



Pengaruh Eksperimen dan Permainan Edukatif untuk Penguatan Literasi Sains Anak-anak Usia Sekolah di Panti Asuhan Al-Fatih Palembang

The Effect of Experiments and Educational Games for Strengthening Science Literacy of School-Age Children at Al-Fatih Orphanage Palembang

Irsyadi Yani¹, Dewi Puspitasari¹, Ismail Thamrin¹, Zulkarnain¹, Yulia Resti²

¹ Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik universitas Sriwijaya, Sumatera Sealtan

² Jurusan Matematika FMIPA universitas Sriwijaya, Sumatera Sealtan

Corresponding author : yulia_resti@mipa.unsri.ac.id

Abstrak

Literasi sains didefinisikan sebagai pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta mengambil simpulan berdasarkan fakta, memahami karakteristik sains, membangun kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual dan budaya, serta meningkatkan kemauan untuk terlibat dan peduli dalam isu-isu yang terkait sains. Kemampuan literasi sains merupakan salah satu faktor penting bagi kemajuan sebuah negara dalam menjalani kehidupan di era globalisasi, dan harus diimbangi dengan menumbuhkembangkan kompetensi yang meliputi kemampuan berpikir kritis/memecahkan masalah, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Sayangnya kemampuan literasi sains anak-anak Indonesia masih sangat rendah. Kemampuan literasi sains dapat ditingkatkan dengan bermacam cara diantaranya melalui eksperimen dan permainan edukatif. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh eksperimen dan permainan edukatif terhadap penguatan literasi sains anak-anak usia sekolah di panti asuhan Al-Fatih Palembang. Adapun kegiatan yang diajarkan di antaranya adalah air pelangi, kapilaritas air kubis, dan juga game labirin-matematika. Desain pre-tes dan post-tes diajukan sebagai metode penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap kemampuan literasi sains antara sebelum dan setelah mengenal eksperimen dan permainan edukatif. Eksperimen dan permainan edukatif memiliki pengaruh signifikan terhadap penguatan literasi sains anak-anak Panti Asuhan Al-Fatih Palembang.

Kata Kunci : literasi sains, eksperimen, permainan kreatif labirin-matematika.

Abstract

Scientific literacy is defined as scientific knowledge and skills to identify questions, acquire new knowledge, explain scientific phenomena, and draw conclusions. Understand the characteristics of science, build awareness of how science and technology shape the natural, intellectual and cultural environment, and increase willingness to engage and care about science-related issues. Scientific literacy ability is one of the essential factors for the progress of a country in living life in the era of globalization. It must be balanced with developing competencies which include critical thinking/problem-solving skills, creativity, communication, and collaboration. Unfortunately, the scientific literacy ability of Indonesian children is still shallow. Scientific literacy skills can be improved in various ways, including through experiments and educational games. This study aimed to analyze the effect of experiments and educational games on strengthening the scientific literacy of school-age children at the Al-Fatih orphanage in Palembang. The activities taught include rainbow water, cabbage water capillarity, and math-maze games. Pre-test and post-



test designs were proposed as research methods. The results showed a significant difference in scientific literacy skills between before and after getting to know experiments and educational games. Thus, experiments and educational games significantly influence the children's scientific literacy of the Al-Fatih Orphanage in Palembang.

Keywords: scientific literacy, experimentation, maze-math creative game.

PENDAHULUAN

Bangsa yang besar dicirikan oleh masyarakatnya yang memiliki kecakapan hidup sehingga mampu bersaing dan bersanding dengan negara lain untuk menciptakan kesejahteraan dunia. Dengan kata lain, bangsa dengan budaya literasi tinggi berbanding lurus dengan kemampuan bangsa tersebut berkolaborasi dan memenangi persaingan global (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017a). Faktor utama penyebab tingkat literasi yang rendah adalah tingkat kemiskinan, kekurangan fasilitas, dan kekurangan tenaga pendidik profesional. Di sisi yang lain, tingkat kemiskinan yang tinggi menyebabkan banyaknya anak-anak terlantar, dan menurut Teja (2014), keberadaan panti asuhan berbanding lurus dengan meningkatnya jumlah anak terlantar.

Setiap anak, termasuk anak-anak terlantar memiliki hak untuk memperoleh pendidikan dan dapat tumbuh-kembang secara wajar (Sutinah, 2018), dan sesuai Undang-undang 1945, negara memiliki tanggung jawab terhadap anak terlantar (Sukadi, 2013). Namun, pemenuhan hak dan kebutuhan Pendidikan anak-anak terlantar khususnya yang tinggal di panti asuhan seringkali belum maksimal karena tidak adanya sumber dana tetap, keterbatasan fasilitas, dan kekurangan tenaga profesional. Keterbatasan-keterbatasan ini menyebabkan pendidikan anak panti seringkali tertinggal sehingga kemampuan literasinya termasuk literasi sains cenderung lebih rendah.

Kemampuan literasi sains merupakan salah satu faktor penting bagi kemajuan sebuah negara dalam menjalani kehidupan di era globalisasi. Kemampuan literasi ini juga harus diimbangi dengan menumbuhkembangkan kompetensi yang meliputi kemampuan berpikir kritis/memecahkan masalah, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Sayangnya kemampuan literasi sains anak-anak Indonesia masih sangat rendah yaitu peringkat ke-71 dari 79 negara pada hasil tes PISA (The Programme for International Student Assessment) pada tahun 2018. PISA merupakan survei evaluasi sistem pendidikan di dunia yang mengukur kinerja siswa kelas pendidikan menengah. Pada tahun 2018, PISA mengukur kemampuan 600 ribu anak berusia 15 tahun dari 79 negara.

Literasi sains didefinisikan sebagai pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan



fenomena ilmiah, serta mengambil simpulan berdasarkan fakta, memahami karakteristik sains, membangun kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual dan budaya, serta meningkatkan kemauan untuk terlibat dan peduli dalam isu-isu yang terkait sains (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017b).

Dalam upaya meningkatkan literasi sains perlu mengintensifkan eksperimen dan permainan edukatif dan kreatif dengan lebih efektif dan massif sehingga mampu merangsang peserta didik untuk berfikir kreatif dan lebih mempunyai tanggung jawab serta dapat memiliki kecakapan hidup dalam bersosialisasi dengan lingkungannya. Dalam penelitiannya Hidayatika et al (2020) yang menerapkan pembelajaran dengan mengintensifkan eksperimen dalam model pembelajarannya pada siswa kelas XI MIPA di salah satu SMAN di Kota Tasikmalaya pada semester gasal tahun ajaran 2019/2020 memperoleh bahwa pengintensifan eksperimen berhasil meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Demikian juga penelitian Kristyowati & Purwanto (2019) yang mengkaji penguatan literasi sains melalui model pembelajaran dengan eksperimen dan pemanfaatan lingkungan sekitar. Hal serupa dengan hasil penelitian Eviani (2014) yang menganalisis pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas V Sekolah Dasar Negeri 18 Pontianak Barat. Kemampuan literasi sains dapat ditingkatkan dengan bermacam cara diantaranya melalui eksperimen dan permainan edukatif dan kreatif seperti eksperimen gunung meletus, air pelangi, kapilaritas air kubis/sawi, dan juga game labirin-matematika (math-maze) yang terdiri dari 4 level berdasarkan tingkat kesulitannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh eksperimen dan permainan edukatif terhadap penguatan literasi sains anak-anak usia sekolah di panti asuhan Al-Fatih Palembang. Adapun kegiatan yang diajarkan di antaranya adalah air pelangi, kapilaritas air kubis, dan juga game labirin-matematika. Desain pretes-postes diajukan sebagai metode penelitian.

METODE

Hasil tes PISA (The Programme for International Student Assessment) 2018 yang dirilis Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) menunjukkan bahwa Indonesia memiliki tingkat literasi sangat rendah dibandingkan negara-negara lain di dunia. Dari 79 negara, Indonesia berada pada peringkat ke-74 untuk kemampuan literasi dan ke-73 untuk kemampuan numerasi



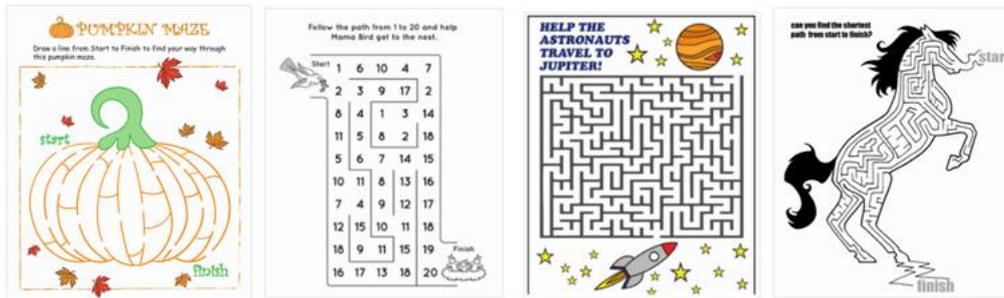
(Tribunnews.com, 2021). Begitu juga hasil tes PIAAC pada 2016 menunjukkan hasil yang serupa bahwa tingkat literasi penduduk dewasa di Indonesia tergolong sangat rendah dimana 70% responden hanya memiliki kemampuan memahami informasi dari tulisan pendek, tapi kesulitan untuk memahami informasi dari tulisan yang lebih panjang dan kompleks (theconversation.com, 2017).

Penelitian yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh eksperimen dan permainan edukatif terhadap penguatan literasi sains anak-anak usia sekolah di panti asuhan Al-Fatih Palembang ini merupakan bagian dari upaya mendukung program pemerintah berupa Gerakan Literasi Nasional. Penelitian ini terkait kegiatan pengabdian kepada masyarakat dimana objek pengamatan adalah anak-anak usia sekolah di Panti Asuhan Al-Fatih Palembang yang mengikuti kegiatan eksperimen-eksperimen sains dan permainan labirin-matematika. Kemampuan anak-anak yang mengikuti kegiatan ini diukur melalui pra-tes dan post-tes. Pengukuran (measurement) adalah proses pemberian angka atau usaha memperoleh deskripsi numerik dari suatu tingkatan dimana seseorang yang dinilai telah mencapai karakteristik tertentu. Hasil penilaian dapat berupa nilai kualitatif dan nilai kuantitatif, namun pada penelitian ini difokuskan pada pengukuran kuantitatif.

Tahapan penelitian terkait pengaruh Eksperimen dan Permainan Edukatif dan Kreatif bagi Anak-anak Usia Sekolah di Panti Asuhan Al-Fatih melalui eksperimen dan permainan labirin matematika adalah sebagai berikut:

- 1) Mengadakan pra-tes terkait eksperimen-eksperimen sains dan permainan labirin matematika.
- 2) Mengenalkan eksperimen-eksperimen sains dan permainan labirin matematika. Kegiatan eksperimen terdiri dari eksperimen sains gunung meletus, memompa balon, membuat pelangi, kapilaritas kubis, air pelangi, dan kol ajaib. Permainan Edukatif dan Kreatif terdiri dari Permainan Labirin-Matematika dengan berbagai level. Eksperimen gunung Meletus dibuat menggunakan tanah liat atau plastisin, soda kue, cuka putih, air dan pewarna. Eksperimen memompa balon dibuat menggunakan botol, soda kue, dan cuka makan, dan balon yang akan ditiup. Eksperimen membuat pelangi dibuat menggunakan permen warna-warni, air, dan sebuah priing sebagai tempat/wadah eksperimen. Eksperimen kapilaritas kubis/sawi dibuat menggunakan lembar kubis/sawi putih, pewarna makanan, air, dan gelas. Eksperimen air pelangi dibuat menggunakan gula, air, pewarna makanan warna-warni, dan gelas. Eksperimen kol ajaib dibuat menggunakan kol ungu yang dipotong kecil-kecil, toples, cangkir plastic, air panas, cuka, dan cairan detergen.

Contoh Permainan Labirin-Matematika level 1 hingga level 4 berturut-turut sebagai berikut:



- 3) Mengadakan pos-tes
- 4) Mengolah data dan menganalisis hasil pra dan post tes menggunakan uji statistik.
- 5) Menarik kesimpulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran pra-tes dan post-tes tentang eksperimen sains dan permainan labirin-matematika masing-masing diberikan dalam bentuk tes tertulis. Masing-masing pra-test dan post test terdiri dari 10 soal sehingga total ada 20 soal. Setiap soal yang dijawab dengan benar memperoleh skor 5 dan yang dijawab salah tidak memperoleh skor sehingga skor tertinggi yang dapat diperoleh oleh peserta adalah 100. Jadi hasil pengukuran yang diperoleh berbentuk numerik. Hasil pengukuran terhadap pra-test dan post-test terhadap 22 orang peserta kegiatan diringkaskan dalam bentuk statistik dan histogram yang masing-masing disajikan pada Tabel 1 dan Grafik 1.

Tabel 1.

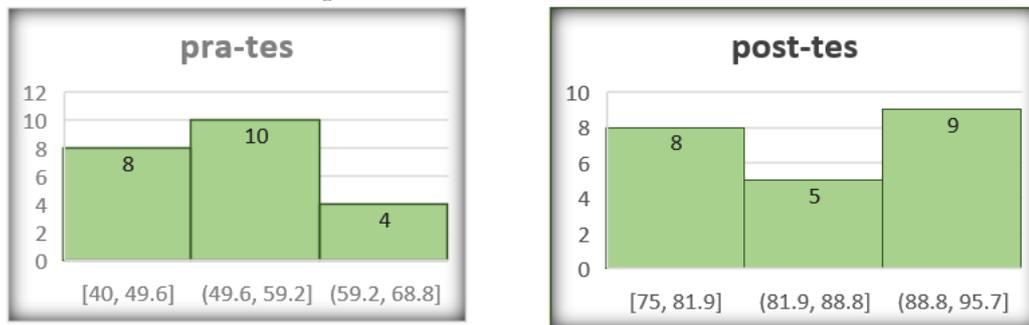
Hasil pra-tes dan post-tes kegiatan eksperimen sains dan permainan labirin-matematika

	Nilai Pra-tes	Nilai Post-tes
Minimum	40,00	75,00
Quartil ke-1	45,00	80,00
Median	50,00	85,00
Mean	50,45	85,00
Quartil ke-3	55,00	90,00
Maksimum	65,00	95,00

Standar deviasi	7,70	5,56
-----------------	------	------

Hasil pra-tes seperti yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rentang nilai pra-tes adalah 40-65 dengan mean 50,45 dan standar deviasi 7,76. Hasil post-tes memiliki rentang nilai yang lebih pendek namun memiliki nilai jauh yang lebih tinggi daripada nilai pra-tes, yaitu 75-95.

Grafik 1.
Histogram Penilaian Pra-tes dan Post-tes



Nilai pra-test dan post-tes memiliki histogram yang berbeda dimana pada pra-tes frekuensi tertinggi dimiliki oleh untuk kelompok yang memuat nilai mean, kemudian diikuti oleh kelompok dengan dengan terendah, dan kemudian oleh kelompok dengan nilai tertinggi. Pada post-tes, kelompok yang memuat nilai mean memiliki frekuensi terendah, sedangkan kelompok dengan nilai tertinggi justru memiliki frekuensi tertinggi.

Tabel 2.
Hasil Pengujian hipotesis rata-rata

Statistik	Parameter
Variansi pra-test	59,31
Variansi post-test	30,95
t-hitung	-26,33
t-tabel	1,72
p-value	$7,23 \times 10^{-18}$

Tabel 2 menunjukkan hasil uji beda rata-rata kedua kelompok nilai pra-test dan post-test dengan tingkat signifikansi 5 % menggunakan statistic uji-t. berdasarkan perbandingan t-hitung dan t-tabel dan juga perbandingan p-value dan tingkat signifikansi disimpulkan bahwa kedua kelompok memiliki perbedaan yang signifikan. Rata-rata nilai post-test secara signifikan mengalami peningkatan



dibandingkan rata-rata nilai pra-tes. Ini berarti kegiatan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mengenalkan dan mengajarkan eksperimen sains dan permainan edukatif berupa permainan labirin-matematika yang terdiri dari empat level kepada anak-anak Panti Asuhan Al-Fatih Palembang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains mereka.

KESIMPULAN

Tabel 2 menunjukkan hasil uji beda rata-rata kedua kelompok nilai pra-test dan post-test dengan tingkat signifikansi 5 % menggunakan statistic uji-t. berdasarkan perbandingan t-hitung dan t-tabel dan juga perbandingan p-value dan tingkat signifikansi disimpulkan bahwa kedua kelompok memiliki perbedaan yang signifikan. Rata-rata nilai post-test secara signifikan mengalami peningkatan dibandingkan rata-rata nilai pra-tes. Ini berarti kegiatan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mengenalkan dan mengajarkan eksperimen sains dan permainan edukatif berupa permainan labirin-matematika yang terdiri dari empat level kepada anak-anak Panti Asuhan Al-Fatih Palembang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017a. Panduan Gerakan Literasi Nasional.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017b. Materi Pendukung Literasi Baca Tulis.
- Tribunnews.com, 2021. <https://www.tribunnews.com/nasional/2021/03/22/kemendikbud-tingkat-literasi-siswa-indonesia-di-peringkat-pisa-masih-rendah>.
- theconversation.com, 2017. <https://theconversation.com/yang-harus-dilakukan-untuk-meningkatkan-tingkat-literasi-indonesia-83781>, 22 September, diakses 10 Juni 2021.
- Badan Pusat Statistik Kota Palembang, 2021. Kota Palembang dalam Angka.
- Teja, M. 2014. Pelindungan Terhadap Anak Telantar Di Panti Asuhan. Info Singkat Kesejahteraan Sosial, Vol. VI, No. 05/I/P3DI/Maret/2014.
- Sukadi, I. 2013. Tanggung Jawab Negara Terhadap Anak Terlantar Dalam Operasionalisasi Pemerintah Di Bidang Perlindungan Hak Anak. de



Jure, Jurnal Syariah dan Hukum, Volume 5 Nomor 2, Desember 2013, hlm. 117-133.

Sutinah. 2018. Analisa keberadaan lembaga kesejahteraan sosial anak (LKSA) di Kabupaten Sidoarjo. Dialektika Vol. 13, No. 1, hal.66-78.

Hidayatika, F., Suprpto, P.K., Hermawati, D. 2020. Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik dengan Model Pembelajaran Reading, Questioning, and Answering (RQA) dalam Pembelajaran Biologi. Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi. Volume 12, Nomor 1, Januari 2020, pp.69-75.

Kristyowati, R., & Purwanto, A. 2019. Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol. 9 No. 2, Mei 2019: 183-191.

Eviani, Utami, S., Sabri, T. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Literasi Sains IPA Kelas V SD.