

## Pengaruh Penerapan Proyek PAQ terhadap Literasi STEM Aspek Sikap pada Topik Pemanasan Global dalam Masa Pandemi Covid-19

Rivana Usgianti  
[Usgianti.rivana@gmail.com](mailto:Usgianti.rivana@gmail.com)  
SMP Negeri 1 Batang Tuaka

### ABSTRAK

Pandemi Covid-19 yang melanda dunia juga berefek pada perubahan system pendidikan di Indonesia. Tidak semua sekolah dapat menerapkan pembelajaran online yang membutuhkan jaringan internet dan seperangkat media canggih. Sekolah yang berada di daerah dengan keterbatasan jaringan internet, kondisi ekonomi masyarakat yang lemah serta sulitnya jangkauan tempat tinggal peserta didik sebagaimana di SMP Negeri 1 Batang Tuaka memerlukan upaya khusus dari para guru untuk membuat inovasi pembelajaran yang paling realistis bagi peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan proyek Penelusuran Ayat Al Qur'an (PAQ) terhadap peningkatan literasi STEM aspek sikap pada topik Pemanasan Global di SMP Negeri 1 Batang Tuaka dalam masa pandemi Covid-19. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan subjek penelitian 36 siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Batang Tuaka Tahun Pelajaran 2021/ 2022 yang terbagi ke dalam dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Instrumen penelitian ini adalah sikap minat siswa terhadap STEM dan kepedulian siswa terhadap lingkungan. Data dianalisis dengan menggunakan SPSS 22 dan kalkulator *effect size*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran STEM melalui proyek Penelusuran Ayat Al Quran (PAQ) memberikan pengaruh yang kuat (*large effect*) terhadap peningkatan minat siswa terhadap STEM. Indikator sikap menunjukkan rasa ingin tahu terhadap isu yang berkaitan dengan STEM dan mempertimbangkan karir dalam bidang STEM berbeda signifikan dengan *sig 2-tailed 0,00 (sig<0,05)* antara kelas yang menerapkan PjBL-STEM dengan kelas yang menerapkan PjBL tanpa pendekatan STEM. Pada indikator sikap kesadaran akan masalah kesehatan lingkungan yang menerapkan PjBL tanpa pendekatan STEM dengan menunjukkan hasil berbeda signifikan dengan *sig 2-tailed 0,010* dan *effect size* pada kategori sedang (*medium effect*), sedangkan pada indikator persepsi siswa terhadap isu kesehatan lingkungan tidak berbeda signifikan (*sig 2-tailed 0,088* dan *0,179*) antara kelas yang menerapkan PjBL-STEM dengan kelas yang menerapkan PjBL tanpa pendekatan STEM.

**Kata kunci :** *Proyek PAQ, literasi STEM, sikap, minat, kepedulian lingkungan*

## The Effect of the Implementation of the PAQ Project on STEM Literacy Aspects of Attitude on the Topic of Global Warming during the Covid-19 Pandemic

### ABSTRACT

The Covid-19 pandemic that has hit the world has also affected changes in the education system in Indonesia. Not all schools have the ability to implement online learning which requires an internet network and a set of advanced media. Schools located in areas with limited internet networks, poor community economic conditions, and the difficulty of reaching students' residences as in SMP Negeri 1 Batang Tuaka require special efforts from teachers to create the most realistic learning innovations for students. This study aimed to determine the effect of the use of the Al-Qur'an Verse Search project (PAQ) on improving STEM literacy on the attitude aspect on the topic of Global Warming at SMP Negeri 1 Batang Tuaka during the Covid-19 pandemic. This research was a quasi-experimental study with 36 students of class VII at SMP Negeri 1 Batang Tuaka in the 2021/2022 academic year which is divided into two classes, namely the control class and the experimental class. The instrument of this research is the attitude of students' interest in STEM and students' concern for the environment. Data were analyzed using SPSS 22 and the "effect size" calculator. The results of the study indicated that the application of STEM learning through the Al-Quran Verse Search (PAQ) project had a large effect on improving student interest in STEM. Attitude indicators showing curiosity about issues related to STEM and considering a career in the STEM field were significantly different with a *2-tailed sig of 0.00 (sig <0.05)* between classes that applied PjBL-STEM and classes that applied PjBL without a STEM approach. At the attitude indicator, awareness of environmental health problems that applied PjBL without a STEM approach, the results show a significant difference with a *2-tailed sig of 0.010* and an *effect size* in the medium category (*medium effect*), while the indicators of student perceptions of environmental health issues are not significantly different (*sig 2-tailed 0.088 and 0.179*) between classes that applied PjBL-STEM and classes that applied PjBL without STEM approach.

**Keywords :** *PAQ project, STEM literacy, attitude, interest, environmental care*

### A. PENDAHULUAN

#### 1. Latar Belakang

Pandemi Covid-19 yang melanda dunia juga berefek pada perubahan system pendidikan di Indonesia. Kebijakan Kementerian Pendidikan mengharuskan sekolah-sekolah untuk membuat kebijakan baru tentang kegiatan tatap muka secara langsung sekolah untuk menghindari efek yang lebih membahayakan akibat penyebaran virus covid-19 dan mengalihkan system pembelajaran secara online. Kenyataannya tidak semua sekolah dapat menerapkan pembelajaran online yang membutuhkan jaringan internet dan seperangkat media canggih. Sekolah yang berada di daerah dengan keterbatasan jaringan internet, kondisi ekonomi masyarakat yang lemah serta sulitnya jangkauan tempat tinggal peserta didik sebagaimana di SMP Negeri 1 Batang Tuaka memerlukan upaya khusus dari para guru untuk membuat inovasi pembelajaran yang paling realistis bagi peserta didik.

Pendidikan berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dikenal sebagai sebuah pendekatan antar disiplin ilmu dalam pembelajaran. Pendidikan berbasis

STEM juga merupakan salah satu alternative untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi tantangan abad 21.

Ilmu Pengetahuan Alam adalah mata pelajaran yang dapat menerapkan pembelajaran berbasis STEM karena berdasarkan Permendikbud nomor 58 tahun 2014 dinyatakan bahwa pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang berorientasi aplikatif, melatih pengembangan kemampuan berfikir, rasa ingin tahu dan pengembangan sikap peduli dan tanggung jawab terhadap lingkungan social dan alam. Pembelajaran IPA pada saat ini diarahkan pada pengintegrasian IPA dengan bidang lainnya untuk melatih keterampilan berfikir kritis dan inovatif dalam memecahkan masalah dengan tetap mengembangkan sikap peduli terhadap lingkungan.

Salah satu ciri individu yang *STEM-literate* adalah menunjukkan minat untuk terlibat dalam kajian isu STEM termasuk di dalamnya mempertimbangkan karir dalam bidang STEM dan menunjukkan sikap seorang warga yang peduli terhadap lingkungan sekitarnya.

Tujuan pendidikan STEM yang dijelaskan oleh Bybee (2013, hlm. 5) adalah agar semua siswa belajar untuk menerapkan konten dasar dan praktik disiplin STEM untuk situasi yang mereka hadapi secara nyata dalam kehidupan. Secara rinci, literasi STEM mengacu pada :

- a. Pengetahuan sikap dan keterampilan seorang individu untuk mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan dalam kehidupan nyata, menjelaskan suatu hal yang alamiah dan terancang (*natural and design world*), serta menggambarkan kesimpulan berbasis fakta-fakta mengenai isu-isu STEM.
- b. Pemahaman seorang individu mengenai karakteristik disiplin ilmu STEM sebagai bentuk dari pengetahuan, inkuiri dan desain.
- c. Kepekaan seorang individu tentang bagaimana STEM membentuk material, intelektual dan budaya lingkungan kita, dan
- d. Keinginan seorang individu untuk terlibat dalam isu STEM dan terlibat dengan ide-ide sains, teknologi, engineering dan matematika sebagai seorang warga yang konstruktif, peduli dan reflektif.

Tujuan pendidikan sains salah satunya adalah menumbuhkan sikap ketertarikan siswa pada isu ilmiah sesuai perkembangan zaman. Sikap tersebut akan melahirkan minat terhadap ilmu pengetahuan, dukungan untuk penyelidikan ilmiah dan keinginan untuk bertanggung jawab terhadap lingkungan dan sumber daya alam. Penilaian PISA 2015 menyatakan bahwa sikap siswa yang diukur adalah: minat siswa terhadap sains dan teknologi; menghargai pendekatan ilmiah dalam suatu penyelidikan; kepedulian terhadap lingkungan. (OECD, 2016, hlm 37).

Pendidikan STEM di kemudian hari menjadi prioritas utama dalam memecahkan isu-isu global dan nasional serta local dihadapi saat ini, diantaranya konteks mengenai kesehatan dan pencegahan penyakit, kualitas lingkungan, pemanfaatan alat dan teknologi terkait konsep pemanasan global dan isu-isu yang terkait.

Pokok bahasan Pemanasan Global merupakan salah satu konteks materi yang merupakan isu global nasional dan local dalam pendidikan STEM (Bybee, 2013). Berdasarkan aspek sikap yang dikemukakan dalam penilaian PISA 2015 serta karakteristik seorang individu yang *STEM-literate*, maka sangat menarik untuk diteliti literasi STEM aspek sikap khususnya pada aspek minat siswa terhadap STEM dan kepedulian siswa terhadap lingkungan khususnya yang terkait dengan Pemanasan Global.

Penulis telah melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui profil minat siswa terhadap STEM dalam dua kategori yaitu menunjukkan rasa ingin tahu terhadap kajian/ isu STEM dan mempertimbangkan karir dalam bidang STEM serta kepedulian terhadap

lingkungan dalam hal ini kesadaran akan masalah lingkungan, persepsi siswa terhadap isu lingkungan serta optimisme lingkungan yang berhubungan erat dengan pemanasan global.

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan terhadap siswa kelas VII SMP Negeri 1 Batang Tuaka diperoleh informasi bahwa: 1) Rasa ingin tahu siswa terhadap kajian/ isu STEM dan minatsiswa terhadap karir dalam bidang STEM masih rendah; 2) Kepedulian siswa terhadap masalah lingkungan masih rendah. Hal ini terbukti dari banyaknya siswa yang masih membuang sampah sembarangan, boros dalam menggunakan energi listrik, enggan merawat tanaman serta kurang peduli terhadap aktivitas masyarakat yang menyebabkan penipisan lapisan ozon.

Teori yang dikemukakan oleh Means, dkk. (2016) bahwa pembelajaran STEM memberikan pengaruh terhadap peningkatan pencapaian pada setiap komponen STEM, peningkatan ketertarikan dalam bidang STEM. Beberapa penelitian terdahulu juga mengungkapkan bahwa pembelajaran proyek yang berintegrasi STEM dapat meningkatkan minat siswa terhadap STEM (Tseng, dkk. 2013; Mosier, dkk. 2013; Verma, dkk. 2011). Zollman (2012) dan Calvalcanti (2017) bahkan mengemukakan bahwa salah satu langkah yang dapat diambil oleh guru dalam mengembangkan literasi STEM aspek sikap adalah dengan mengajak siswa ke dalam pembelajaran lingkungan.

Al Qur'an adalah sumber segala ilmu, tidak terkecuali ilmu alam. Seluruh konsep IPA dapat ditemukan landasannya dengan mentadaburi Al Qur'an. Para ilmuwan islam terdahulu senantiasa dekat dengan Al Quran sehingga dapat menyelaraskan hukum alam dengan ilmu pengetahuan. Proyek pembelajaran STEM melalui Penelusuran Ayat Al Qur'an (PAQ) yang berkaitan dengan topik Sistem pernafasan terutama ketika siswa berada di rumah selama masa pandemic covid-19 diasumsikan dapat menjadi salah satu solusi yang mendekatkan dengan ketercapaian tujuan pembelajaran.

Bedasarkan latar belakang masalah serta potensi pemecahan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini mengangkat judul: Pemanfaatan Proyek PAQ terhadap Literasi STEM Aspek Sikap pada Topik Pemanasan Global di SMP dalam Masa Pandemi Covid-19

## 2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini secara umum adalah: Bagaimanakah pengaruh penerapan pembelajaran STEM melalui proyek PAQ terhadap literasi STEM aspek sikap pada topik pemanasan global?

Secara khusus rumusan masalah dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Bagaimanakah pengaruh pemanfaatan pembelajaran STEM melalui proyek Penelusuran Ayat Al Qur'an (PAQ) terhadap minat siswa terhadap STEM?
- b. Bagaimanakah pengaruh pemanfaatan pembelajaran STEM melalui proyek Penelusuran Ayat Al Qur'an (PAQ) terhadap kepedulian siswa terhadap masalah kesehatan lingkungan?

## 3. Tujuan

Tujuan penelitian ini antara lain:

- a. Mengetahui pengaruh pemanfaatan pembelajaran STEM melalui proyek Penelusuran Ayat Al Qur'an (PAQ) terhadap minat siswa terhadap STEM
- b. Mengetahui pengaruh pemanfaatan pembelajaran STEM melalui proyek Penelusuran Ayat Al Qur'an (PAQ) terhadap kepedulian siswa terhadap masalah kesehatan lingkungan

## 4. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

- a. Bagi guru

- 1) Guru memperoleh pengalaman dalam menyusun strategi pembelajaran STEM yang dapat mengembangkan literasi STEM siswa khususnya pada aspek sikap.
- 2) Guru memperoleh gambaran strategi pembelajaran yang dapat menggugah minat siswa dan sikap kepedulian siswa terhadap kesehatan lingkungan.

b. Bagi Siswa

- 1) Siswa memperoleh pengalaman pembelajaran STEM yang dapat mengembangkan literasi STEM khususnya pada aspek sikap
- 2) Siswa memperoleh pengalaman menggunakan STEM yang dapat meningkatkan kepedulian kesehatan lingkungan terkait masalah pemanasan global
- 3) Meningkatkan kedekatan siswa terhadap Al Qur'an

## B. METODE PENELITIAN

### 1. Subjek Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Batang Tuaka. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII semester genap tahun pelajaran 2021/ 2022 sebanyak dua kelas yaitu kelas VII.2 dan VII.3 yang masing-masing berjumlah 18 siswa. Adapun teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak kelas (*cluster random sampling*) karena semua kelas yang ada di kelas VII dianggap memiliki kemampuan yang setara.

### 2. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penerapan pembelajaran berbasis proyek Penelusuran Ayat Al-Qur'an (PAQ) dilaksanakan pada dua kelas yaitu kelas control yang menerapkan PjBL dan kelas eksperimen yang menerapkan PjBL-STEM. Perbedaan pembelajaran kelas yang menerapkan PjBL-STEM dengan kelas yang menerapkan PjBL tanpa STEM adalah adanya tahapan aktivitas dalam tahapan *Engineering Design Process pada tahapan PjBL-STEM*. Tabel berikut menunjukkan tahapan *Engineering Design Process* dalam PjBL-STEM.

Tabel 1. Tahapan *Engineering Design Process* dalam PjBL-STEM

No	Tahap PBL-STEM	Tahap <i>Engineeing Design Process</i>
1	<i>Reflection</i>	<i>Identify problem and constraints</i>
2	<i>Reseach</i>	<i>Reseach</i>
3	<i>Discovery</i>	<i>Ideate, Analyze Ideas</i>
4	<i>Application</i>	<i>Build, Testt and Refine</i>
5	<i>Communication</i>	<i>Communicate and Reflect</i>

Proyek Penelusuran Ayat Al-Qur'an (PAQ) yang digunakan dalam penelitian ini merupakan inovasi peneliti dalam mengajar, dimana siswa diberi tugas mengaitkan materi pelajaran topik Sistem Pernafasan dengan ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan topik tersebut. Kemudian siswa diminta melakukan tahapan *Engineering Design Process* hingga dapat mengkomunikasikan dan merefleksikan hasil penelusurannya.

### 3. Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang akan dianalisis adalah data kuantitatif yang berupa hasil pengisian angket skala sikap yang diberikan pada kedua kelas.

### 4. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Instrumen dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan instrument skala sikap (minat siswa terhadap STEM serta kepedulian siswa terhadap kesehatan lingkungan). Skala sikap minat siswa meliputi indikator menunjukkan rasa ingin tahu tentang isu yang berkaitan dengan STEM dan mempertimbangkan karir dalam bidang STEM. Skala sikap kepedulian siswa terhadap kesehatan lingkungan yang dikembangkan ini diadaptasi dari penilaian sikap

pada PISA yang terdiri dari kesadaran akan masalah lingkungan terkait pemanasan global dan persepsi siswa terhadap isu lingkungan. Table berikut menyajikan distribusi aspek sikap pada instrument yang digunakan.

Tabel 2. Distribusi Literasi STEM Aspek Sikap

Aspek Sikap	Indikator	Jenis Pernyataan		Jumlah
		Positif	Negatif	
Minat Siswa terhadap bidang STEM	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap isu yang berkaitan dengan STEM	2	1	3
	Mempertimbangkan karir yang berhubungan dengan bidang STEM	2	1	3
Kepedulian siswa terhadap kesehatan lingkungan	Kesadaran akan masalah lingkungan terkait penyebab pemanasan global	1	2	3
	Persepsi siswa terhadap isu kesehatan lingkungan	2	1	3
Jumlah		7	5	12

Tabel 2 yang memuat indicator-indikator penilaian sikap selanjutnya akan diisi criteria penilaian pada aspek minat siswa terhadap kajian isu-isu dalam bidang STEM serta kesadaran akan masalah kesehatan lingkungan berupa pernyataan sikap positif terdiri atas sangat setuju dengan skor 4, Setuju dengan skor 3, Tidak Setuju dengan skor 2 dan Sangat Tidak Setuju dengan skor 1. Sedangkan untuk pernyataan negative memiliki criteria nilai yang terbalik dari pernyataan positif, Sangat Setuju dengan skor 1, Setuju dengan skor 2, Tidak Setuju dengan skor 3, dan Sangat Tidak Setuju dengan skor 4.

Data hasil kuisisioner sikap siswa diolah secara deskriptif kuantitatif. Seluruh jawaban dihitung dan dikonversikan ke dalam nilai puluhan, dimana perolehan nilai sikap siswa terhadap STEM serta sikap peduli terhadap lingkungan khususnya dalam masalah kesehatan lingkungan pada awal dan akhir pembelajaran dengan menggunakan kuisisioner skala sikap dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{nilai sikap} = \frac{\text{jumlah nilai yang diperoleh}}{\text{jumlah maksimal}} \times 100$$

Setelah nilai sikap pada awal dan akhir pembelajaran diperoleh, kemudian dihitung gain dan gain ternormalisasi. Untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan PjBL dengan pendekatan STEM terhadap literasi STEM siswa dibandingkan dengan pembelajaran PjBL tanpa pendekatan STEM, maka dilakukan perhitungan Effect Size (ES). Penelitian ini menggunakan kalkulator *Effect Size* Paul D. Ellis (2009) untuk menghitung *effect size*. Adapun kriteria *effect size* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria *Effect Size*

ES Index	Kriteria
ES < 0,2	Tidak berpengaruh ( <i>No practical effect</i> )
0,2 ≤ ES < 5	Kecil ( <i>Small effect</i> )
0,5 ≤ ES < 0,8	Sedang ( <i>Medium effect</i> )
ES ≥ 0,8	Kuat ( <i>Large effect</i> )

Cohen (1992, hlm. 157)

### C. PEMBAHASAN MASALAH

Gambaran hasil pengolahan data skala sikap sebelum pembelajaran STEM dilaksanakan dapat ditunjukkan oleh Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Pengolahan Skala Sikap Sebelum Pembelajaran

Kelas	N	$\bar{x}$	SD	$x_{min}$	$x_{max}$
X (PjBL-STEM)	18	61	5,28	46,70	78,01
C (PjBL)	18	60	5,10	51,71	71,00

Hasil analisis melalui SPSS 22 pada data pengolahan sikap sebelum pembelajaran pada kelas eksperimen tidak terdistribusi normal, oleh karena itu untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata skor kelas control dan kelas eksperimen perlu dilakukan uji Mann Whitney. Hasil uji mann Whitney menunjukkan p-value sebesar 0,412 (p-value 0,05) yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata kelas yang menerapkan pembelajaran PjBL-STEM dengan kelas yang menerapkan pembelajaran PjBL.

Data skala sikap setelah pembelajaran STEM dilaksanakan dapat dijelaskan dalam table berikut:

Table 5. Hasil Pengolahan Skala Sikap Setelah Pembelajaran

Kelas	N	$\bar{x}$	SD	X min	X max
X (PjBL-STEM)	18	88,20	4,12	80,00	98,00
C (PjBL)	18	81,24	2,85	72,00	85,00

Analisis berikutnya yang dilakukan adalah meninjau peningkatan pada setiap indicator dari aspek sikap, kemudian melakukan uji hipotesis untuk mengetahui signifikansi perbedaan peningkatan pada kedua kelompok. Hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan literasi STEM aspek sikap pada setiap indicator. Hasil analisis peningkatan literasi STEM pada setiap indicator ditunjukkan oleh table 6 berikut.

Tabel 6. Peningkatan Literasi STEM Aspek Sikap pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No	Indicator Sikap	Kelas *	n	<g>		Z/t	p-value**	ES
				x	SD			
1	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap isu yang berkaitan dengan STEM	X	18	0,69	0,15	Z= -4,681	0,000	1,52
		C	18	0,43	0,19			
2	Mempertimbangkan karir dalam bidang STEM	X	18	0,65	0,22	t=4,179	0,000	1,10
		C	18	0,42	0,20			
3	Kesadaranakan masalah kesehatan lingkungan	X	18	0,78	0,20	T=2,660	0,010	0,71
		C	18	0,64	0,20			
4	Persepsi siswa terhadap isu kehatan lingkungan	X	18	0,64	0,21	Z=-0,158	0,875	-
		C	18	0,60	0,22			
	Keseluruhan	X	18	0,66	0,09	Z=6,530	0,000	1,88
		C	18	0,50	0,08			

Keterangan:

\*X : Kelas Eksperimen (PjBL-STEM), C : Kelas Kontrol (PjBL)

\*\*Signifikan jika  $P\text{-value} < 0,05$

Berdasarkan table tersebut dapat diketahui bahwa pada indikator pertama yaitu menunjukkan rasa ingin tahu terhadap isu yang berkaitan dengan STEM, rata-rata peningkatan literasi STEM pada kelas control maupun kelas eksperimen berada pada kategori sedang. Besarnya effect size pada indikator ini sebesar 1,52 yang berarti kuat (large effect). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran PjBL-STEM mempunyai pengaruh sangat terhadap peningkatan sikap rasa ingin tahu siswa terhadap isu-isu yang berkaitan dengan STEM pada topik pemanasan global, isu wabah covid-19 dan kaitannya dengan ayat Al-Qur'an.

Indikator kedua, yaitu mempertimbangkan karir dalam bidang STEM, rata-rata menunjukkan bahwa peningkatan literasi STEM pada kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas control berada pada kategori sedang. Besarnya Effect size pada indikator ini sebesar 1,10 yang berada pada kategori kuat (large effect). Hal ini berarti bahwa pembelajaran PjBL-STEM dengan proyek Penelusuran Ayat Al-Qur'an (PAQ) mempunyai pengaruh yang kuat terhadap peningkatan sikap siswa dalam mempertimbangkan karir dalam bidang STEM.

Indikator ketiga, yaitu kesadaran siswa akan masalah lingkungan, pada kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran PjBL-STEM menunjukkan peningkatan literasi STEM pada kategori tinggi, sedangkan kelas control yang menerapkan PjBL tanpa STEM berada pada kategori sedang. Besarnya effect size pada indikator ini sebesar 0,71 yang berada pada kategori sedang (medium effect). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran PjBL-STEM dengan proyek Penelusuran Ayat Al-Qur'an (PAQ) mempunyai pengaruh yang cukup kuat terhadap dalam meningkatkan kesadaran siswa akan masalah kesehatan lingkungan. Siswa mulai memahami isu kesehatan lingkungan yang terjadi saat ini.

Indikator keempat, yaitu persepsi siswa terhadap isu kesehatan lingkungan. Pada kelas yang menerapkan pembelajaran PjBL-STEM rata-rata peningkatan literasi STEM berada pada kategori tinggi, sedangkan kelas yang menerapkan pembelajaran PjBL tanpa STEM berada pada kategori sedang. Berdasarkan hasil uji Mann Whitney diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata peningkatan indikator persepsi siswa terhadap isu kesehatan lingkungan antara kelas control dan eksperimen.

Secara keseluruhan, rata-rata peningkatan literasi STEM aspek sikap pada kelas yang menerapkan pembelajaran PjBL-STEM maupun kelas yang menerapkan pembelajaran PjBL tanpa STEM berada pada kategori sedang. Besarnya effect size yaitu 1,88 yang berarti bahwa pembelajaran PjBL-STEM mempunyai pengaruh kuat (large effect) terhadap peningkatan literasi STEM aspek sikap.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hipotesis dan sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya bahwa pembelajaran proyek yang terintegrasi STEM dapat meningkatkan minat siswa terhadap STEM (Tseng, dkk, 2013; Mosier, dkk. 2013; Verma, dkk. 2011). Hal ini sesuai pula dengan teori yang dikemukakan oleh Means, dkk (2016) bahwa pembelajaran STEM memberikan pengaruh terhadap peningkatan pencapaian pada setiap komponen STEM, peningkatan ketertarikan dalam bidang STEM, peningkatan ketertarikan dalam bidang STEM, serta peningkatan ketertarikan terhadap karir dalam bidang STEM.

## D. KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan



- a. Penerapan pembelajaran STEM melalui proyek Penelusuran Ayat Al-Qur'an (PAQ) memberikan pengaruh yang kuat (large effect) terhadap peningkatan minat siswa terhadap STEM.
- b. Penerapan pembelajaran STEM melalui proyek Penelusuran Ayat Al-Qur'an (PAQ) memberikan pengaruh yang berbeda untuk setiap indikator sikap kepedulian siswa terhadap masalah kesehatan lingkungan. Indikator sikap kesadaran akan masalah kesehatan lingkungan yang menerapkan PjBL tanpa pendekatan STEM dengan effect size sedang (medium effect), sedangkan pada indikator persepsi siswa terhadap isu kesehatan lingkungan tidak berbeda signifikan antara kelas yang menerapkan PjBL STEM dengan kelas yang menerapkan PjBL tanpa pendekatan STEM.

## 2. Saran

Untuk lebih meningkatkan kepedulian siswa terhadap kesehatan lingkungan, sebaiknya pembelajaran STEM pada topik Sistem Pernafasan diarahkan pada tindakan nyata membantu sesama dalam mengatasi wabah Covid-19.

## E. DAFTAR PUSTAKA

- Akgun, O.E. (2013). *Technology in STEM project-based learning*. Dalam Capraro, R.M, capraro, M.M., & Morgan, J.R (penyunting), *STEM Project based Learning : An Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approach*. Rotterdam: Sense Publisier.
- Ary, D., Jacobs, L.C., & razavieh, A. (2011). *Introduction to reseach in education*. Terjemahan Furchan, A.. Pengantar penelitian dalam Pendidikan. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bybee, R. (2013), *The case for STEM education: Challenges and opportunity*. Virginia: NSTA Press.
- Calvalcanti, M.A.L. (2017). *Assesing STEM Literacy in an informal Learning Environment*. Theses and Dissertations-Education Science. Diakses dari [http://uknowledge.uky.edu/edsc\\_etds/22](http://uknowledge.uky.edu/edsc_etds/22)
- Ellis, P.D. (2009). *Effect Size calculators*. [onlin]. Diakses dari [<http://www.polyu.edu.hk/mm/effectsizefaqs/calculator/calculator.html>]