

Tersedia secara online di

**Jurnal Tadris IPA Indonesia**Beranda jurnal : <http://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtii>**Artikel****Efektivitas Model *Problem Based Learning* Melalui Pendekatan *Science Education for Sustainability* dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi**Lailatul Masruroh<sup>1\*</sup>, Syaiful Arif<sup>2</sup><sup>1,2</sup> Jurusan Tadris IPA, IAIN Ponorogo, Ponorogo\*Corresponding Address: [lailatulmasruroh680@gmail.com](mailto:lailatulmasruroh680@gmail.com)**Info Artikel**

Riwayat artikel:  
Received: 1 Juni 2021  
Accepted: 9 Juli 2021  
Published: 26 Juli 2021

**Kata kunci:**

*Problem Based Learning*  
*Pendekatan Science*  
*Education for Sustainability*  
Kemampuan Kolaborasi

**ABSTRAK**

Kemampuan kolaborasi merupakan kunci untuk mencapai proses pembelajaran yang efektif dan keterampilan kolaborasi inilah yang dibutuhkan dalam pendidikan dan dunia kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan model *Problem Based Learning* (PBL) dan efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education for Sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi Peserta Didik IPA Kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo. Metode penelitian ini termasuk penelitian *Quasi Eksperimen*, melalui pendekatan penelitian kuantitatif. Dalam pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu kelas VIII H sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pilihan ganda dan lembar penilaian observasi. Pelaksanaan model *problem based learning* melalui pendekatan *Science Education for Sustainability* berdasarkan lembar observasi penilaian terlaksana dengan baik dengan rata-rata kemampuan diperoleh 78,28%. Berdasarkan hasil uji hipotesis *Independent Sampe T-Test*, dapat diketahui bahwa data hasil nilai *post-test*  $t_{hitung}=1.443$  sedangkan untuk  $t_{tabel}=0,355$  dengan jumlah responden 31. Dimana hasil dari  $t_{hitung}>t_{tabel}$  ( $1.443>0,355$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian membuktikan bahwa ada perbedaan signifikan efektivitas antara penggunaan model *problem based learning* melalui pendekatan *Science Education for Sustainability* dengan model konvensional dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII di SMP Negeri 4 Ponorogo.

© 2021 Lailatul Masruroh, Syaiful Arif

**PENDAHULUAN**

Pada zaman modern seperti ini faktor terpenting yang mampu mendorong kemajuan bangsa Indonesia adalah pendidikan. Progam pendidikan sendiri tidak begitu saja memfokuskan pada aspek *cognitive*, akan tetapi juga memfokuskan pada pembentukan sikap dan mengembangkan keterampilan peserta didik (Triowathi & Wijayanti, 2018). Pengembangan keterampilan yang dimaksud disini ialah seperti berfikir kritis, komunikasi, kreativitas, dan keterampilan bekerjasama. Pada abad 21 ini ditandai dengan perkembangan teknologi yang meningkat serta perkembangan otomasi, dimana suatu pekerjaan sifatnya dilakukan secara berulang kali dan sudah terbiasa yang bisa digantikan dengan teknologi (Wijaya et al., 2016).

Sains adalah sebagai landasan perkembangan teknologi, sains diterapkan untuk aktivitas *discovery* dalam memperoleh kejelasan mengenai fenomena alam (Wijaya et al., 2016). Dengan demikian pendidikan IPA mempunyai cara untuk menumbuhkan minat dan kemampuan peserta didik dalam mempelajari ilmu pendidikan dan teknologi. Pada pembelajaran IPA inilah peserta didik dituntut untuk bekerjasama dalam perbedaan kelompok, hal ini supaya bisa menjadi bekal untuk menghadapi era globalisasi abad 21 (Hermawan et al., 2017). Pada Sekolah Menengah Pertama proses pembelajaran IPA sebagai perkembangan ilmu integratif tidak hanya ilmu disiplin. Keduanya menjadi suatu pendidikan yang mengarah pada penerapan dan pengembangan kemampuan studi, bafikir, kemampuan kerjasama, sikap peduli dan bertanggung jawab pada lingkungan alam sosial (Sulastrri & Pertiwi, 2020). Tujuan dari Sekolah Menengah Pertama berdasarkan kurikulum 2013 adalah menghasilkan lulusan SMP yang memiliki keterampilan, salah satunya keterampilan kolaboratif. Keterampilan kolaboratif bisa disebut dengan keterampilan kolaborasi.

Dalam pembelajaran IPA kemampuan kolaborasi harus dikembangkan. Kemampuan kolaborasi juga bisa disebut dengan keterampilan bekerjasama, dimana keterampilan bekerjasama memiliki arti yaitu kunci untuk mencapai proses pembelajaran yang efektif dan keterampilan kolaborasi inilah yang dibutuhkan dalam pendidikan dan dunia kerja (Saenab et al., 2019). Menurut Warso dalam penelitian terdahulu menjelaskan bahwa peserta didik ketika bekerjasama didalam kelompok kecil akan lebih banyak mengarah pada materi pembelajaran dan mempunyai kemampuan mengingat lebih lambat jika dibandingkan dengan materi pembelajaran dalam konteks lainnya. Dengan demikian kerjasama ini suatu aspek yang sangat berarti dan harus ada pada diri peserta didik terutama dalam lingkungan sekolah ataupun masyarakat sekitarnya (Teladaningsih et al., 2019).

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 4 Ponorogo kelas VII IPA bahwasannya kemampuan berkolaborasi peserta didik masih bisa dikatakan kurang. Hal itu dapat dilihat dari proses pembelajaran yang diterapkan secara berkelompok, peserta didik kelas VII G ditempatkan dalam 5 kelompok yang masing-masing kelompok berisi 5-6 anggota, beberapa peserta didik diketahui bahwa dalam kegiatan berkelompok ini tidak terlibat aktif dalam berdiskusi, kurang adanya kerjasama, kurang adanya tanggungjawab terhadap tugas dan kurangnya menghargai pendapat teman saat berdiskusi, dalam kegiatan presentasi kelompok dirasa kurang dalam penyampaian materi, sehingga menjadikan pembelajaran kurang efektif. Selain itu nilai masing-masing kelompok yang diperoleh masih dalam rata-rata nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Perolehan nilai rata-rata peserta didik yang kurang dipengaruhi pada ketidakikutsertaan peserta didik dalam proses pembelajaran IPA. Dengan demikian peserta didik kurang memahami konsep materi yang sudah disampaikan oleh guru, tujuan pembelajaran tidak tercapai sepenuhnya dan kemampuan kerjasama atau kolaborasi rendah. Selain kemampuan kolaborasi yang kurang, nilai akademis peserta didik di SMP Negeri 4 Ponorogo masih dinilai setara dengan SMP lainnya.

Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwasannya ada beberapa faktor yang bisa mempengaruhi kemampuan kolaborasi itu sendiri, dengan demikian perlu adanya langkah dari seorang pengajar untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi. Salah satu alternatif dalam permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Menurut teori yang dinyatakan oleh para ahli Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) diterapkan sebagai suatu upaya dikarenakan mampu mengembangkan beberapa kemampuan, seperti halnya kemampuan menganalisis, mencipta dan mengevaluasi. Selain itu, model pembelajaran PBL ini dibuat untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah dan menuntut adanya interaksi serta keterlibatan antar peserta didik, mampu merangsang peserta didik untuk berfikir, mampu mengembangkan kemandirian dan belajar untuk bekerjasama dalam kelompoknya

(Fitriyani et al., 2019; Nofida & Arif, 2020). Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Destha Ramadanty juga dijelaskan bahwasannya model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan suatu proses pembelajaran yang menggunakan suatu strategi pembelajaran berdasarkan prinsip konstruktivis, prinsip tersebut mempunyai ciri yang mana dapat diterapkan pada suatu pendekatan dan memacu mahapeserta didik menjadi seorang pelajar yang aktif, dapat belajar secara mandiri, kontekstual dan kolaboratif (Prasutri et al., 2019). Selain itu dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Dwi Fitriyani dijelaskan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi. Model PBL diterapkan sebagai suatu solusi dikarenakan mampu mengembangkan beberapa kemampuan mulai dari kemampuan menganalisa, mengevaluasi, dan mencipta.

Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education for Sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik. Pendekatan pembelajaran *Science Education for Sustainability* atau sains berbasis keberlanjutan ini adalah suatu cara dalam menguatkan manusia untuk merubah pola pikir mereka serta berusaha untuk menghadapi masa yang akan datang yang secara lebih dalam pengembangan kerbelanjutan. Dimana *Science Education for Sustainability* ini ialah suatu pendekatan yang berorientasi pada perubahan pola pikir dalam menyelesaikan suatu masalah yang ada disekitarnya, baik di lingkungan masyarakat maupun lingkungan sekolah. Sebagai seorang individu dan masyarakat, manusia harus mampu akan bagaimana caranya untuk memahami hidup yang berkelanjutan (Sindung, Tjahyadi Andhika Djalu Sembada, Hastangka, 2019). Pengertian lain yang dikembangkan oleh UNESCO dari arti pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan ialah merupakan suatu proses pembelajaran atau pendekatan mengajar yang mana dalam proses pendekatan ini berdasarkan pada cita-cita dan pada prinsip yang mendasari keberlanjutan serta peduli dengan semua jenis pembelajaran, dengan begitu untuk memberikan pendidikan yang berkualitas dan mampu mendorong pembangunan manusia yang berkelanjutan ini adalah dengan cara belajar untuk mengetahui, belajar untuk melakukan, belajar untuk hidup bersama dan belajar untuk bertransformasi kepada diri sendiri dan masyarakat sekitar (Perkasa & Aznam, 2016).

Implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif jika dalam pembelajarannya melalui pendekatan *Science Education for Sustainability*. Pendekatan pembelajaran *Science Education for Sustainability* atau yang dikenal dengan ESD ini mampu meningkatkan kemampuan kolaborasi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Amran, dalam penelitiannya dijelaskan bahwa pengembangan model pembelajaran karakter yang berorientasi pendidikan untuk pengembangan keberlanjutan memiliki tujuan yaitu untuk membentuk generasi emas yang berkarakter dan bisa menjadi salah satu inovasi pendidikan sesuai dengan apa yang diharapkan. Karakter generasi emas ini harus memiliki keterampilan abad 21, salah satu keterampilan abad 21 tersebut yaitu keterampilan berkolaborasi (Amran et al., 2019).

## METODE

Penelitian eksperimen merupakan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui adanya sebab akibat dari suatu permasalahan yang diselidiki dan menjadi suatu solusi dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik. Hal ini merujuk pada suatu pendapat, bahwa penelitian eksperimen adalah mencari sebab dan akibat antara dua faktor oleh peneliti dengan berupa mengeliminasi, mengurangi, dan menyisihkan faktor-faktor yang tidak diperlukan (Suharismi Arikunto, 2002). Penelitian ini menggunakan *Quasi Eksperimen*, melalui pendekatan penelitian kuantitatif. Dalam pengambilan sampel pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo menggunakan teknik *non-probability sampling* yaitu *purposive sampling*, teknik pengambilan sampel dengan mempertimbangkan hal tertentu.

VIII E (kelas kontrol) yang menggunakan model konvensional, sedangkan kelas VIII H (kelas eksperimen) yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education for Sustainability*. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 62 peserta didik. Pengumpulan data dengan menggunakan tes soal pilihan ganda dan penilaian non tes berupa lembar penilaian observasi. Sebelum soal tes pilihan digunakan untuk pengujian, instrumen tes terlebih dahulu di uji validitas dan uji realibilitas. Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan sebagai pengukur variabel penelitian (Oktora, n.d.). Uji validitas dilakukan dengan 2 tahap yaitu uji validitas isi yang divalidasi kepada dosen ahli, untuk mengetahui instrumen yang digunakan layak untuk diujicobakan, sedangkan validitas kedua yaitu validasi konstruk dengan menggunakan SPSS versi 25 *for windows* untuk mengukur data yang digunakan valid atau tidak. Sebelum diberi perlakuan peserta didik diberikan *pre-test* dan setelah diberi perlakuan peserta didik diberikan *post-test*. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan uji-t dengan bantuan SPSS versi 25 *for windows* untuk mengetahui perbedaan setelah diberi perlakuan.

**Tabel 1.** Rancangan desain penelitian

Kelompok Eksperimen	O <i>Pre-test</i>	1 Perlakuan	O <i>Post-test</i>
Kelompok kontrol	O <i>Pre-test</i>	X2 Perlakuan	O <i>Post-test</i>

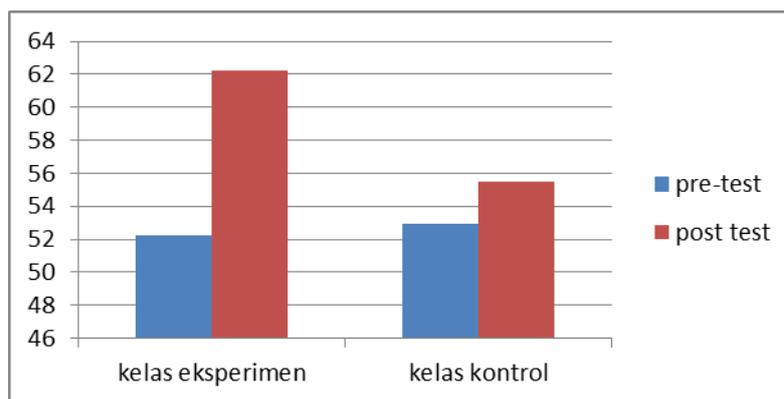
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang pelaksanaan dan efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) melalui pendekatan *Science Education for Sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 4 Ponorogo. Dari hasil yang diperoleh maka diketahui hasil analisis berikut ini:

Analisis tes kemampuan kolaborasi memiliki tujuan, yaitu untuk melihat efektivitas model PBL melalui pendekatan *Science Education for Sustainability* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik, hal ini bisa dilihat dari hasil soal tes yang berupa *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol. Jika terdapat perbedaan hasil peningkatan manakah yang lebih baik dari model pembelajaran PBL melalui pendekatan *Science Education for Sustainability* dengan model konvensional. Hasil kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen atau setelah diberi perlakuan memiliki rata-rata nilai *post-test* 60,32%, sementara pada kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 55,48%. Berikut ini disajikan tabel rata-rata pencapaian indikator kemampuan kolaborasi peserta didik dari hasil *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen:

**Tabel 2.** Rata-rata pencapaian indikator kemampuan kolaborasi

Indikator	Kelas Eksperimen		kelas kontrol	
	pre-test	post-test	pre-test	post-test
Kerja sama	53,23	59,68	46,77	48,38
Tanggung jawab	48,39	51,61	53,25	59,67
Kompromi	48,39	61,29	51,61	48,38
Komunikasi	48,39	69,35	56,45	62,90
Fleksibilitas	62,90	67,74	56,45	50,06



**Gambar 1.** Presentase ketercapaian *post-test* kemampuan kolaborasi peserta didik

Kemampuan kolaborasi terdapat 5 indikator yaitu kerja sama, tanggung jawab, kompromi, komunikasi dan fleksibilitas. Berdasarkan tabel di atas, terdapat perbedaan rata-rata ketercapaian indikator kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil rata-rata ketercapaian soal *post-test* indikator kerjasama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan, pada kelas eksperimen rata-rata yang dihasilkan 59,68 sedangkan pada kelas kontrol 48,38. Indikator tanggung jawab pada kelas eksperimen memperoleh 51,61 sedangkan pada kelas kontrol 59,67. Indikator kompromi memiliki rata-rata ketercapaian sebesar 61,29 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 48,38. Kemudian pada indikator komunikasi di kelas eksperimen memiliki ketercapaian rata-rata sebesar 69,35 sedangkan pada kelas kontrol 62,90. Indikator yang terakhir dari kemampuan kolaborasi adalah fleksibilitas yang mana ketercapaian indikator fleksibilitas pada kelas eksperimen sebesar 67,74 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 58,06. Berdasarkan pemaparan di atas, pencapaian rata-rata dari masing-masing indikator kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal tersebut tidak lepas dari implementasi model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *Science Education for Sustainability* pada kelas eksperimen.

### Uji Normalitas

Dalam uji normalitas ini menggunakan *software* SPSS versi 25 *for windows* dan digunakan *Kolmogorov Smirnov*. Hasil dari uji normalitas bisa dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Uji Normalitas *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Kemampuan Kolaborasi						
Pre-test	.144	31	.103	.941	31	.091
Eksperimen (PBL)						
Post-test	.133	31	.177	.958	31	.254
Eksperimen (PBL)						
Pre-test Kontrol	.150	31	.073	.940	31	.084
(Konvensional)						
Post-Test Kontrol	.140	31	.128	.958	31	.265
(Konvensional)						

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel tersebut, maka dapat diketahui bahwa data *pre-test* dan *post-test* kemampuan kolaborasi peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai nilai signifikansi (sig) > 0,05 maka dapat diambil kesimpulan bahwa kelompok data tersebut dinyatakan normal.

## Uji Homogenitas

Dalam uji homogenitas ini menggunakan *software* SPSS versi 25 for windows dan digunakan *Kolmogorov Smirnov*. Hasil dari uji homogenitas bisa dilihat pada Tabel 4&5.

**Tabel 4.** Uji Homogenitas *Pre-test*

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Pre-test	Based on Mean	.899	1	60	.347
	Based on Median	.584	1	60	.448
	Based on Median and with adjusted df	.584	1	57.759	.448
	Based on trimmed mean	.815	1	60	.370

**Tabel 5.** Uji Homogenitas *Post-test*

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Post-test	Based on Mean	.031	1	60	.862
	Based on Median	.049	1	60	.826
	Based on Median and with adjusted df	.049	1	60.000	.826
	Based on trimmed mean	.039	1	60	.845

Berdasarkan tabel yang tertera, hasil perhitungan nilai yang signifikansi data *pre-test* maupun *post-test* diketahui bahwa nilainya lebih besar dari  $t_{tabel}$  ( $sig > 0,05$ ). Dengan demikian bisa disimpulkan jika data tersebut berasal dari populasi yang homogen.

### *Independent Sample T-test*

Uji *independent sample T-test* ini untuk mengetahui perbedaan signifikan efektivitas antara penggunaan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *Science Education for Sustainability* pada kelas eksperimen dan dengan model konvensional kelas kontrol dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik. Hasil dari uji *independent sample T-test* bisa dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Rekapitulasi Uji t *Independent Sample T-Test*

		Levene's Test for Equality of Variances		Independent Samples Test					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Hasil Kemampuan Kolaborasi	Equal variances assumed	.031	.862	1.443	60	.000	6.774	4.696	-2.619	16.168
	Equal variances not assumed			1.443	59.996	.000	6.774	4.696	-2.619	16.168

Uji hipotesis pada tabel yaitu *Independent Sampe T-Test*, dapat diketahui bahwa data hasil nilai *post-test*  $t_{hitung}=1.443$  sedangkan untuk  $t_{tabel}=0,355$  dengan jumlah responden 31. Dimana hasil dari  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $1.443 > 0,355$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Rata-rata kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen atau setelah diberi perlakuan memiliki rata-rata nilai sebesar 62,26%, sementara pada kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 55,48%. Dengan demikian membuktikan bahwa ada perbedaan signifikan efektivitas antara penggunaan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *Science Education for Sustainability* dengan model konvensional dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII di SMP Negeri 4 Ponorogo.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* dilaksanakan melalui pendekatan *Science Education for Sustainability* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan ide pemecahan masalah secara bersama-sama dengan kelompoknya. Model pembelajaran *problem based learning* ini merupakan suatu pendidikan yang mengajarkan peserta didik untuk belajar kooperatif dalam kolaborasi kelompok dengan tujuan untuk memperoleh solusi dan mampu mengembangkan peserta didik untuk menjadi peajar yang mandiri (Sadia, 2007). Peneliti lain juga menjelaskan bahwa model pembelajaran *problem based learning* mampu memecahkan masalah IPA (Sulastri & Pertiwi, 2020). Selain itu juga sejalan dengan penelitian Dyah Isna Nurhayati, dkk bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* mempunyai tingkat kelayakan dan tingkat keterbacaan yang baik dan mampu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi peserta didik (Dyah Isna Nurhayati, Dwi Yulianti, 2019).

Menurut Khanafiyah suatu pembelajaran yang berdasarkan permasalahan menekankan keterkaitan peserta didik dalam proses pembelajaran, seperti halnya tanya jawab, mencari sumber belajar, berdiskusi dan merancang solusi. Dalam hal ini peserta didik juga diberikan kesempatan supaya bisa belajar dalam meningkatkan potensi melalui suatu aktivitas untuk mencari, memecahkan dan bisa menemukan suatu konsep maupun pemikiran sementara. (Dyah Isna Nurhayati, Dwi Yulianti, 2019). Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Umi Supratinah, Budiyono dan Sri Subanti juga dijelaskan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dengan menggunakan pendekatan saintifik menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih (Supratinah et al., 2015).

Hasil dari penelitian ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar lebih aktif dan mampu berkolaborasi dengan baik. Dalam kelas kolaborasi peserta didik disini akan berkerja belajar bersama, terikat dengan tugas yang bermakna, dan membentuk pengetahuan awal supaya memperoleh gagasan. Peserta didik harus mempunyai kemampuan kolaborasi, harus belajar untuk berkerjasama dalam mencapai suatu tujuan, yaitu dengan adanya pemahaman bahwa tidak ada satu orangpun yang mempunyai semua jawaban yang sama dan tepat, kecuali dengan adanya kerja sama. Kemampuan kolaborasi ini berperan penting untuk memiliki pemikiran yang baik, dengan cara yang efektif dalam mencapai tujuan itu dan bagaimana caranya supaya ikut berperan dari diri sendiri. (Harskamp & Ding, 2006) Dengan demikian kemampuan kolaborasi sangat penting dalam menghadapi suatu masalah dan mampu menyelesaikan dengan bersama-sama.

Tahap kegiatan pembelajaran ini terbagi menjadi 3 tahap, berupa tahap pendahuluan, inti dan juga penutup. Perencanaan pembelajaran ini disesuaikan dengan sintaks model pembelajaran *problem based learning* yang terdiri dari mengorientasikan peserta didik pada suatu masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar kelompok, observasi dan membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta analisis dan evaluasi proses mengatasi masalah.

Kegiatan pembelajaran daring pada pertemuan pertama ini dilakukan pada kelas eksperimen dengan materi sistem ekskresi. Peneliti dalam memulai pembelajarannya menjelaskan maksud dan tujuannya di kelas tersebut. Sebelum melanjutkan pembelajaran dan diberikan materi sistem ekskresi, peneliti memberikan link soal berupa *pre-test* pilihan ganda untuk mengukur kemampuan kolaborasi pada kondisi awal dan kemudian peneliti memberikan materi. Pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *Science Education for Sustainability* dalam ini peneliti yang sebagai guru melakukan sintaks awal model pembelajaran PBL ialah mengorientasikan peserta didik pada suatu masalah. Menurut Rusman, tahap pertama pada tahap model pembelajaran PBL ini adalah orientasi pada suatu masalah. Kemudian peneliti membagikan bahan ajar berupa modul sebagai bentuk referensi pada materi sistem ekskresi. Langkah berikutnya peneliti memberikan kesempatan kepada peserta didik yang ingin bertanya. Sintaks dalam model

pembelajaran PBL yang kedua adalah mengorganisasikan peserta didik untuk belajar kelompok, dalam kegiatan ini peneliti membagi peserta didik menjadi 5 kelompok dan memberikan link *grup whatsapp* pada masing-masing kelompok. Pembagian anggota kelompok ini disesuaikan dengan kemampuan peserta didik, yang mana masing-masing kelompok terdapat anggota yang memiliki kemampuan berbeda-beda, seperti halnya ada anggota kelompok yang memiliki kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Hal tersebut dilakukan untuk mengatasi hasil perbedaan dari masing-masing kelompok dan supaya masing-masing kelompok bisa berkolaborasi dengan baik dengan memiliki kemampuan yang berbeda-beda dari masing-masing kelompok. Kemudian peneliti memberikan LKPD tentang materi sistem ekskresi yang berupa permasalahan yang akan dibahas bersama dengan kelompoknya. Peneliti membantu peserta didik dalam kegiatan berorganisasi ini untuk menyelesaikan permasalahan.

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan dalam kegiatan pada pertemuan kedua ini peneliti melakukan sintaks ke 3 model pembelajaran PBL yaitu mendorong peserta didik dalam memperoleh informasi atau data yang relevan terkait permasalahan yang diselesaikan. Selain itu peneliti juga melakukan diskusi dengan peserta didik untuk pemecahan masalah *Science Education For Sustainability*. Kemudian dilanjut dengan sintaks model pembelajaran PBL tahap ke 4 yaitu peneliti mengamati dan membimbing peserta didik dalam pembuatan laporan, peserta didik membagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan hasil karya setiap kelompok. Dari hasil pengamatan dari beberapa kelompok, masing-masing peserta didik melakukan diskusi secara daring untuk menyelesaikan masalah dari soal LKPD yang sudah dibagikan. Langkah selanjutnya adalah melakukan sintaks model pembelajaran PBL tahap ke 5 yaitu peneliti membantu peserta didik dalam melakukan refleksi terhadap proses dan investigasi yang dilakukan, yaitu dengan cara mengulas kembali materi yang telah dipelajari.

Selain pemaparan di atas deksripsi data pelaksanaan model pembelajaran PBL melalui Pendekatan *Science Education for Sustainability* ini diperoleh dari hasil lembar penilaian observasi. Dari hasil yang diperoleh dalam penilaian observasi kemampuan kolaborasi ini memiliki kriteria baik dari peserta didik kelas VIII E sebagai kelas eksperimen dengan hasil yang diperoleh rata-rata kriteria sebesar 78,28. Dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan *Science Education for Sustainability* kemampuan kolaborasi peserta didik lebih meningkat dan peserta didik mampu untuk diberikan kesempatan supaya bisa belajar dalam meningkatkan potensi melalui suatu aktivitas untuk mencari, memecahkan dan bisa menemukan suatu konsep maupun pemikiran sementara (Dyah Isna Nurhayati, Dwi Yulianti, 2019). Hal ini sejalan dengan penelitian Almira Aspridanel pada tahun 2019 bahwa model pembelajaran PBL mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik (Aspridanel, 2019). Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Destha Ramadanty juga dijelaskan bahwasannya model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu proses pembelajaran yang menggunakan suatu strategi pembelajaran berdasarkan prinsip konstruktivis, prinsip tersebut mempunyai ciri yang mana dapat diterapkan pada suatu pendekatan dan memacu mahapeserta didik menjadi seorang pelajar yang aktif, dapat belajar secara mandiri, kontekstual dan kolaboratif (Prasutri et al., 2019) . Selain itu dalam penelitian Ika Rahayu, menjelaskan bahwa dalam penerapan model pembelajaran *problem based learning* mampu meningkatkan kerja sama dan hasil belajar peserta didik (Ika & Irna, 2015).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan model *problem based learning* melalui pendekatan *Science Education for Sustainability* terlaksana dengan baik dan apa yang direncanakan sudah sesuai. Sedangkan hasil uji hipotesis *Independent Sampe T-Test*, dapat diketahui bahwa data hasil nilai *post-test*  $t_{hitung}=1.443$  sedangkan untuk

$t_{\text{tabel}}=0,355$  dengan jumlah responden 31. Dimana hasil dari  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  ( $1.443 > 0,355$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian membuktikan bahwa ada perbedaan signifikan efektivitas antara penggunaan model *problem based learning* melalui pendekatan *Science Education for Sustainability* dengan model konvensional dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII di SMP Negeri 4 Ponorogo

## REFERENSI

- Amran, I. J., Perkasa, M., Satriawan, M., & Irwansyah, M. (2019). Pengembangan Model Pembelajaran Karakter ESD untuk Meningkatkan Sikap Abad 21 Siswa SMA. *Seminar Nasional Taman Siswa Bima*, 1(1), 366–373.
- Aspridanel, A. (2019). Penggunaan Model Problem Based Learning (Pbl) Dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik. *Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1–80.
- Dyah Isna Nurhayati, Dwi Yulianti, B. N. M. (2019). Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Gerak Lurus Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa. *Unnes Physics Education*, 8(2).
- Fitriyani, D., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). Penggunaan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 7(3), 77–87.
- Harskamp, E., & Ding, N. (2006). Structured collaboration versus individual learning in solving physics problems. *International Journal of Science Education*, 28(14), 1669–1688. <https://doi.org/10.1080/09500690600560829>
- Hermawan, H., Siahaan, P., Suhendi, E., Kaniawati, I., Samsudin, A., Setyadin, A. H., & Hidayat, S. R. (2017). Desain Instrumen Rubrik Kemampuan Berkolaborasi Siswa SMP dalam Materi Pemantulan Cahaya. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 167–174. <https://doi.org/10.21009/1.03207>
- Ika, R., & Irna, Y. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Sikap Kerja Sama dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik di SDN Kencana Indah II. *Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 1(2), 219–230.
- Nofida, A., & Arif, S. (2020). the Effect of Problem Based Learning (Pbl) Model Based on Audio Visual Media To Creative Thinking Skills of Students. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(1), 59. <https://doi.org/10.21154/insecta.v1i1.2057>
- Oktora, R. (n.d.). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Media Kokami Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Konsep Fluida Statis*. Jakarta: FITK UIN Jakarta.
- Perkasa, M., & Aznam, N. (2016). Pengembangan SSP kimia berbasis pendidikan berkelanjutan untuk meningkatkan literasi kimia dan kesadaran terhadap lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 46. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i1.10269>
- Prasutri, D., Muzaqi, A., Purwati, A., Nisa, N., & Susilo, H. (2019). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Literasi Digital dan Keterampilan Kolaboratif Siswa SMA pada Pembelajaran Biologi*.
- Sadia, I. W. (2007). Pengembangan kemampuan berpikir formal siswa SMA melalui penerapan model pembelajaran problem based learning dan cycle learning dalam pembelajaran fisika. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran UNDIKSHA*, 40(1), 1–20.
- Saenab, S., Yunus, S. R., & Husain, H. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan IPA. *Biosel: Biology Science and Education*, 8(1), 29. <https://doi.org/10.33477/bs.v8i1.844>
- Sindung, Tjahyadi Andhika Djalul Sembada, Hastangka, Y. T. S. (2019). Education for

- Sustainable Development (ESD) – Pancasila di Desa Towangsan: Paradigma Pembangunan yang Berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 4(2), 159. <https://doi.org/10.22146/jpkm.30134>
- Sulastri, S., & Pertiwi, F. N. (2020). Problem Based Learning Model Through Contextual Approach Related With Science Problem Solving Ability of Junior High School Students. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(1), 50. <https://doi.org/10.21154/insecta.v1i1.2059>
- Supratinah, U., Budiyo, & Subanti, S. (2015). Eksperimentasi Model Pembelajaran Discovery Learning, Problem Based Learning, Dan Think Pair Share Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(10), 1138–1149.
- Teladaningsih, O., Mawardi, M., & Huliana, I. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Teams Games Tournament Meningkatkan Keterampilan Kolaboratif Peserta Didik Kelas 4 Sd. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, IV. <https://doi.org/10.23969/jp.v4i1.1530>
- Triowathi, N., & Wijayanti, A. (2018). Implementasi Team Games Tournament (Tgt) Dalam Meningkatkan Kerjasama Dan Hasil Belajar Ipa. *Jurnal Pijar Mipa*, 13(2), 110. <https://doi.org/10.29303/jpm.v13i2.752>
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan. *Jurnal Pendidikan*, 1, 263–278.