

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) BERPENDEKATAN STEAM TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA KELAS 7 SMP DIAN TODAHE HALMAHERA BARAT

Milsan Saban¹⁾, Abdulrasyid Tolangara²⁾, Said Hasan³⁾
^{1,2,3)} Magister Pendidikan Biologi, Universitas Khairun

E-mail: smilsan9@gmail.com, rasyyid17@unkhair.ac.id, saidhasan@unkhair.ac.id

Abstrak

Setiap siswa akan memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap yang sesuai dengan standart pendidikan nasional. Hal ini dapat terjadi apabila seorang guru memiliki kemampuan dalam mendesain dan memodifikasi suatu model pembelajaran yang baik, sehingga berdampak pada keberhasilan peningkatan mutu dan peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) melalui proses pendidikan yang telah dilakukannya. Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan STEAM terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas VII SMPS Dian Todahe. Desain penelitian ini adalah *quasi experiment*. Hasil penelitian yang telah dilakukan pada SMP Dian Todahe dan SMPN 9 Halmahera Barat menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif dari penerapan atau penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berpendekatan STEAM yaitu dengan adanya peningkatan rata-rata hasil belajar kognitif, artinya dengan penggunaan model pembelajaran PjBL berpendekatan STEAM terjadi peningkatan pemahaman pengetahuan siswa yang signifikan. Jika dibandingkan dengan pembelajaran yang hanya menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) tanpa pendekatan STEAM. Kondisi terlihat dari data hasil belajar kognitif yang rata-rata nilai hasil belajar pretest pada kelas eksperimen adalah 43.85, Sedangkan pada kelas kontrol rata-rata nilai pretest adalah 43.67. Setelah tindakan penelitian dilaksanakan yakni dengan pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL) berpendekatan STEAM rata-rata nilai posttest mengalami peningkatan yang signifikan dari rata-rata nilai pretest yaitu pada kelas eksperimen hasil belajar adalah 80,38. Dan pada kelas kontrol juga mengalami peningkatan nilai posttest yaitu hasil belajar menjadi 73,67. Data hasil belajar kognitif yang diperoleh pada pembelajaran dengan menggunakan model PjBL berpendekatan STEAM lebih tinggi dibandingkan dengan hasil kognitif siswa yang proses pembelajaran yang hanya menggunakan model PjBL murni.

Kata Kunci: *model PjBL, pendekatan STEAM, hasil belajar kognitif, SMP Dian Todahe*

Abstract

Each student will have the knowledge, skills and attitudes in accordance with national education standards. This can happen if a teacher has the ability to design and modify a good learning model, so that it has an impact on the success of quality improvement and improving the quality of human resources (HR) through the educational process that has been carried out. The purpose of this study to determine the effect of using the model *Project Based Learning* (PjBL) with the STEAM approach to improving the cognitive learning outcomes of class VII students at SMPS Dian Todahe. The research design is like an *experiment*. The results of research that has been conducted at Dian Todahe Middle School and West Halmahera 9 Middle School show that there is a positive influence from the application or use of learning models *Project Based Learning* (PjBL) with the STEAM approach, namely by increasing the average cognitive learning outcomes, meaning that by using the PjBL learning model with the STEAM approach there is a significant increase in students' understanding of knowledge. When compared with learning that only uses models *Project Based Learning* (PjBL) without STEAM approach. The condition can be seen from the cognitive learning outcomes data that the average pretest learning outcomes in the experimental class is 43.85, while in the control class the average pretest score is 43.67. After the research action is carried out, namely by learning models *Project Based Learning* (PjBL) with the STEAM approach, the average posttest score experienced a significant increase from the average pretest score, namely in the experimental class, the learning outcomes were 80.38. And in the control class also experienced an increase in posttest scores, namely learning outcomes to 73.67. Cognitive learning outcomes data obtained in learning using the

PjBL model with the STEAM approach were higher than the cognitive outcomes of students whose learning process only used the pure PjBL model.

Keywords: *PjBL model, STEAM approach, cognitive learning outcomes, Dian Todahe Middle School*

PENDAHULUAN

Proses pendidikan yang terjadi dan dialami oleh pribadi seseorang akan menyebabkan orang tersebut memiliki pengetahuan dan dengan pengetahuan yang ia miliki, ia dapat membedakan mana yang baik dan mana yang tidak baik. Selain itu juga dengan pengetahuan yang dimiliki, dipastikan seseorang sudah pasti memiliki kemampuan untuk mengembangkan dirinya dan mengelolah dirinya sendiri sehingga dapat mengembangkan potensi-potensi dirinya dan mengembangkan potensi yang terdapat dilingkungan tempat tinggal sekitarnya. Pendidikan sangatlah dibutuhkan bagi setiap individu untuk mengembangkan kemampuan dan karakter yang baik, sehingga pembelajaran oleh seorang guru perlu didesain dengan baik agar menghasilkan kualitas lulusan yang baik pula (Nuraini et al., 2019).

Pembelajaran didesain bukan hanya untuk membelajarkan siswa, tetapi juga untuk melatih dan membimbing siswa artinya pada proses pembelajaran ini menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Oleh karena itu pada proses pembelajaran, dituntut adanya keterlibatan intelektual dan emosional siswa dalam setiap proses pembelajaran. Hal ini dimaksudkan untuk mengembangkan pengetahuan, tindakan serta pengalaman langsung dalam rangka membentuk kepribadian setiap siswa. Model pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang sementara dikembangkan saat ini sangat identik dengan bagaimana cara melakukan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya alam (SDA) yang ada di sekitar, yaitu jika dilakukan dengan mengembangkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), karena dengan penggunaan model pembelajaran PjBL ini siswa dapat diarahkan untuk dapat memanfaatkan benda-benda yang berada dilingkungan sekitar sebagai sumber belajar dan bahan pembelajaran dalam pembuatan proyek.

Pendekatan pembelajaran yang sementara dikembangkan untuk melengkapi model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), adalah pembelajaran dengan pendekatan STEAM. STEAM mengajarkan dan melatih siswa untuk terlibat dalam pemikiran kritis, penyelidikan, pemecahan masalah, kolaborasi dan rekayasa sebagai bagian dari pemikiran desain. STEAM memberikan dasar pemikiran secara sistematis terhadap materi atau permasalahan yang sedang dibahas. STEAM juga merupakan kolaborasi yang serasi dari empat (4) disiplin ilmu yaitu sains, teknik, seni dan matematika, yang terdapat didalam suatu pembelajaran yang erat kaitannya dengan penyelesaian masalah dalam kehidupan nyata (Permanasari, 2016). *Project Based Learning* (PjBL) dan STEAM saling melengkapi dengan kekurangan dan kelebihan masing-masing, sehingga siswa mampu memahami konsep pembuatan produk yang dibantu dengan penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) serta proses perancangan dan *redesign* (*engineering design process*) sehingga tercipta hasil produk yang sesuai (Lutfi et al., 2018).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dipakai pada penelitian ini adalah *quasi experiment* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *Project Based Learning* (PjBL) berpendekatan STEAM terhadap hasil belajar kognitif siswa pada kelas 7 SMP Dian Todahe Halmahera Barat. Pada desain ini, kelompok eksperimen dan kelompok pengontrol dibandingkan, kedua kelompok ini diberi pretest dan posttest.

Tabel 1. *Randomizeed Control-Group Preetes-postest desaign (termodifikasi)*

Kelompok	Pretest	Tindakan	Postest
Kelas eksperimen Kelas 7 SMPS Dian Todahe	Y1	X1	Y2
Kelas Kontrol Kelas 7 SMPN 9 Halmahera Barat	Y3	X2	Y4

(Suryabrata, 1983)

Keterangan:

- Y1 : Hasil belajar kelas eksperimen (pretest)
- Y2 : Hasil belajar kelas eksperimen (pretest)
- Y3 : Hasil belajar kelas kontrol (postest)
- Y4 : Hasil belajar kelas kontrol (postest)
- X1 : Model pembelajaran PjBL dengan STEAM
- X2 : Model pembelajaran PjBL Murni

Adapun waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2022-2023. Pada Kelas eksperimen adalah kelas 7 SMPS Dian Todahe, dengan model pembelajaran yang digunakan adakah PjBL berpendekatan STEAM, sedangkan kelas kontrol adalah kelas 7 di SMPN 9 Halmahera Barat, pembelajaran digunakan adalah model PjBL. Mengenai populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas 7 di SMPS Dian Todahe dan SMPN 9 Halmahera Barat, maka yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah sampel populasi (Arikunto, 1998).

Instrumen penelitian ini berupa perangkat pembelajaran (RPP) yang dibuat dengan model pembelajaran *Project Based Leraning* (PjBL) dan RPP Model pembelajaran berpendekatan STEAM pada pokok bahasan Energi dalam sistim kehidupan dengan jumlah pertemuan sebanyak 3 kali pertemuan (8 Jam pelajaran). Disamping itu digunakan pula Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran untuk mengukur proses keterlaksanaan kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berpendekatan STEAM yang akan diisi oleh Observer.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dalam bentuk tes, yang mana tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan untuk mengukur pengetahuan, intelegensi, kemampuan bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 1998). Tes penguasaan/pemahaman konsep dibuat berdasarkan prinsip Taksonomi Bloom yang direvisi/dimodifikasi dengan bentuk tes pilihan ganda. Materi penyusunan soal tes dibuat dengan ukuran kemampuan C1 hingga C4, yaitu: mengingat, memahami, menerapkan dan menganalisis.

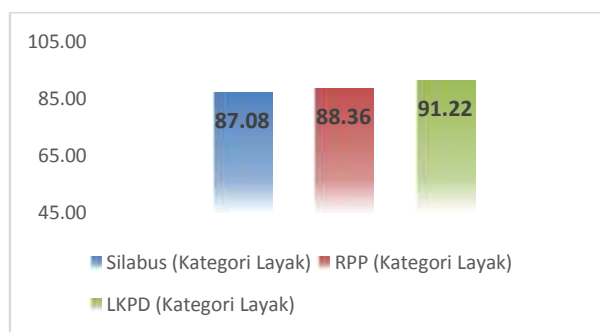
Sementara variabel dalam penelitian ini seperti yang diungkap oleh Sugiyono (2013), bahwa variabel dalam penelitian terdiri dari variabel independen (variabel bebas) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (variabel terikat). Variabel dependen atau variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel bebas pada penelitian ini adalah penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berpendekatan STEAM dan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) tanpa pendekatan STEAM. Sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar kognitif. Data yang didapatkan pada penelitian yaitu data kuantitatif dan dianalisis inferensial menggunakan analisis kovarian (anacova) dengan bantuan aplikasi SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Uji Kelayakan Instrumen Pembelajaran

Hasil uji validasi instrumen yang digunakan pada penelitian ini untuk menilai kelayakan penggunaan instrument penelitian yaitu terdiri atas Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang telah diberikan oleh peneliti kepada teman-teman guru di sekolah tempat penelitian berlangsung, dengan latar belakang mengajar bidang studi yang berbeda.



Gambar 1. Skor Hasil Validasi Instrumen Pembelajaran

Berdasarkan hasil uji validasi instrument pembelajaran yang telah dilakukan, diperoleh hasil sebagai berikut, skor rata-rata hasil validasi terdiri atas Silabus adalah 87.08, RPP adalah 88.36, dan LKPD adalah 91.22. Apabila dengan memperhatikan hasil yang telah diperoleh dan mengacu pada standar kelayakan perangkat pembelajaran 70%-100% dikelompokkan pada kategori “layak”, maka pada instrumen yang peneliti gunakan berupa Silabus, RPP, maupun LKPD dengan model *Project Based Learning* (PjBL) berpendekatan *Sains Teknologi Engenering Art and Matematic* (STEAM) yang telah disusun dapat dikategorikan layak digunakan untuk pelaksanaan pembelajaran.

2. Deskripsi Data Hasil Belajar Kognitif Siswa

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada SMPS Dian Todahe dan SMPN 9 Halmahera Barat menunjukkan bahwa rata-rata perolehan skor pretes hasil belajar kognitif siswa dengan model pembelajaran PjBL adalah 43.67 (hasil pretes pada SMPN 9 Halmahera Barat), sedangkan rata-rata skor hasil belajar kognitif siswa pada model pembelajaran PjBL berpendekatan STEAM adalah 43.85 (hasil pada SMPS Dian Todahe).

Hasil perolehan nilai kognitif postest setelah proses penelitian dilaksanakan diperoleh skor postest hasil belajar kognitif siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran PjBL adalah 73.67 (hasil dari SMPN 9 Halmahera Barat) sedangkan pada SMPS Dian Todahe sebagai sekolah tempat penelitian yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran PjBL berpendekatan STEAM diperoleh skor 80.38. Sedangkan untuk nilai rata-rata skor pretest hasil belajar kognitif siswa pada penggunaan kedua model pembelajaran diperoleh nilai relatif sama, namun pada nilai rata-rata skor postes diperoleh hasil belajar yang berbeda. Hasil belajar kognitif yang diperoleh merupakan hasil belajar dari hasil tindakan pembelajaran dengan model pembelajaran PjBL berpendekatan STEAM pada SMPS Dian Todahe sebagai kelas eksperimen dan pada SMPN 9 Halmahera Barat sebagai kelas pembanding atau kelas kontrol dengan menggunakan model Pembelajaran PjBL murni.

Tabel 2. Deskripsi Data Hasil Belajar Kognitif Siswa

	Model Pembelajaran	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Pretes HB Kognitif	PJBL+STEM	13	43.85	7.12	30	55
	PJBL	15	43.67	9.54	30	65
Postes HB Kognitif	PJBL+STEM	13	80.38	8.77	65	95
	PJBL	15	73.67	8.55	60	90

Data pada tabel 4 di atas menunjukkan bahwa perolehan hasil nilai pretest aspek kognitif siswa SMPS Dian Todahe dan pada SMPN 9 Halmahera Barat diperoleh skor rata-rata yang relatif sama yaitu 43.67 dan 43.85. tetapi jikalau kita memperhatikan dari data tabel di atas maka nilai skor rata-rata postes hasil belajar kognitif siswa yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran PjBL berpendekatan STEAM ternyata lebih tinggi (nilai yang diperoleh dari SMPS Dian Todahe) sebagai kelas eksperimen dibandingkan dengan nilai perolehan pada SMPN 9 Halmahera Barat sebagai kelas kontrol yang pemberian pembelajarannya hanya dengan menggunakan model pembelajaran PjBL. Data hasil belajar kognitif yang lain juga tampak sama seperti pada perolehan nilai minimum dan nilai maksimum, dimana nilai maksimum dan nilai minimum hasil belajar kognitif yang diperoleh pada pembelajaran dengan menggunakan model PjBL berpendekatan STEAM lebih tinggi dibandingkan dengan hasil kognitif siswa yang proses pembelajaran yang hanya menggunakan model PjBL.

3. Hasil Uji Homogenitas dan Normalitas Data Hasil Belajar Kognitif Siswa

Hasil uji homogenitas data hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan uji Levene (*Levene Statistic*) menunjukkan bahwa data hasil belajar pada pelaksanaan pretest hasil belajar kognitif siswa memperoleh hasil dengan nilai signifikansi (Sig.) 0.335, dan data postes adalah 0.925. Dengan demikian hasil uji homogenitas dengan menggunakan uji Levene statistic baik hasil pretest maupun postes diperoleh nilai yang lebih besar dari (0.05), maka dengan melihat hasil yang diperoleh dari hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar kognitif siswa adalah homogen, sehingga peneliti dapat berasumsi bahwa data yang berasal dari varians yang sama dapat diterima.

**Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Kognitif Siswa
 Test of Homogeneity of Variances**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretes_HB Kognitif	0.966	1	26	0.335
Postes_HB Kognitif	0.009	1	26	0.925

Berdasarkan hasil uji normalitas data hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai signifikansi pretest adalah 0.262, dan nilai signifikansi data postes hasil belajar kognitif adalah 0.672 (Sig. 2-tailed). Nilai signifikansi data pretest dan postes lebih besar dari nilai (0.05) maka kedua kelompok data tersebut berdistribusi normal atau diasumsikan berada dalam sebaran normal.

**Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Kognitif Siswa
 One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Pretest HB Kognitif	Posttest HB Kognitif
N		28	28
Normal Parameters ^a	Mean	43.7500	76.7857
	Std. Deviation	8.34721	9.15042
Most Extreme Differences	Absolute	0.190	0.137
	Positive	0.190	0.115
	Negative	-.148	-.137
Kolmogorov-Smirnov Z		1.008	.724
Asymp. Sig. (2-tailed)		0.262	0.672

a. Test distribution is Normal.

Apabila analisis penelitian ini menggunakan metode parametrik, maka persyaratan normalitas harus terpenuhi yaitu data harus berdistribusi normal. Hasil analisis instrumen menunjukkan bahwa semua kelompok data hasil belajar kognitif siswa (baik pretest maupun posttest) adalah homogen dan berdistribusi normal, maka prasyarat analisis parametrik untuk melakukan pengolahan data selanjutnya adalah terpenuhi.

4. Hasil Uji Anacova Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Berpendekatan STEAM Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa.

Analisis Covarians (Anacova) mengasumsikan bahwa tidak terdapat perbedaan data pada kondisi awal (misalnya hasil pretest) pada kelompok subjek yang diteliti. Bila pada kondisi awal antara kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah setara, maka penggunaan analisis Anacova sangat tepat, karena dengan ini dapat meningkatkan presisi dan ketelitian analisis, dengan catatan setiap kelompok data haruslah homogen dan berdistribusi normal. Lebih jelasnya mengenai data hasil anacova pengaruh dari penerapan model pembelajaran PjBL berpendekatan STEAM dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Anacova Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Berpendekatan STEAM Terhadap Hasil Belajar kognitif Siswa

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Postes_HB ognitif

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1150.429 ^a	2	575.215	12.952	0.000
Intercept	2173.061	1	2173.061	48.930	0.000
Pretes_Kognitif	836.125	1	836.125	18.827	0.000
Model_Pembelajaran	303.170	1	303.170	6.826	0.015
Error	1110.285	25	44.411		
Total	167350.000	28			
Corrected Total	2260.714	27			

a. R Squared = 0.509 (Adjusted R Squared = 0.470)

Hasil analisis covarians (Anacova) tentang pengaruh penerapan pembelajaran dengan penggunaan model pembelajaran PjBL berpendekatan STEAM terhadap hasil belajar kognitif siswa menunjukkan nilai signifikansi (Sig.) 0.015 yang lebih kecil dari nilai =0.05, dengan

demikian dari hasil tersebut peneliti dapat menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PjBL berpendekatan STEAM terhadap hasil belajar kognitif siswa. Hasil analisis ini juga menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PjBL berpendekatan STEAM memberikan efek yang lebih baik dalam meningkatkan hasil belajar kognitif pada siswa yang diujikan/diteliti, dibandingkan dengan penerapan pembelajaran yang hanya menggunakan model pembelajaran PjBL tanpa menggunakan pendekatan STEAM dalam proses pembelajaran.

5. Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Berpendekatan STEAM Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa

Ciri khas pembelajaran IPA lebih menekankan pada pemberian pengalaman langsung siswa untuk mengembangkan kompetensi melalui rangkaian proses pembelajaran agar setiap siswa mampu menjelajahi dan memahami alam dan sekitarnya. Trianto, (2017) menyatakan bahwa pembelajaran IPA disekolah sebaiknya: 1) memberikan pengalaman pada siswa, sehingga mereka berkompeten melakukan pengukuran berbagai besaran fisis, 2) menanamkan pada siswa pentingnya pengamatan empiris dalam menguji suatu pernyataan ilmiah atau hipotesis, hipotesis ini dapat berhasil dari pengamatan terhadap kejadian sehari-hari yang memerlukan pembuktian secara ilmiah, 3) latihan berpikir kuantitatif yang mendukung kegiatan belajar matematika yaitu sebagai penerapan matematika pada permasalahan nyata yang berkaitan dengan peristiwa alam, 4) memperkenalkan dunia teknologi melalui kegiatan kreatif dalam kegiatan perancangan dan pembuatan alat-alat sederhana maupun penjelasan berbagai gejala alam dan kemampuan IPA untuk menjawab berbagai masalah.

Pembelajaran IPA dapat meningkatkan kemampuan dan pemahaman siswa tentang alam sekitar. Oleh karena itu, pada pembelajaran IPA disituasi sekarang ini perlu menyesuaikan dengan kondisi diruang belajar, lingkungan sekolah maupun lingkungan tempat tinggal siswa. Namun kenyataan yang masih terjadi di lapangan menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPA yang dilaksanakan belum seperti yang diharapkan. Proses pembelajaran IPA yang terjadi di pendidikan dasar secara umum masih menggunakan metode konvensional seperti metode ceramah, tanya jawab dan penugasan. Dalam kegiatan proses pembelajaran seperti ini guru hanya menjelaskan materi pelajaran secara garis besar kemudian memberikan tugas kepada siswa dan atau meminta siswa untuk meringkas materi ajar yang terdapat pada buku paket dan setelah itu memberikan tugas untuk dikerjakan.

Pemilihan dan penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang terintegrasi STEAM pada pembelajaran IPA bukanlah tanpa alasan, hal ini sejalan dengan (Permanasari, 2016), yang mengatakan bahwa proses pelaksanaan pembelajaran IPA didukung oleh beberapa model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan komponen STEAM. Model pembelajaran itu adalah *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL) dan pembelajaran Kooperatif. Furi et al., (2018), menyatakan bahwa STEAM akan membawa siswa melakukan pembelajaran bermakna dalam memahami suatu konsep. Siswa dalam hal ini akan diajak melakukan eksplorasi dalam suatu kegiatan sehingga terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Pendekatan STEAM merupakan pendekatan yang sangat cocok diterapkan pada pembelajaran di jenjang pendidikan dasar karena pendekatan STEAM membantu siswa untuk memahami secara mendalam pembelajaran yang menekankan pada lima disiplin ilmu berbeda yang diperlukan siswa untuk menghadapi berbagai tantangan global sekarang ini. Model pembelajaran PjBL memberikan peningkatan kemampuan kognitif yang menghasilkan peningkatan pembelajaran dan kemampuan siswa untuk lebih baik mempertahankan atau menerapkan pengetahuan yang diperolehnya. Pada dasarnya dengan menggunakan model pembelajaran PjBL akan memberikan model pembelajaran yang menuntut siswa berperan

secara aktif dalam pembelajaran yang meliputi membuat keputusan, menjadi peneliti, menjadi pengamat, dan pengumpul data serta mempresentasikannya. Melalui pembelajaran dengan pendekatan STEAM setiap siswa akan memiliki dan mengembangkan cara berpikir yang luas, sehingga dapat mengembangkan daya kritis, membentuk logika berpikir yang bisa mengaplikasikannya. Selain itu siswa akan terbiasa melakukan pemecahan masalah dengan baik. Proses pembelajaran dengan pendekatan STEAM akan membentuk karakter siswa yang mampu bernalar, berpikir kreatif, logis dan sistimatis. Kegiatan pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa dalam situasi pembelajaran adalah dengan menggunakan model pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEAM.

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang berbasis pada unjuk kerja siswa, baik secara perorangan maupun secara berkelompok, yang semuanya menunjukkan keterlibatannya dalam proses pembelajaran meliputi, mendesain atau merancang sendiri dengan pengetahuannya sampai pada mempresentasikan hasil unjuk kerjanya (Amamoua & Belcadhia, 2018). Pembelajaran proyek merupakan pembelajaran yang sistimatis yang melibatkan semua siswa dalam kegiatan pembelajaran, pengetahuan dan keterampilan. Pembelajaran berbasis proyek merupakan suatu pembelajaran yang berpusat pada siswa sedangkan seorang guru hanya berperan sebagai inspirator dan motivator serta fasilitator dalam kegiatan pembelajaran, sehingga dalam pembelajaran ini siswa akan berperan secara aktif, berkreasi dan berkolaborasi dengan semua siswa serta berinovasi dalam pembelajaran. Pembelajaran ini memberikan pengalaman dan pengetahuan baru bagi siswa, karena dengan model pembelajaran ini, siswa diajak memulai dengan merumuskan masalah, menentukan prosedur, melakukan pengamatan, mendesain produk dan membuat produk. Terdapat beberapa karakteristik model dalam pembelajaran PjBL menurut Trianto, (2017), yaitu : 1). Isi, 2). Kondisi, 3) aktivitas dan, 4) hasil. Sementara menyatakan bahwa terdapat lima karakter dalam proyek, yaitu: 1). Sentralitas, 2). menyesuaikan dengan persoalan, 3). investigasi konstruktif, 5) otonom, dan 5). realisme atau keaslian. Pengintegrasian antara PjBL berpendekatan STEAM menunjukkan bahwa STEAM dalam PjBL adalah suatu pendekatan yang mengintegrasikan beberapa disiplin ilmu. Kolaborasi dalam pendekatan STEAM ini sangat penting membutuhkan kerjasama untuk membentuk kerangka proses pemecahan masalah.

Model pembelajaran PjBL dalam pelaksanaannya melibatkan pengetahuan dan keterampilan siswa, sehingga memberikan pembelajaran akan semakin efektif dalam meningkatkan hasil belajar, meningkatkan aktivitas dan respon siswa terhadap pembelajaran. Setiap bagian dari disiplin ilmu STEAM sangat membantu siswa dalam mengeksplorasi materi ajar dan memberikan solusi pemecahan masalah dalam kegiatan pembelajaran. Dengan menggunakan pendekatan STEAM, model pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang sementara berlangsung akan semakin menarik dan menantang siswa untuk berekspresi dan berkreasi dengan suasana pembelajaran, dan di dalamnya dapat mengembangkan inspirasi dan motivasi siswa untuk merespon situasi pembelajaran. Secara bersama-sama. Penggabungan antara model pembelajaran PjBL dengan penggunaan pendekatan STEAM berpeluang dapat meningkatkan hasil belajar teknikan dan karakter siswa.

Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan STEAM dapat meningkatkan hasil kerja teknikal dan karakter kerja siswa di sekolah. Hasil kerja teknikal merupakan suatu keterampilan khusus siswa yang diperoleh dari pengalaman belajarnya saat pembelajaran berlangsung dan telah dinyatakan dengan menggabungkan pengetahuan dan keterampilannya, sehingga memberikan keterampilan tersendiri saat mengerjakan proyek, selain itu dengan menggunakan model pembelajaran PjBL berpendekatan STEAM ini dapat meningkatkan dan mengembangkan karakter kerja para siswa (Musa et al., 2012). Beberapa kelebihan menggunakan model PjBL adalah mampu memberikan motivasi siswa membuat proyek, meningkatkan ketrampilan, memecahkan

masalah, meningkatkan kolaborasi dan kekompakkan. Adapun kelebihan dari pendekatan STEAM yang terintegrasi pada model PjBL adalah mampu meningkatkan pemahaman siswa untuk mengetahui kaitan antara prinsip, konsep dan ketrampilan dalam bidang ilmu tertentu, meningkatkan imajinasi kreatif dan berpikir kritis siswa, memotivasi untuk berkolaborasi dan terlibat untuk memecahkan masalah dalam kelompok.

Model pembelajaran PjBL dan pendekatan STEAM dapat saling melengkapi. Pada model PjBL siswa mendalami konsep dengan membuat produk. Sedangkan jika diintegrasikan dengan pendekatan STEAM pada pembelajaran, siswa diberi kemampuan untuk mendesain/redesign proyek/produk yang akan dibuat, sehingga siswa dapat membuat inovasi produk yang baru. Pengintrasian model PjBL dan STEAM mengharapkan siswa agar memiliki literasi sains dan teknologi yang dapat ditingkatkan dalam pembelajaran. STEAM merupakan muatan pembelajaran kolaboratif yang mengarah pada pemberian motivasi, inovasi yang dapat melahirkan insan-insan kreatif menuju masyarakat yang berprestasi yang tidak hanya memperkuat pembelajaran dalam disiplin ilmu tertentu saja tetapi juga antar disiplin ilmu lainnya melalui kesempatan untuk mengeksplorasi ilmu pengetahuan lainnya.

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang terintegrasi STEAM dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Akan tetapi terdapat kendala lain yang dijumpai dalam pelaksanaan model pembelajaran ini, yaitu waktu pelaksanaan yang harus diperhitungkan secara baik. Hal ini karena model PjBL ini cenderung membutuhkan waktu yang relatif lebih lama dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran yang lain. Hal ini disebabkan karena kebiasaan siswa yang masih menganggap seorang guru sebagai *teacher centered* dan belum terbiasa dengan *student centered*. Hambatan-hambatan tersebut juga sejalan dengan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa dalam implmentasi pendekatan STEAM terdapat hambatan salah satunya adalah *inspiration of students*. Dalam hal ini, siswa lebih terbiasa dengan metode-metode konvensional. Kebiasaan tersebut menyebabkan siswa belum memiliki kesiapan, motivasi dan inspirasi untuk belajar dalam penerapan model PjBL berpendekatan STEAM. Hasil penelitian dari Afriana, (2016) menyatakan bahwa keterampilan-keterampilan tingkat tinggi dapat diberdayakan dengan menggunakan model PjBL terintegrasi STEAM. Dalam pembelajaran PjBL tidak hanya pengetahuan atau masalah sains yang diperoleh tetapi juga keterampilan praktis seperti mengatasi informasi yang tidak jelas dan lengkap. Setiap siswa dituntut untuk dilatih menganalisis setiap permasalahan kemudian diminta untuk melakukan eksplorasi, mengumpulkan informasi melakukan interpretasi dan penilaian dalam mengerjakan proyek.

Berdasarkan uraian di atas, hal ini menunjukkan bahwa dengan pembelajaran model PjBL berpendekatan STEAM, terbukti siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran karena pada proses pembelajaran ini siswa dituntut untuk mampu berkolaborasi, berkomunikasi, berpikir kritis dan kreatif, sehingga dalam proses pembelajarannya siswa sudah memiliki kemampuan untuk memecahkan atau menyelesaikan masalah. Dari hasil belajar kognitif, pada kelas eksperimen dengan penerapan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* (PjBL) berpendekatan STEAM menunjukkan hasil belajar kognitif yang lebih baik dari pada hasil belajar kognitif pada kelas kontrol. Hal ini terjadi karena pada saat pembelajaran berlangsung, suasana pembelajaran terjadi begitu rileks sehingga memberikan rasa nyaman bagi siswa untuk mengikuti proses pembelajaran ini, terjadi saling berinteraksi sesama siswa, berfikir kreatif dan inovatif serta berkolaborasi dalam penyelesaian proyek yang diberikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif dari penerapan atau penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berpendekatan STEAM yaitu dengan adanya peningkatan rata-rata hasil belajar kognitif, artinya dengan penggunaan model pembelajaran PjBL berpendekatan STEAM terjadi peningkatan pemahaman pengetahuan siswa yang

signifikan. Jika dibandingkan dengan pembelajaran yang hanya menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) tanpa pendekatan STEAM. Hal ini dapat terlihat dari data hasil belajar kognitif yang rata-rata nilai hasil belajar pretest pada kelas eksperimen adalah 43.85, nilai minimum 30 dan nilai maximum 55. Sedangkan pada kelas kontrol rata-rata nilai pretest adalah 43.67, dengan nilai minimum 30 dan nilai maximum 65. Setelah tindakan penelitian dilaksanakan yakni dengan pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL) berpendekatan STEAM rata-rata nilai posttest mengalami peningkatan yang signifikan dari rata-rata nilai pretest yaitu pada kelas eksperimen hasil belajar adalah 80,38, nilai minimum adalah 65 dan nilai maximum 95. Dan pada kelas kontrol juga mengalami peningkatan nilai posttest yaitu hasil belajar menjadi 73,67, nilai minimum 60 dan nilai maximum adalah 90. Data hasil belajar kognitif yang tampak sama seperti pada perolehan nilai minimum dan nilai maksimum, dimana nilai maksimum dan nilai minimum hasil belajar kognitif yang diperoleh pada pembelajaran dengan menggunakan model PjBL berpendekatan STEAM lebih tinggi dibandingkan dengan hasil kognitif siswa yang proses pembelajaran yang hanya menggunakan model PjBL murni.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, J. (2016). Project Based Learning Integrated to Stem to Enhance Elementary School's Students Scientific Literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 261–267.
- Amamoua, S., & Belcadhia, L. C. (2018). Tutoring In Project-Based Learning. *Journal Procedia Computer Science*, 176–185.
- Arikunto, S. (1998). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. PT. Rineka Cipta.
- Furi, L. M. I., Handayani, S., & Maharani, S. (2018). Eksperimen Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Project Based Learning Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Siswa Pada Kompetensi Dasar Teknologi Pengolahan Susu. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 49-60.
- Lutfi, Ismail, & Azis, A. A. (2018). Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi Stem Terhadap Literasi Sains, Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya Inovasi Pembelajaran Dan Penelitian Biologi Berbasis Potensi Alam*, 5 Mei 2018.
- Musa, F., Mufti, N., & Latif, E. (2012). Project-based Learning (PjBL): Inculcating Soft Skills in 21st Century Workplace. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 5(9), 565–573.
- Nuraini, Riadi, A., Umanailo, M. C. B., Rusdi, M., Badu, T. K., Suryani, Irsan, Ismail, I., Pulhehe, S., & Hentihu, V. R. (2019). Political Policy For The Development Of Education. *International Journal Of Scientific & Technology Research*, 8(11), 1871-1874.
- Permanasari, A. (2016). STEM Education: Inovasi dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan*, 3(2).
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Penerbit Alfabeta.
- Suryabrata, S. (1983). *Metodologi Penelitian*. Rajawali Press.
- Trianto, I. B. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum 2013 (Kurikulum tematik Integratif/KTI)*. Kencana.