswa kelas vii smpn 9 Salatiga. *jurnal pendidikan mipa*, 10(1), 16-22.
- Sudrajat Akhmad. Pembelajaran dan penilaian psikomotorik. <https://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/08/15/penilaian-psikomotorik/>. 15 Agustus 2018
- Trianto Ibnu Badar Al-Tabany. 2014. Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif dan kontekstual: konsep, landasan, dan implementasinya pada kurikulum 2013(kurikulum tematik integratif). Jakarta: *Kencana*.
- Trianto. (2011). “Model pembelajaran terpadu”. Jakarta: *Bumi Aksara*
- Ulandari, T., Susilawati, Z., & Riyanto, R. (2023). Penerapan project based learning (pjbl) dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pelestarian dan perubahan lingkungan kelas x. 2 sma negeri 2 palembang. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 9(2), 13-22.
- Wena, M. (2009). Strategi pembelajaran inovatif kontemporer: suatu tinjauan konseptual operasional. Jakarta: *Bumi Aksara*.