

**PENGARUH PENDEKATAN SAINS, TECHNOLOGY, ENGINEERING,
MATHEMATICS (STEM) BERBANTUAN MEDIA SCRATCH TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR**

Sulistia Janika¹, Puji Rahayu², Nurdiansyah³

¹PGSD UPI Kampus di Purwakarta

¹sulistiajanika300103@upi.edu, ²pujirahayu@upi.edu, ³nurdiansyah1971@upi.edu

ABSTRACT

Scientific literacy skills are one of the important skills to develop in science learning because they can help students have the ability to solve problems by utilizing science and technology. Scientific literacy skills must be trained from an early age from elementary school level. However, previous research shows that elementary school students' scientific literacy abilities are still low. The application of the STEM approach is one type of learning that can improve the scientific literacy skills of elementary school students. This is the basis for carrying out this research. The aims of this research are: 1) To determine the effect of the science technology, engineering, mathematics (STEM) approach assisted by scratch on the scientific literacy abilities of elementary school students, 2) To determine the increase in scientific literacy abilities of elementary school students who receive learning using the STEM approach assisted by scratch media. better than students who receive learning with a scientific approach. The research method used in this research is Quasi Experimental Design in the form of Non-equivalent Control Group Design in science and technology learning on energy transformation material. The instrument used is a scientific literacy ability test. The conclusions that can be obtained from this research are: 1) There is an influence of applying the scratch-assisted STEM approach on students' scientific literacy abilities by 48.2%, 2) There is an increase in scientific literacy abilities who receive learning using the scratch-assisted STEM approach better than students who get learning with a scientific approach.

Keywords: *scientific literacy ability, Science Approach Technology Engineering Mathematics (STEM), elementary school*

ABSTRAK

Kemampuan literasi sains menjadi salah satu kemampuan yang penting dikembangkan dalam pembelajaran IPA karena dapat membantu siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah dengan memanfaatkan sains dan teknologi. Kemampuan literasi sains harus dilatih sejak dini dari jenjang sekolah dasar. Namun, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar masih rendah. Penerapan pendekatan STEM adalah salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa sekolah

dasar. Hal ini menjadi dasar dari terlaksananya penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) Mengetahui pengaruh pendekatan *science technology, engineering, mathematics* (STEM) berbantuan *scratch* terhadap kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar, 2) Mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan STEM berbantuan media *scratch* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design* dengan bentuk *Non-equivalent Control Group Design* pada pembelajaran IPAS materi transformasi energi. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan literasi sains. Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah: 1) Terdapat pengaruh penerapan pendekatan STEM berbantuan *scratch* terhadap kemampuan literasi sains siswa sebesar 48,2%, 2) Terdapat peningkatan kemampuan literasi sains yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM berbantuan *scratch* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

Kata Kunci: kemampuan literasi sains, pendekatan *Science Technology, Engineering Mathematics* (STEM), sekolah dasar

A. Pendahuluan

Pesatnya perkembangan teknologi saat ini seorang siswa harus terus beradaptasi dengan kemampuan abad 21 (Rohman, dkk., 2022). Siswa saat ini dituntut memiliki berbagai kemampuan salah satunya adalah kemampuan literasi sains (Pratiwi, dkk., 2019). Literasi sains mengantarkan kita untuk lebih membuka mata tentang peristiwa alam atau hasil aktivitas manusia lalu dikaitkan dengan konsep yang telah dipelajari siswa disekolah. Siswa diharapkan mampu menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah, lalu menafsirkan data serta bukti ilmiah.

Upaya dalam mengembangkan kemampuan dan keterampilan tersebut harus dilakukan seorang individu saat masih kecil. Pendidikan dari jenjang SD berperan penting dalam membentuk karakter dan kepribadian diri siswa (Laksana, 2021). Kemampuan literasi sains di SD dapat dikembangkan salah satunya pada mata pelajaran IPA (Yulianti, 2017). Pengembangan kemampuan literasi sains sangat penting dalam pembelajaran IPA karena literasi sains dapat melatih siswa pada aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk memahami dunia ilmiah di sekitar mereka (Irsan, 2021). Selain itu pentingnya

kemampuan literasi sains (*scientific literacy*) diantaranya; *pertama*, strategi untuk mempertahankan negara dalam hal pembangunan teknologi dan ekonomi; *kedua*, ilmu pengetahuan dan teknologi telah berkembang dan berpengaruh ke dalam kehidupan sehari-hari masyarakat dengan isu-isu perubahan iklim, polusi, dan sumber daya energi yang tersedia; *ketiga*, ekonomi global tumbuh dan menjadi lebih terintegrasi semakin penting untuk memperluas dan meningkatkan literasi sains. Dengan demikian, jelas bahwa literasi sains dipandang sebagai salah satu capaian pengetahuan yang harus senantiasa dibangun dalam sistem pendidikan, terutama pada jenjang pendidikan Sekolah Dasar (Safrizal Safrizal, dkk., 2020).

Kenyataannya kemampuan literasi sains siswa pada jenjang SD masih tergolong rendah, hal ini dibuktikan dengan beberapa hasil penelitian yang dilakukan oleh Wibowo (2021) menjelaskan bahwa rendahnya literasi siswa seperti tidak bisa memahami dan menerapkan literasi sains pada kehidupan sehari-hari contohnya siswa merasa aman berteduh dibawah pohon yang rindang ketika hujan berpetir, selanjutnya

penelitian dari Dwisetiarezzi, & Fitria (2021) menjelaskan bahwa siswa hanya memahami materi IPA saja akan tetapi tidak bisa mengaitkan sains pada kehidupan sehari-hari, lalu hasil penelitian yang dilakukan Utami dkk. (2022) menjelaskan bahwa kemampuan literasi sains pada siswa sekolah dasar ditinjau dari aspek kompetensi berupa belum memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia, yang kedua aspek proses berupa pemahaman mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah pada kehidupan sehari-hari, dan konteks ilmiah berupa pemahaman situasi yang melibatkan sains. Lalu siswa hanya memahami teori saja tetapi belum mampu mengaplikasikan konsep sains di kehidupan sehari-hari (Lestari dkk., 2019), sejalan dengan hal tersebut dalam menginterpretasi data dalam bentuk gambar, tabel, diagram dan bentuk penyajian lainnya masih rendah (Sopandi, 2019). Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang relevan maka diketahui bahwa kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar masih rendah.

Adapun faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains siswa adalah penggunaan model pembelajaran yang kurang menarik dan cenderung menggunakan metode ceramah, sehingga siswa tidak belajar langsung mengenai fenomena yang perlu dikaitkan dengan sains (Putri, 2023). Selain itu penelitian Fajri, dan Wardana (2023) bahwa faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi siswa salah satunya adalah kurangnya dukungan dan arahan orangtua dalam penggunaan telepon genggam sehingga siswa hanya mendapatkan dampak buruk di era kemajuan teknologi. Selanjutnya penelitian dari Dewi & Haerani (2023) menjelaskan bahwa lingkungan belajar yang tidak mendukung seperti lingkungan sekolah, keluarga dan masyarakat masih belum berperan dalam mendukung pembelajaran IPA untuk siswa SD dan hanya dibebankan kepada sekolah dan guru saja. Hasil penelitian Rozhak (2018) menjelaskan faktor rendahnya kemampuan literasi sains siswa adalah sumber daya manusia seperti guru masih sangat kurang dalam pemahaman proses pembelajaran IPA di SD sehingga siswa kesulitan dalam memahami materi pembelajaran. Lalu

faktor lainnya berupa dukungan media pembelajaran yang masih kurang, terutama dalam pembuatan media pembelajaran berbasis teknologi, akibatnya siswa tidak memahami secara langsung materi pembelajaran dan sering merasa bosan dalam proses pembelajaran (Latip & Faisal, 2021), sejalan dengan penelitian tersebut penggunaan media pembelajaran tidak hanya mempermudah pemahaman siswa, tetapi memperdalam pengalaman belajar, meningkatkan keterlibatan, dan menerapkan penggunaan metode yang lebih variatif dan inklusif. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat menghasilkan proses belajar yang lebih dinamis, interaktif, dan efektif, serta meningkatkan hasil belajar siswa secara keseluruhan (Diana dkk, 2022).

Berdasarkan permasalahan tersebut untuk membantu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa salah satunya berupa pembelajaran dengan menerapkan pendekatan STEM (Rahmah, 2023). Pendekatan STEM dapat membuat pembelajaran yang mampu mengaitkan teknologi, sains, dan masyarakat. Pembelajaran STEM ini dapat membantu siswa dalam

memanfaatkan teknologi menyusun sebuah percobaan yang dapat merealisasikan konsep sains dengan dukungan data ilmiah (Lestari & Rahmawati, 2020). Penerapan pendekatan STEM siswa dapat melatih kemampuan abad 21 yaitu keterampilan belajar dan membuat inovasi, berfikir kritis, kreatif, dan mampu menyelesaikan masalah (Batdi, dkk., 2019). Selain itu, STEM termasuk pendekatan pedagogik dimana mampu menghubungkan konsep sains dengan situasi nyata (Banila, dkk., 2021; Usemahu, dkk., 2022; Astuti, dkk., 2023). Adapun tujuan dari pendekatan STEM adalah untuk membuat pembelajaran yang aktif dan kreatif serta siswa mampu meningkatkan kemampuan penyelidikan masalah lalu mencari solusinya (Xu & Quyang, 2022).

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang relevan bahwa pengajaran pendekatan STEM memberikan pengaruh baik dalam proses pembelajaran IPA, beberapa pengaruh yang diberikan adalah memberikan peningkatan lebih baik terhadap hasil belajar siswa (Wijayanto, dkk., 2020), berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa

(Fitriansyah, dkk., 2021), berpengaruh terhadap kemampuan berfikir kritis dan penguasaan konsep IPA (Rahmana, dkk., 2022), serta berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa (Dianti, dkk., 2023; Mabruroh & Fanani, 2024). Dengan demikian, pembelajaran menggunakan pendekatan STEM menjadi salah satu model yang berpengaruh dalam meningkatkan literasi sains siswa. Pembelajaran pendekatan STEM bisa diterapkan menjadi salah satu pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Dari kajian di atas pendekatan STEM belum banyak kombinasi dengan media pembelajaran, padahal media bisa mendukung sebuah kegiatan pembelajaran jika dikombinasikan dengan model atau pendekatan pembelajaran. Sejalan dengan pesatnya teknologi saat ini penggunaan media berbasis teknologi dapat membantu siswa untuk lebih adaptif dengan era sekarang. Beberapa hasil kajian sebelumnya menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi seperti *scratch* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik (Lazulva, 2021;

Kusumawati, 2022). Sejalan dengan penelitian Rozady & Koten (2021) menjelaskan bahwa media *Scratch* dapat membantu sebuah model pembelajaran dan membuat proses pembelajaran lebih interaktif. Selain itu penelitian Satria, Dopandi, Tursinawati, Rahayu & Anggraeni menjelaskan bahwa media *Scratch* cocok digunakan pada pembelajaran IPA di SD dan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Berdasarkan penelitian tersebut, maka media yang digunakan adalah *Scratch* yang dibuat secara interaktif menggunakan *website scracth*. Media ini dilengkapi multimedia interaktif dan terdapat materi serta penyajian masalah yang membantu melatih kemampuan berfikir kritis dan literasi sains siswa. Dengan adanya media digital ini diharapkan dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan literasi sains siswa SD. Namun belum banyak yang meneliti terkait kemampuan literasi sains menggunakan pendekatan STEM berbantuan media *Scratch*.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM)

Berbantuan Media *Scratch* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar”.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis pendekatan kuantitatif. Hal ini dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk mengukur peningkatan dan mengetahui pengaruh pembelajaran dengan pendekatan STEM berbantuan media *Scratch* lebih baik dibandingkan pembelajaran yang memperoleh pendekatan Saintifik. Metode penelitian ini adalah *Quasi Experiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah *Non-equivalent Control Group Designs*.

Penelitian ini memilih Kelas IV D dan IV C dari UPTD SDN 2 Nagri Kaler sebagai kelompok sampel yang masing-masing berjumlah 25 siswa. Sebelumnya, kedua kelas dilakukan pre-test untuk menentukan kondisi awal, setelah itu kelas eksperimen menggunakan pendekatan STEM berbantuan media *Scratch* dengan kelas kontrol menggunakan pendekatan saintifik di berikan perlakuan. Kemudian, kedua kelompok menjalani *pre-test* dan *post-test*. Kesimpulan diambil dari perbedaan yang muncul antara kedua

kelas tersebut, bagian ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam penelitian yang dianggap perlu untuk memperkuat naskah yang dipublikasikan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tujuan dari analisis ini adalah untuk melihat apakah terdapat pengaruh dari penerapan pendekatan STEM berbantuan media *scratch* terhadap kemampuan literasi sains siswa dan apakah terdapat pengaruh pembelajaran dengan menerapkan pendekatan STEM berbantuan media *scratch* lebih baik di banding dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Untuk melihat lebih rinci hasil dan pembahasan diuraikan sebagai berikut:

1. Hasil

1.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai rata-rata (\bar{x}), nilai minimal, nilai maksimal, mean, dan standar deviasi.

Tabel 1 Deskripsi Rata-Rata Pretes, Postes Kemampuan Literasi Sains Siswa SDN 2 Nagri Kaler

Kelas	Jenis Tes	N	Skor		Mean	sd
			Min	Max		
Kelas Eksperimen	Pre-test	25	20	60	43,00	11,90
	Post-test	25	60	95	76,40	10,94
Kelas Kontrol I	Pre-test	25	20	60	41,40	10,85
	Post-test	25	50	90	66,60	12,22

(Penelitian, 2024)

Berdasarkan tabel di atas dapat dikatakan bahwa nilai rata-rata post-test pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata kelas kontrol. Hal ini pembelajaran pendekatan STEM berbantuan media *scratch* lebih baik dari pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

1.2 Analisis Inferensial

Sebelum dilakukan olah data *n-gain* data *pre-test* dan *post-test* harus berdistribusi normal untuk itu dilakukan tes maka dilakukan uji inferensial tes *pre-test* dan *post-test*, berikut hasil uji inferesia:

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas Data Pre-test

Pembelajaran	Shapiro-Wilk			Keputusan
	Statistic	df	Sig	
Pretest Kelas Eksperimen	0,932	25	0,095	H ₀ diterima
Pretest Kelas Kontrol	0,942	25	0,163	H ₀ diterima

(Penelitian, 2024)

Berikut adalah hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas hasil pre-test dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H₀ : Data pretest berasal dari kelompok yang berdistribusi normal

H_a : Data pretest berasal dari pretest yang tidak berdistribusi normal

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

Jika p-value (Sig.) > a atau 0,05, maka H₀ diterima dan H_a ditolak

Jika p-value (Sig.) ≤ a atau 0,05, maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Hasil pada tabel mendapatkan bahwa signifikansi pre-test sebesar 0,095 dan 0,163 artinya skor lebih dari 0,05 maka dapat diambil keputusan bahwa skor pretest berdistribusi normal.

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas Data
Post-test

Pembelajaran	Shapiro-Wilk			Keputusan
	Statistic	df	Sig.	
Post-test Kelas Eksperimen	0,925	25	0,067	H ₀ diterima
Post-test Kelas Kontrol	0,930	25	0,087	H ₀ diterima

(Penelitian, 2024)

Hasil pada tabel mendapatkan bahwa signifikansi post-test sebesar 0,067 dan 0,087 artinya skor lebih dari 0,05 maka dapat diambil keputusan bahwa skor posttest berdistribusi normal. Setelah data berdistribusi normal selanjutnya data akan dilakukan uji homogenitas untuk melihat apakah varian dari suatu data homogen atau tidak. Adapun hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H₀ : Data kemampuan literasi sains siswa bervariasi homogen

H_a : Data kemampuan literasi sains siswa bervariasi tidak homogen

Adapun kriteria yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H₀ diterima apabila p-value (Sig.) > a atau 0,05

H₀ ditolak apabila p-value (Sig.) ≤ a atau 0,05

Tabel 4 Hasil Uji Homogenitas Data
Pre-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data	p-value (Sig.)	Signifikansi (a)	Interpretasi
Hasil Pretest Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol	0,514	0,05	Homogen

(Penelitian,2024)

Bedasarkan hasil pada tabel didapatkan bahwa skor uji homgenitas data pre-test sebesar 0,514 artinya lebih dari 0,05 dapat diambil keputusan data pretest homogen.

Tabel 5 Hasil Uji Homogenitas Data Post-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data	p-value (Sig.)	Signifikansi (a)	Interpretasi
Hasil Posttes Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol	0,501	0,05	Homogen

(Penelitian, 2024)

Bedasarkan hasil pada tabel didapatkan bahwa skor uji homgenitas data post-test sebesar 0,501 artinya lebih dari 0,05 maka dapat diambil keputusan bahwa data post-test homogen. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas maka selanjutnya lalu data berdistribusi normal dan varian homogen selanjutnya dilakukan uji-t untuk melihat adanya pengaruh penerapan pendekatan STEM berbantuan media scratch terhadap kemampuan literasi sains siswa. Berikut hipotesis yang akan digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada kedua kelas.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, tidak terdapat perbedaan rata-rata skor pre-test kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, terdapat perbedaan rata-rata skor pre-test kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berikut merupakan kriteria pengambilan keputusan dari data pretest kemampuan literasi sains siswa.

H_0 diterima apabila nilai signifikan (2-tailed) $> \alpha$ atau 0,05.

H_0 ditolak apabila nilai signifikan (2-tailed) $\leq \alpha$ atau 0,05.

Tabel 6 Hasil Uji-t Nilai Pretest

Data	t-hitung	Sig. (2-tailed)	Interpretasi
Hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol	0,497	0,622	H_0 diterima

(Penelitian, 2024)

Berdasarkan tabel di atas hasil uji-t pada nilai pre-test adalah 0,497 yang berarti lebih dari 0,05 artinya H_0 diterima dengan keputusan tidak terdapat perbedaan rata-rata skor pretest kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 7 Hasil Uji-t Nilai Post-test

Data	<i>t</i> -hitung	Sig. (2-tailed)	Interpretasi
Hasil posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol	2,986	0,004	H ₀ ditolak

(Penelitian, 2024)

Berdasarkan tabel di atas hasil uji-t pada nilai post-test adalah 0,004 yang berarti kurang dari 0,05 artinya H₀ ditolak dengan keputusan terdapat perbedaan rata-rata skor post-test kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya dilakukan uji n-gain untuk melihat peningkatan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol

1.3 Uji N-Gain

Analisis deskriptif peningkatan keterampilan literasi sains siswa dilihat melalui nilai rata-rata skor, nilai minimum, nilai maksimum dan standar deviasi dari nilai pre-test dan post-test, juga diperkuat dengan hasil perolehan skor N-gain.

Tabel 8 Hasil Uji N-gain

Kelas	N-Gain Skor	Keterangan	N-Gain Persen	Keterangan
Eksperimen	0,59	Sedang	59%	Cukup Efektif
Kontrol	0,43	Sedang	43%	Kurang Efektif

(Penelitian, 2024)

Berdasarkan hasil uji n-gain dapat diketahui bahwa skor n-gain pada kelas eksperimen sebesar 0,59 dengan kategori sedang, nilai n-gain persen sebesar 59% hal ini dapat dikategorikan cukup efektif. Pada kelas kontrol n-gain skor sebesar 0,43 dengan kategori sedang, dan nilai n-gain persen sebesar 43% yang berarti dapat dikategorikan kurang efektif. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa n-gain skor dan persen pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, sehingga pembelajaran menggunakan pendekatan STEM berbantuan media scratch lebih efektif dari pada pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik.

1.4 Uji Regresi Sederhana

Setelah diketahui data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji persamaan regresi linier sederhana. Persamaan regresi linier sederhana digunakan untuk melihat pengaruh dari penerapan pendekatan STEM dengan bantuan dari Artsteps. Rumusan persamaan regresi linier sederhana adalah sebagai berikut:

Tabel 9 Rekapitulasi Persamaan Regresi Linier Sederhana

Model	Coefficients	
	Unstandardized B	Std. Error
Constant	48,956	6,152
Pretest Kelas Eksperimen	0,638	0,138

(Penelitian, 2024)

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diketahui bahwa a (konstanta) bernilai 48,956, β (koefisien regresi) bernilai 0,638 dan memiliki tanda positif. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam setiap pelaksanaan penerapan pendekatan STEM berbantuan *Scratch* memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa sebesar 0,638.

Signifikansi persamaan regresi dapat dilihat dengan menggunakan pengambilan keputusan sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara pendekatan STEM berbantuan *scratch* terhadap kemampuan literasi sains siswa.

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan antara pendekatan STEM berbantuan *scratch* terhadap kemampuan literasi sains siswa. Kemudian, kriteria pengambilan keputusan pada uji

signifikansi regresi adalah sebagai berikut.

H_0 : diterima apabila $p\text{-value (Sig.)} > \alpha$ atau 0,05

H_1 : ditolak apabila $p\text{-value (Sig.)} \leq \alpha$ atau 0,05

Tabel 10 Hasil Uji Signifikansi Regresi

Test	Sig.	α	Keterangan
Regression	0,001	0,05	H_0 ditolak

(Penelitian, 2024)

Adapun untuk melihat besaran pengaruh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM berbantuan media *scratch* terhadap kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar dapat dilakukan perhitungan koefisien determinasi.

Tabel 11 Hasil Uji Koefisien Determinasi

R	R Square	Std. Error of the Estimate
0,694	0,482	8,052

(Penelitian, 2024)

Hasil tersebut dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$D = R^2 \times 100\%$$

$$D = 0,482 \times 100\%$$

$$D = 48,2$$

Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh pendekatan STEM berbantuan media *scratch* memberikan pengaruh sebesar 48,2%. Untuk itu terdapat 51,8% pengaruh faktor lain yang perlu diteliti.

2. Pembahasan

2.1 Peningkatan Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan Science, Technology, Engineering, Mathematic (STEM) Berbantuan Media Scratch dengan Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Saintifik

Pendekatan STEM berbantuan media Scratch memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar, seperti yang tercermin dari hasil uji *n-gain*. Skor *n-gain* di kelas eksperimen sebesar 0,59 dengan kategori sedang, dan nilai *n-gain* persen sebesar 59%, menunjukkan efektivitas yang cukup tinggi dari pendekatan ini. Sementara itu, kelas kontrol yang menggunakan pendekatan saintifik memperoleh skor *n-gain* sebesar 0,43 dengan kategori sedang, dan nilai *n-gain* persen sebesar 43%, yang menunjukkan efektivitas yang lebih rendah. Perbedaan ini menegaskan, pendekatan STEM berbantuan media Scratch lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dibandingkan dengan pendekatan saintifik.

Pendekatan STEM berbasis media Scratch menggunakan tahapan-tahapan yang mendukung pengembangan kemampuan literasi sains siswa, terutama dalam hal

mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menafsirkan hasil data ilmiah. Berikut adalah bagaimana tahapan STEM yang meliputi *Ask*, *Imagine*, *Plan*, *Create*, dan *Improve* berhubungan dengan indikator kemampuan literasi sains siswa:

Ask (Menanyakan): Pada tahap ini, siswa diajak untuk mengidentifikasi dan merumuskan pertanyaan ilmiah terkait topik yang sedang dipelajari. Indikator literasi sains yang terkait adalah kemampuan siswa untuk mengidentifikasi pertanyaan ilmiah. Misalnya, dalam penggunaan Scratch, siswa dapat diminta untuk mengajukan pertanyaan ilmiah tentang bagaimana variabel tertentu, seperti suhu atau gerak, mempengaruhi fenomena alam.

Imagine (Membayangkan): Tahap ini mendorong siswa untuk membayangkan atau memprediksi solusi yang mungkin untuk pertanyaan yang diajukan. Siswa didorong untuk berpikir kreatif dan memvisualisasikan hasil dari eksperimen atau proyek yang akan mereka buat dengan Scratch. Dalam hal ini, indikator literasi sains yang terlibat adalah kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, di mana siswa menggunakan

prediksi mereka untuk menginterpretasikan hubungan antara variabel dalam sebuah fenomena.

Plan (Merencanakan): Siswa membuat rencana untuk proyek atau eksperimen yang akan mereka buat menggunakan media Scratch. Mereka memilih alat, menentukan langkah-langkah, dan merancang eksperimen yang akan dilakukan. Pada tahap ini, siswa mengembangkan keterampilan dalam menafsirkan data ilmiah, karena mereka harus menentukan cara mengumpulkan data yang relevan untuk menjawab pertanyaan ilmiah mereka.

Create (Menciptakan): Pada tahap ini, siswa mulai membangun atau menciptakan proyek mereka menggunakan Scratch. Proses penciptaan ini memberi siswa kesempatan untuk menjelaskan fenomena ilmiah secara visual dan interaktif, serta menguji apakah hasil eksperimen mereka sesuai dengan prediksi yang dibuat di tahap sebelumnya. Dengan Scratch, siswa dapat melihat secara langsung efek dari berbagai perubahan yang mereka lakukan pada proyek tersebut.

Improve (Meningkatkan): Setelah menyelesaikan proyek awal, siswa diajak untuk merefleksikan hasil

dan memperbaiki proyek mereka berdasarkan data yang mereka peroleh. Ini berhubungan dengan menafsirkan data ilmiah lebih lanjut, di mana siswa melihat perbedaan antara prediksi awal dan hasil nyata, dan menggunakan data tersebut untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang fenomena yang dipelajari.

Melalui tahapan ini, siswa secara aktif terlibat dalam proses ilmiah yang mendalam, yang tidak hanya meningkatkan keterampilan literasi sains mereka tetapi juga mendorong pemahaman yang lebih baik tentang konsep-konsep sains melalui media interaktif seperti Scratch. Pembelajaran yang melibatkan pendekatan STEM ini memfasilitasi pembelajaran yang lebih menyeluruh dan aplikatif, sehingga hasilnya, seperti tercermin dalam skor n-gain, lebih tinggi dibandingkan dengan pendekatan saintifik biasa.

2.2 Pengaruh Pendekatan STEM terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa

Pengaruh pendekatan STEM berbantuan media Scratch terhadap kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar menunjukkan bahwa pendekatan ini memiliki kontribusi yang cukup signifikan terhadap

peningkatan literasi sains siswa. Berdasarkan analisis regresi, diketahui bahwa pendekatan STEM berbantuan media Scratch sebesar 48,2% dari variabel kemampuan literasi sains siswa.

Temuan ini mengindikasikan bahwa hampir separuh dari variasi peningkatan kemampuan literasi sains siswa dapat dijelaskan oleh penggunaan pendekatan STEM dengan bantuan media Scratch. Artinya, pembelajaran yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika melalui media Scratch berperan penting dalam memperkuat kemampuan siswa dalam literasi sains. Beberapa aspek yang mungkin berkontribusi dalam peningkatan ini meliputi:

Pengalaman Belajar Interaktif dan Visual: Media Scratch memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan konsep-konsep ilmiah dalam bentuk animasi dan program yang dapat mereka buat sendiri. Pengalaman ini tidak hanya meningkatkan minat siswa, tetapi juga membantu mereka memahami fenomena ilmiah secara lebih visual dan konkret. **Pengembangan Pemikiran Kritis dan Kreativitas:** Pendekatan STEM mendorong siswa

untuk berpikir kritis, kreatif memecahkan masalah. Melalui Scratch, siswa diajak untuk menemukan solusi ilmiah dengan merancang simulasi atau proyek yang menantang kemampuan berpikir analitis mereka. Proses ini berkontribusi pada peningkatan kemampuan dalam mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menafsirkan hasil data ilmiah, yang merupakan indikator utama literasi sains.

Peningkatan Pemahaman Konsep Ilmiah: Dengan STEM yang berfokus pada aplikasi nyata dari konsep-konsep ilmiah, siswa lebih mudah memahami keterkaitan antara teori dan praktik. Melalui proyek berbasis Scratch, mereka dapat memvisualisasikan bagaimana suatu konsep ilmiah bekerja dalam kehidupan nyata, misalnya dalam simulasi gerak benda atau interaksi antarpartikel. Meskipun hasil regresi menunjukkan pengaruh yang signifikan (48,2%), masih terdapat 51,8% variasi dalam kemampuan literasi sains siswa yang mungkin dipengaruhi oleh faktor-faktor lain, seperti metode pembelajaran tambahan, karakteristik siswa, lingkungan belajar, atau dukungan

orang tua di rumah. Faktor-faktor ini perlu diperhatikan dalam penelitian lanjutan untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEM berbantuan media Scratch memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa. Dengan kontribusi 48,2%, pendekatan ini terbukti efektif dalam membantu siswa memahami dan menerapkan konsep-konsep ilmiah, sehingga dapat menjadi strategi yang baik dalam pengembangan pendidikan sains di sekolah dasar.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa: 1) Terdapat pengaruh penerapan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) berbantuan media *Scratch* terhadap kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar sebesar 48,2%. Hasil dari perhitungan tersebut memberikan sebuah informasi bahwa terdapat pengaruh kemampuan literasi sains siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran dengan menggunakan

pendekatan STEM. 2) Terdapat peningkatan kemampuan literasi sains siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) berbantuan *scratch* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran pendekatan saintifik, dengan didaptkannya skor rata-rata *post-test* kelas eksperimen sebesar 76,4, sedangkan rata-rata *posttest* pada kelas kontrol sebesar 66,6.

Berdasarkan hasil tersebut rata-rata hasil dari *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan STEM berbantuan media *scratch* lebih baik dari pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adventyana, B. D., Salsabila, H., Sati, L., Galand, P. B. J., & Istiqomah, Y. Y. (2023). Media pembelajaran digital sebagai implementasi pembelajaran inovatif untuk sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 5(1), 3951-3955.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Astuti, W., Sulastri, S., Syukri, M., & Halim, A. (2023). Implementasi pendekatan science, technology, engineering, and mathematics untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan kreativitas siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 11(1), 25-39.
- Astuti, W., Sulastri, S., Syukri, M., & Halim, A. (2023). Implementasi pendekatan science, technology, engineering, and mathematics untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan kreativitas siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 11(1), 25-39.
- Ayudia, I., & Prasetya, C. (2023). Analisis Kebutuhan Media Digital Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar*, 2(1), 48-59.
- Banila, L., Lestari, H., & Siskandar, R. (2021). Penerapan blended learning dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi di masa pandemi covid-19. *Journal of Biology Learning*, 3(1), 25
- Budhi, H. S., & Fawaida, U. (2021). Pengembangan Perangkat Dan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Mata Kuliah Ipa Terpadu Melalui Pendekatan Stem (Science, Technology, Engineering and Mathematics). *Jurnal Ilmiah Edukasia*, 1(1), 99-111.
- Dewi, P. S., & Haerani, R. P. R. (2023). Analisis Kebutuhan Lingkungan Belajar IPA Terhadap Pemecahan Masalah Kognitif. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 15(2), 97-102.
- Diana, D., Sukanti, S., & Winahyu, S. E. (2022). Analisis Pemanfaatan Media Pembelajaran IPA di SD. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 2(11), 1110-1120.
- Dianti, S. A. T., Pamelasari, S. D., & Hardianti, R. D. (2023, July). Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Pendekatan Stem Terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa. In *Proceeding Seminar Nasional IPA*.
- Dwisetiarezi, D., & Fitria, Y. (2021). Analisis kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA terintegrasi di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1958-1967.
- Dwita, L., & Susannah, S. (2020). Penerapan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Dalam Pembelajaran Matematika di SMK pada Jurusan Bisnis Konstruksi dan Properti. *MATHEdunesa*, 9 (2), 276–286. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n2.p276,286>.
- Elmadani, Salis. 2023. Pengaruh pendekatan concrete-pictorial-abstract berbantuan adobe animate geosains terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.

- Fitriansyah, R., Werdhiana, I. K., & Saehana, S. (2021). Pengaruh pendekatan STEM dalam model inkuiri terbimbing terhadap sikap ilmiah dan kerja ilmiah materi IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(2), 228-241.
- Flew, T. 2008. *New Media : an introduction*. New York: Oxford University
- Ibadullah Malawi & Ani Kadarwati, Pembelajaran Tematik (Konsep Dan Aplikasi) (Magetan: CV. AE Grafika, 2017), hal. 96
- Irpan, I., Bhakti, Y. B., & Setiadi, A. (2022). Studi Meta-Analisis Pengaruh Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Navigation Physics: Journal of Physics Education*, 4(2), 101-110.
- Irsan, I. (2021). Implementasi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal basicedu*, 5(6), 5631-5639.
- Israwaty, I., Fajar, F., & Muliasari, V. (2020). Penerapan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics): Experiment Box untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Macam-macam Gaya di Kelas IV UPT SDN 62 Pinrang (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR).
- Izzati, N., Tambunan, L. R., Susanti, S., & Siregar, N. A. R. (2019). Pengenalan pendekatan STEM sebagai inovasi pembelajaran era revolusi industri 4.0. *Jurnal Anugerah*, 1(2), 83-89.
- Kusumawati, E. R. (2022). Efektivitas media game berbasis scratch pada pembelajaran IPA sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1500-1507.
- Laksana, S. D. (2021). Pentingnya Pendidikan Karakter Dalam Menghadapi Teknologi Pendidikan Abad 21. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 1(01), 14-22.
- Lestari, I., & Sofyan, D. (2014). Perbandingan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam matematika antara yang mendapat pembelajaran matematika realistik (pmr) dengan pembelajaran konvensional. *Mosharafa: jurnal pendidikan matematika*, 3(2), 95-108
- Maulana, M. (2020). Penerapan model project based learning berbasis STEM pada pembelajaran fisika siapkan kemandirian belajar peserta didik. *Jurnal Teknodik*, 39-50.
- Mijaya, N. P. A. P., Sudiarmika, A. A. I. A. R., & Selamat, K. (2019). Profil literasi sains siswa smp melalui model pembelajaran levels of inquiry. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 2(2).
- Muttaqin, A. (2023). Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) pada Pembelajaran IPA Untuk Melatih Keterampilan Abad 21. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 34-45.
- Nida'ul Khairiyah, S. P. (2019). Pendekatan science, technology,

- engineering dan mathematics (STEM). Spasi Media.
- OECD. (2017). PISA for Development Assesment and Analytical Framework : Reading, Mathematics and Science, Preliminary Version. Paris: OECD Publishing.
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya literasi sains pada pembelajaran ipa smp abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education*, 1(1), 24–29.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 34-42.
- Putri, H. E. (2015). Pengaruh Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) terhadap Peningkatan Kemampuan Representatif Matematis, Spatial Sense, dan Kecemasan Matematis Siswa Calon Guru Sekolah Dasar. (Disertasi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Putri, S. K., & Gumala, Y. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry terhadap Sikap Ilmiah Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 2993-3003.
- Rahmana, L. H. A., Zuhdi, M., & Sutrio, S. (2022). Pengaruh Pembelajaran STEM Berbasis Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 8(SpecialIssue), 38-42.
- Rohman, A. D., Musa, M. M., Falkhah, A. N., & Annur, A. F. (2022). Efektivitas Metode Pembelajaran Berbasis STEAM terhadap Peningkatan Keterampilan Siswa MI/SD di Era Abad 21. *IBTIDA'*, 3(1), 48-58
- Rozhak, M. (2018). Analisis profesional guru IPA terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Safrizal, Safrizal, Zaroha, L., & Yulia, R. (2020). Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar di Sekolah Adiwiyata (Studi Deskriptif di SD Adiwiyata X Kota Padang). *Journal of Natural Science and Integration*, 3(2), 215.
- Satria, E., Sa'ud, U. S., Sopandi, W., Tursinawati, T., Rahayu, A. H., & Anggraeni, P. (2022). Pengembangan media animasi interaktif dengan pemograman scratch untuk mengenalkan keterampilan berpikir komputasional. *Jurnal Cerdas Proklamator*, 10(2), 217-228.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* Bandung: Alfabeta, 2019.
- Suherman dan Sukjaya. (1990). *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung : Wijayakusumah
- Suparya, I. K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Rendahnya literasi sains: faktor penyebab dan alternatif solusinya.

- Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti, 9(1), 153-166.
- Usemahu, A., Wally, P., & Marwah, A. S. (2022). Penerapan Blended Learning dengan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Kemampuan Kognitif Siswa SMA. *BIOSEL (Biology Science and Education): Jurnal Penelitian Science dan Pendidikan*, 11(2), 184-194.
- Utami, S. H. A., Marwoto, P., & Sumarni, W. (2022). Analisis kemampuan literasi sains pada siswa sekolah dasar ditinjau dari aspek konten, proses, dan konteks sains. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 10(2), 380-390.
- Wardani, P. M. A., Permana, E. P., & Wenda, D. D. N. (2022). Pengembangan Media Game Scratch Pada Pembelajaran IPA Kelas V Materi Alat Pernapasan Pada Hewan. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 9(1), 40-49.
- Wibowo, A. (2021). Analisis Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar Pada Kasus Pandemi Covid-19. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(2), 515-519.
- Wicaksono, A. G., Jumanto, J., & Hanafi, M. F. (2022). Pelatihan penerapan pendekatan stem dalam pembelajaran tematik integratif bagi guru sekolah dasar islam di surakarta. *Diseminasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 98-105.
- Wijayanto, T., Supriadi, B., & Nuraini, L. (2020). Pengaruh model pembelajaran project based learning dengan pendekatan STEM terhadap hasil belajar siswa sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9(3), 113-120.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi sains dalam pembelajaran IPA. *Jurnal cakrawala pendas*, 3(2)
-