



Peningkatan Keterampilan *Communication, Collaboration, Critical Thinking, And Creativity* Melalui Pembelajaran STEAM Pada Peserta Didik Kelas IV SDN Bratan 02 Surakarta

Lathifah Aulia Sari¹, Firda Rosita¹, Evrita Nurdiana Anggita Sari¹

¹Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret

Corresponding author: lathifahauliasari@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan *communication, collaboration, critical thinking, and creativity* dengan media kincir air melalui pembelajaran STEAM. Penelitian dilaksanakan pada kegiatan *home visit* peserta didik dari SDN Bratan 2 Surakarta. Subjek penelitian berjumlah 2 kelompok yang terdiri dari 7-8 peserta didik perkelompok. Kelompok tersebut dikenai tindakan sebagai kelompok eksperimen dan kontrol. Metode penelitian ini dengan menggunakan *Mixed Methods*, diawali dengan metode kuantitatif dilanjutkan dengan metode kualitatif. Data kuantitatif tingkat keterampilan 4C pada peserta didik dikumpulkan dengan pemberian *pre-test* dan *post-test* dengan materi energi alternatif terkait kincir air. Data kualitatif tentang proses pembelajaran IPA dan data kualitatif lainnya, diperoleh melalui observasi sesuai dengan indikator dari keterampilan 4C. Seluruh data dianalisis dengan *explanatory mixed-method analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil di kelas eksperimen maupun kontrol. Pada kelas eksperimen nilai pre test rata-rata peserta didik dan nilai post test yaitu 43,3 dan 95 menunjukkan peningkatan yaitu 0,69% . Sedangkan pada kelas kontrol nilai pre test rata-rata peserta didik dan nilai post test yaitu 45,7 dan 68,57 menunjukkan peningkatan yaitu 0,57%. Sehingga dengan kesimpulan tersebut maka terdapat peningkatan yang signifikan setelah pelaksanaan pembelajaran STEAM yang diterapkan melalui materi sumber energi dengan bantuan media pembelajaran yaitu kincir air dapat membuat peserta didik memahami dan meningkatkan hasil belajar. Hasil Penilaian Observasi Keterampilan 4C menunjukkan peningkatan yaitu kelas kontrol diperoleh rata-rata 6,7% dan kelas eksperimen 9,0 % yang menunjukkan peningkatan yaitu 2,3%.

1. Pendahuluan

Pembelajaran adalah usaha pendidik dalam mewujudkan terjadinya proses menyalurkan ilmu berupa pengetahuan, sikap dan keterampilan kepada peserta didik (Hanafy, 2014). Pembelajaran bertujuan untuk mencapai sesuatu yang diharapkan sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan. Seiring berkembangnya waktu, Indonesia mengubah kurikulum yang semula berorientasi kepada guru diubah menjadi berorientasi kepada peserta didik. Hal ini disebut dengan *student center learning* yang dilaksanakan pada kurikulum 2013. Tujuannya diubah ke dalam kurikulum 2013 adalah mempersiapkan generasi muda menjadi generasi yang kreatif, produktif, inovatif, efektif serta memberikan kontribusi bagi lingkungan khususnya negara (Copeland, 2018).

Solusi agar Indonesia dapat bersaing dengan negara lain dan mencetak generasi muda sesuai dengan tujuan kurikulum 2013 yaitu dengan pelaksanaan pembelajaran STEAM di Sekolah Dasar. Pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) yaitu pembelajaran yang mengubah pola peserta didik, sehingga mempunyai keterampilan aktif di dalam kelas dan keingin tahuan, berkomunikasi berpikir kritis dan merencanakan (Keane, 2018). Pembelajaran STEAM dianggap efektif diterapkan dalam pembelajaran karena menggabungkan beberapa unsur untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa Sekolah Dasar. *Art* atau yang disebut dengan seni pada pembelajaran STEAM mempunyai nilai untuk peserta didik berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah yang terjadi (Utomo, 2019).



Pembelajaran STEAM yang diterapkan di SDN 02 Bratan Surakarta yaitu mempelajari materi sumber energi. Pada pembelajaran tersebut terdapat cara menghemat sumber energi berupa penggunaan kincir air yang dapat dimanfaatkan bagi sumber kehidupan. Peserta didik ikut serta dalam membuat kincir air. Kincir air tersebut melibatkan unsur-unsur yang terdapat dalam pembelajaran STEAM. Unsur *science* yang diterapkan dalam pembuatan kincir air yaitu materi tentang energi alternatif dari kincir air yang menghasilkan listrik. Unsur *technology* yang diterapkan adalah kincir air. Unsur *engineering* yang diterapkan dalam pembuatan kincir air berupa penghubung dinamometer yang disambungkan ke dalam kabel sehingga lampu akan menyala redup atau terang. Unsur *art* yang diterapkan dalam pembuatan kincir air yaitu rancangan desain kerangka kincir air. Unsur *mathematic* yang diterapkan dalam pembuatan kincir air yaitu pembuatan kerangka kincir air yang memperhitungkan alat dan bahan yang akan digunakan. Manfaat dari penggunaan media kincir air bagi peserta didik yaitu dapat melatih keterampilan gerak motorik (Hasriani, 2017).

Metode yang dilaksanakan dalam pembelajaran STEAM pada penerapan materi sumber energi dalam pembuatan kincir air dilaksanakan secara *home visit*. Pelaksanaan *home visit* tersebut diakibatkan karena adanya pandemi Covid-19 (*Coronavirus Desiase* 19). Covid-19 yaitu virus yang menyerang sistem pernapasan dengan gejala demam, batuk, pilek, sakit tenggorokan, sesak napas, letih, dan lesu (Sunı Nur Sholikhah Putri, 2020: 14). Pemberlakuan belajar dari rumah digunakan untuk memutus penularan Covid-19 maka pembelajaran dilaksanakan di rumah masing-masing secara daring. Pelaksanaan *home visit* dilaksanakan dengan membentuk 7-8 peserta didik setiap kelompok dengan menerapkan protokol kesehatan. Penelitian ini menggunakan 2 kelompok yaitu sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik setiap kelompok 7 dan 8 peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan secara dua kali di kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan melaksanakan pre test, praktik menggerakkan kincir air, dan diakhir dengan mengerjakan post test.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan *communication, collaboration, critical thinking, and creativity* dalam pelaksanaan pembelajaran STEAM materi sumber energi pada kelas IV SDN Bratan 02 Surakarta. Manfaat penelitian ini memberikan gambaran tentang keterampilan *communication, collaboration, critical thinking, and creativity* dalam pelaksanaan pembelajaran STEAM di sekolah dasar.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode campuran (*mixed methods*) dengan desain *explanatory sequential* yang menggabungkan metode penelitian kuantitatif dengan kualitatif secara berurutan, pada tahap pertama menggunakan metode kuantitatif dan tahap kedua dengan metode kualitatif (Sugiyono, 2013). Peneliti ini membentuk kelompok belajar yang dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Lokasi penelitian saat *home visit* di rumah salah satu peserta didik di Jl. Sekar Jagad 4, Laweyan, Surakarta (Kelompok eksperimen) dan Jl. Sekar Jagad 5, Laweyan, Surakarta (Kelompok kontrol).

Tabel 1. Distribusi sampel penelitian

Nama Kelompok	Metode Pengajaran	Jumlah Partisipan
Kelas Kontrol	Metode Pembelajaran STEAM	7 peserta didik
Kelas Eksperimen	menggunakan 4C	8 peserta didik

Penerapan desain *explanatory* dimulai dengan pengumpulan dan analisis data menggunakan metode kuantitatif. Metode kuantitatif digunakan untuk memperoleh data tentang tingkat kognitif peserta didik mengenai materi energi alternatif air sebelum dan setelah pembelajaran STEAM melalui pemahaman konsep dengan memberikan pre test-post test. Metode kualitatif digunakan untuk memperoleh data yang mendalam mengenai karakteristik media kincir air dan keterampilan 4C dari masing-masing peserta didik. Desain penelitian kuantitatif yang digunakan adalah *pre-experimental design* yaitu *one group pre test-post test design*. Desain penelitian kualitatif yang digunakan adalah deskriptif kualitatif yang bermaksud untuk memahami indikator-indikator yang timbul pada keterampilan 4C dan pemahaman konsep peserta didik. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian



ini menggunakan (a) lembar pre test-post test dan (b) lembar observasi. Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data: pre test-post test. Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data pemahaman konsep sebelum dan setelah proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi digunakan untuk mengamati peserta didik sesuai dengan indikator terkait keterampilan 4C. Pengamatan dilakukan oleh tiga orang selama proses pembelajaran berlangsung. Pengamat menuliskan hasil pengamatan pada lembar observasi yang disediakan. Pengamatan difokuskan pada proses pelaksanaan pembelajaran. Sampel sumber data dipilih secara *purposive sampling* di mana subjek penelitiannya ditentukan sebelum penelitian dilakukan yakni peserta didik di kelas IV SDN Bratan 2 Surakarta sebanyak 15 peserta didik. Sampel sumber data bersifat snowball sampling karena akan berkembang setelah di lapangan.

3. Hasil dan Diskusi

Fokus penelitian ini adalah penerapan pembelajaran STEAM dengan bantuan media pembelajaran berupa kincir air. Peserta didik mendapatkan kesempatan dalam melakukan percobaan yaitu membuat kincir air berbasis pembelajaran STEAM. Dalam pelaksanaannya dengan *home visit* dengan dibagi 2 kelompok yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perbedaan kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu berbeda perlakuan dalam memberikan materi dan cara kerja dari kincir air berbasis pembelajaran STEAM.

Pertama, Pelaksanaan *pre test* dan *post test* mempunyai tujuan yaitu untuk mengetahui tingkat pemahaman dan tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi sumber energi. Diperoleh hasil yaitu :

Tabel 1. Hasil *pre test* dan *post test* pembelajaran STEAM

Hasil Test	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Rata-rata Pre Test	45,7	43,33
Rata-rat Post Test	68,57	95
Peningkatan	0,57%	0,69%

Pada kelas eksperimen nilai pre test rata-rata peserta didik dan nilai *post test* yaitu 43,3 dan 95 menunjukkan peningkatan yaitu 0,69% . Sedangkan pada kelas kontrol nilai *pre test* rata-rata peserta didik dan nilai *post test* yaitu 45,7 dan 68,57 menunjukkan peningkatan yaitu 0,57%.

Kedua penelitian ini menggunakan penilaian lembar observasi yang mencakup aspek *communication, collaboration, critical thinking, dan creativity*. Penilaian ini menggunakan observasi dengan melihat keadaan peserta didik saat menjawab pertanyaan yang diberikan secara lisan, menjawab soal yang diberikan secara tulisan, melakukan percobaan pembuatan kincir air, menggerakkan kincir air, dan menghidupkan lampu.

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen observasi dalam pembelajaran STEAM

	Indikator
<i>Communication</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami, mengelola, dan menciptakan komunikasi yang efektif dalam berbagai bentuk dan isi secara lisan dan tulisan. 2. Menggunakan kemampuan untuk mengutarakan ide secara berdiskusi dan tulisan. 3. Menggunakan bahasa lisan dan yang sesuai konten dan konteks pembicaraan dengan lawan bicara. 4. Mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain. 5. Menggunakan alur pikir yang logis, terstruktur sesuaidengan kaidah yang berlaku.
<i>Collaboration</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menunjukkan kemampuan dalam bekerjasama dalam kelompok dan kepemimpinan. 2. Memiliki rasa empati dalam berkelompok.



<i>Critical Thinking</i>	1. Mampu berpikir kritis dengan melihat kondisi sekitar menggunakan gagasan secara lisan maupun tertulis.
<i>Creativity</i>	1. Mampu dalam mengembangkan, melaksanakan, dan menyampaikan gagasan-gagasan baru secara lisan atau tulisan. 2. Mampu bersikap terbuka dan responsif terhadap perspektif baru dan berbeda. 3. Mampu mengemukakan ide-ide kreatif secara konseptual dan praktikal. 4. Menggunakan kegagalan sebagai wahana pembelajaran. 5. Mampu dalam menciptakan kebaruan berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki.

Dari Indikator penilaian observasi sehingga dapat diperoleh pertanyaan-pertanyaan untuk pelaksanaan observasi. Diperoleh hasil dari kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam pelaksanaan pembelajaran STEAM pada materi sumber energi dengan bantuan media pembelajaran kincir air yaitu sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Penilaian Observasi Keterampilan 4C

	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
<i>Communication</i>	2,75 (B)	3,29 (SB)
<i>Collaboration</i>	2,89 (B)	3,19 (B)
<i>Critical Thinking</i>	2,53 (B)	3,53 (SB)
<i>Creativity</i>	2,5 (C)	3,10 (B)
Rata-rata	6,7%	9,0%

Pada kelas kontrol *communication* diperoleh hasil 2,75 dan kelas eksperimen 3,29 yang menunjukkan peningkatan. *Collaboration* di kelas kontrol diperoleh hasil 2,89 dan kelas eksperimen 3,19 yang menunjukkan peningkatan. *Critical thinking* di kelas kontrol diperoleh hasil 2,53 dan kelas eksperimen 3,53 yang menunjukkan peningkatan. *Creativity* kelas kontrol diperoleh hasil 2,5 dan kelas eksperimen 3,10 yang menunjukkan peningkatan. Rata-rata keterampilan 4C di kelas kontrol 6,7% dan kelas eksperimen 9,0% yang menunjukkan peningkatan sebesar 2,3%.

Berdasarkan tabel hasil penilaian observasi keterampilan 4C saat pembelajaran STEAM diperoleh hasil yang berbeda pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penilaian tersebut sesuai dengan hasil observasi selama peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan secara lisan, mengerjakan soal *pre test* dan *post test*, serta mempresentasikan, dan menganalisa hingga menarik kesimpulan pada media yang telah dibuat. Hasil ini sesuai dengan pernyataan bahwa pembelajaran STEAM yang diterapkan yang mengintegrasikan dengan unsur-unsur *science, technology, engineering, art and mathematic* dapat meningkatkan motivasi peserta didik dan meningkatkan kapasitas peserta didik (Graham, 2016). Berdasarkan hasil tersebut, pelaksanaan pembelajaran STEAM materi sumber energi pada kelas IV SDN Bratan 02 Surakarta dapat meningkatkan keterampilan 4C.

4. Kesimpulan

Pada penelitian ini “Peningkatan Keterampilan *Communication, Collaboration, Critical Thinking, and Creativity* Melalui Pembelajaran STEAM Pada Peserta Didik Kelas IV SDN Bratan 2 Surakarta” menunjukkan peningkatan. Dibuktikan pada hasil nilai *pre test* rata-rata peserta didik kelas eksperimen dan nilai *post test* yaitu 43,3 dan 95 menunjukkan peningkatan yaitu 0,69% . Sedangkan pada kelas kontrol nilai *pre test* rata-rata peserta didik dan nilai *post test* yaitu 45,7 dan 68,57 menunjukkan peningkatan yaitu 0,57%. Rata-rata keterampilan 4C di kelas kontrol 6,7% dan kelas eksperimen 9,0% yang menunjukkan peningkatan sebesar 2,3%. Kesimpulan tersebut maka terdapat peningkatan yang signifikan setelah pelaksanaan pembelajaran STEAM yang diterapkan melalui materi sumber energi dengan bantuan media pembelajaran yaitu kincir air dapat membuat peserta didik memahami dan meningkatkan hasil belajar.



5. Referensi

- [1] Copeland, S., Furlong, M., Boroson, B.,. 2018. A STEAM Approach to Teaching and Learning. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, Vol 30 (3): 534-548.
- [2] Graham, N.J., Brouillette, L. 2016. Using Arts Integration to Make Science Learning Memorable in the Upper Elementary Grades: A Quasi-Experimental Study. *Journal for Learning through the arts*. Vol 12 (1): 1-17.
- [3] Hanafy, M.S.,. 2014. Konsep Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Lentera Pendidikan*, hlm. 66-79.
- [4] Hasriani, Said, M., Jafar, A.F. 2017. Penerapan Media Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLta) Terhadap Keterampilan Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol 5 (2): 89-95.
- [5] Keane, Linda. 2019. STEAM by Design. *Design and Technology Education: An International Journal*, Vol 21 (1): 61-80.
- [6] Utomo, A.P., Hasanah, L., Hariyadi, S., Narulita, E., Suratno., Umamah, N.,. 2019. The Effectiveness of STEAM-Based Biotechnology Module Equipped with Flash Animation for Biology Learning in High School. *International Journal of Instruction*, hlm 463-476.
- [7] Rahma, A.D., & Dkk. 2016. Implementasi Pembelajaran Sains Dengan Media Fotonovela Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sd/Mi. *Journal Of Primary Education*, hlm 1-9.
- [8] Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- [9] Suni, Nur Sholikhah Putri. 2020. Kesiapsiagaan Indonesia Menghadapi Potensi Penyebaran Corona Virus Disease. *Info Singkat*. Vol.XII, No.3/I/Puslit.
- [10] Wandari, G.A., Wijaya, A. F.G., Agustin, R. R.,. 2018. The Effect of STEAM-based Learning on Students' Concept Mastery and Creativity in Learning Light and Optics. *Journal of Science Learning*. hlm 26-32.