

Research Article



Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Berdasarkan Gender Menggunakan Model STEM

(Profil Scientific Literacy Ability of Junior High School Students Bades on Gender Using The STEM Models)

Syifa Nurazizah*, Suhendar, Gina Nuranti

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Sukabumi
Jl. R. Syamsudin, S.H. No.50, Cikole, Kec. Cikole, Kota Sukabumi, Jawa Barat 43113
*Corresponding Author: nurazizahsyifa93@gmail.com

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submit: 24 – 06 – 2022 Diterima: 17 – 11 – 2022 Dipublikasikan: 31 – 12 – 2022	<p>21-st century skills in education integrate literacy skills, knowledge, skills, and attitudes. One of them is scientific literacy. The scientific literacy ability of the students in Indonesia from 2000 to 2018, according to PISA (2018), is still below average. It is due to the lack of attention of Indonesian education on literacy skills which are actually necessary for everyday life. This research was conducted in 2022. The purpose was to determine the differences in the results of scientific literacy skills between male and female students in grade 2 of junior high school. This study uses the One Group Posttest Only design with technical data analysis using the posttest results that have been carried out by students, then calculated by looking at the average indicators of each question. The results showed that there were differences in the results of students' scientific literacy abilities between boys and girls. The increase in scientific literacy for female students is 82.2 and is in the very good category, and male students is 71.3 and is in the good category. With these differences, it can be concluded that scientific literacy skills using the STEM model for female students increased better than male students.</p> <p>Key words: Science Literacy, STEM, Gender</p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	<p>Keterampilan abad ke 21 dalam bidang pendidikan mengintegrasikan kemampuan literasi, pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Salah satu keterampilan literasi dalam abad ke 21 yaitu kemampuan literasi sains. Kemampuan literasi sains siswa di Indonesia menurut PISA tahun 2018 sejak tahun 2000 sampai 2018 masih dibawah rata-rata. Hal ini disebabkan kurang perhatiannya dunia pendidikan di Indonesia terhadap kemampuan literasi yang mana penting untuk kehidupan sehari-hari. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2022. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan hasil kemampuan literasi sains antara siswa laki-laki dan siswa perempuan di kelas 8 SMP. Penelitian ini menggunakan desain <i>One Group Posttest Only</i> dengan teknis analisis data menggunakan hasil <i>posttest</i> yang telah dilakukan oleh siswa yang kemudian dihitung dengan melihat rata-rata perindikator dari setiap soal. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan hasil kemampuan literasi sains siswa antara laki-laki dan perempuan. Peningkatan literasi sains siswa perempuan sebesar 82,2 dan masuk kedalam kategori sangat baik, dan untuk hasil literasi sains siswa laki-laki sebesar 71,3 dan masuk kedalam kategori baik. Dengan hasil perbedaan tersebut dapat dikatakan kemampuan literasi sains</p>

menggunakan model STEM untuk siswa perempuan meningkat lebih baik dibandingkan dengan siswa laki-laki.

Kata kunci: Literasi Sains, STEM, Gender



This BIODIK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu proses dalam sebuah pendidikan. Pembelajaran dilakukan guna terjadi proses transfer ilmu antar pendidik dan peserta didik. Pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik merupakan suatu proses mempersiapkan peserta didik agar nantinya mampu menjadi masyarakat yang produktif, inovatif, kreatif, dan sukses yang dibutuhkan ditengah-tengah lingkungan masyarakat seperti sekarang ini. Maka semakin banyaknya cara yang nantinya dimiliki oleh peserta didik untuk memahami serta dapat memadukannya dengan informasi yang telah mereka kumpulkan, sehingga akan semakin baik pula bagi mereka untuk dapat menggunakannya ketika akan memecahkan permasalahan yang tengah dihadapi serta mengambil keputusan yang tepat di masa sekarang maupun di masa yang akan mendatang (Fadlika et al., 2020).

Pembelajaran abad ke 21 menjadi salah satu topik yang harus dibahas dalam dunia pendidikan saat ini. Tren mendorong peserta didik agar nantinya memiliki sikap tanggap terhadap perubahan yang terjadi di era revolusi 4.0. Pada saat ini Indonesia tengah memasuki era revolusi industri 4.0 yang diyakini akan membuka lapangan pekerjaan yang lebih luas, dan akan meningkatkan perekonomian negara (Maharidyah, et al., 2021). Keberadaan abad ke 21 ini dapat diartikan bahwa kehidupan banyak mengalami perubahan dan meminta agar meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Zubaidah, 2016).

Perubahan abad ke 21 ini memang tidak bisa dipungkiri lagi. Sebab pada abad ke 21 ini semua hal sudah berubah total, mulai dari masyarakat, lingkungan, serta aktivitas sehari-hari. Maka dari itu abad ke 21 juga disebut dengan istilah masa industri atau "*industrial age*" serta dikenal dengan istilah masa pengetahuan atau "*knowledge age*" (Redhana, 2019). Dalam abad ke 21 bukan hanya perubahan zaman ditengah masyarakat saja yang akan berkembang pesat tetapi sistem pendidikan pun akan berkembang secara pesat. Sistem pendidikan membutuhkan gerakan baru guna meningkatkan kualitas pendidikan yang lebih baik lagi. Gerakan ini yang nantinya akan merespon era revolusi industri 4.0. Salah satu gerakan yang telah dirancang yaitu gerakan literasi yang terfokus pada tiga aspek utama, yang terdiri atas 1) Literasi Sains, 2) Literasi Digital, serta 3) Literasi Numerasi (Hasibuan & Prastowo, 2019).

Abad ke 21 bukan hanya mengandalkan pengetahuan saja, namun juga mengandalkan keterampilan. Keterampilan ini merupakan komponen yang penting yang dibutuhkan dalam berbagai aspek kehidupan (Wijaya et al., 2016). Salah satu keterampilan abad 21 yang berhubungan dengan peningkatan kompetensi di era revolusi 4.0 adalah kemampuan literasi sains, yang mana masih sangat rendah di jenjang pendidikan di Indonesia.

Literasi sains merupakan parameter guna melihat maju mundurnya suatu negara dalam bidang pendidikan. Literasi sains adalah kemampuan setiap individu dalam mengaplikasikan pengetahuan ketika memecahkan masalah yang berkaitan dengan sains maupun berkaitan dengan teknologi dalam kehidupan sehari-hari (Basam et al., 2016). Kemampuan literasi sains merupakan salah satu aspek yang penting yang dapat dijadikan sebagai bekal bagi generasi zaman sekarang dalam upaya menghadapi derasnya perkembangan teknologi terutama dalam hal pembelajaran (Andini et al., 2020). Literasi sains

juga merupakan suatu pengetahuan serta pemahaman konsep juga proses ilmiah yang dibutuhkan guna membuat keputusan secara baik, berkontribusi dalam kegiatan kebudayaan serta kemasyarakatan, dan produktivitasnya terhadap kemajuan ekonomi (Winata et al., 2018).

Saat ini sistem pendidikan di Indonesia harus mampu membekalkan kemampuan literasi sains kepada peserta didik. Pentingnya kemampuan literasi sains dibekalkan kepada peserta didik agar nantinya peserta didik tidak hanya memahami sains sebagai suatu konsep saja tapi juga dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Zuriyani, 2017) menyebutkan bahwa kemampuan literasi sains ini penting untuk dimiliki oleh siswa karena (1) pemahaman terhadap sains mampu menawarkan pemenuhan terhadap kebutuhan personal dan kegembiraan yang dapat dibagi dengan siapapun, (2) negara-negara di dunia akan dihadapkan dengan pernyataan-pernyataan dalam kehidupannya yang nantinya memerlukan informasi ilmiah serta cara berpikir ilmiah untuk mengambil suatu keputusan serta kepentingan dari banyak orang seperti pada materi sistem ekskresi. Pembelajaran yang menekankan terhadap pencapaian kemampuan literasi sains pada peserta didik ini sangat diperlukan, karena peserta didik nantinya akan memiliki kemampuan untuk mencari ataupun menentukan jawaban yang berasal dari rasa ingin tahu dan berhubungan dengan fenomena alam serta dapat mengidentifikasi isu-isu ilmiah serta keputusan ilmiah dan teknologi. (Yuyu Yuliati, 2016)

Namun berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2000, 2003, 2006, serta 2009 perolehan skor literasi sains siswa di Indonesia berturut-turut yaitu 393, 395. Rendahnya skor perolehan siswa di Indonesia ini menunjukkan bahwa rendahnya prestasi pembelajaran IPA siswa di Indonesia dengan skor rata-rata 34% (Science & Journal, 2020). Faktor lain yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan literasi sains siswa di Indonesia berdasarkan hasil PISA adalah peserta didik di Indonesia yang belum mampu terlatih menyelesaikan bentuk soal dengan karakteristik soal-soal yang terdapat dalam PISA (Huryah et al., 2017). Selain itu perlunya penggunaan model pembelajaran sebagai alat evaluasi berbasis literasi sains terkadang masih diabaikan oleh Guru. Padahal untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik memerlukan model pembelajaran yang tepat (Fraenkel, et al. 2012). Salah satu model yang dapat digunakan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains adalah model pembelajaran yang bukan hanya mengajarkan sains sebagai suatu konsep saja.

Sains bukan hanya memerlukan konsep saja tetapi juga memerlukan matematika yang nantinya digunakan sebagai alat dalam pengolahan data. Selain itu sains juga memerlukan teknologi serta teknik dalam pembelajarannya. Penggunaan model STEM dalam pembelajaran diharapkan mampu menghasilkan proses pembelajaran yang bermakna melalui integrasi ilmu pengetahuan, konsep, serta keterampilan secara sistematis. Pemanfaatan STEM ini akan melatih siswa agar mampu memecahkan masalah menjadi lebih baik, inovator mandiri, dan mampu memiliki pemikiran yang logis (Stohlmann et al., 2012).

Peningkatan kemampuan literasi sains ini menjadi salah satu penelitian yang sangat menarik untuk diangkat kembali. Hal ini didasari dengan penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia. Hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh (Hango, 2015) di bidang literasi sains mengatakan bahwa adanya perbedaan hasil mengenai pemahaman literasi sains antara siswa laki-laki dengan siswa perempuan. PISA tahun 2012 pun mengemukakan hasil perbedaan pemahaman mengenai kemampuan literasi sains antara siswa perempuan dengan siswa laki-laki pada setiap indikatornya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, sangat menarik untuk diteliti, mengenai perbedaan hasil kemampuan literasi sains antara siswa laki-laki dengan siswa perempuan. Tujuan dilakukannya penelitian

ini guna melihat hasil perbedaan hasil kemampuan literasi sains berdasarkan *Gender* menggunakan model STEM di salah satu SMPA di Kabupaten Sukabumi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *Pra-Experimental* dengan desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Posttest Only*, yaitu dalam penelitian hanya menggunakan hasil posttest saja. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel menggunakan *Purposive Sampling* yaitu penentuan sampel yang digunakan dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei tahun 2022 dan dilakukan sebanyak tiga kali. Populasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu siswa SMP kels VIII tahun ajaran 2021/2022 disalah satu SMP di Kabupaten Sukabumi. Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pemberian soal berupa pilihan ganda berjumlah 15 soal yang berasal dari indikator kemampuan literasi sains yang merupakan usulan (Utari 2015) yang diperbaiki oleh (Setiawan 2017) dan kemudian dimodifikasi hanya menggunakan 2 indikator saja yaitu K1 (Menjelaskan fenomena secara ilmiah), serta K3 (Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah), dan terdiri atas 3 indikator kemampuan literasi sains (Lihat tabel 1).

Tabel 1. Kisi-Kisi Soal Literasi Sains

Kompetensi Kemampuan Literasi Sains	Indikator Literasi Sains (PISA)	Indikator Pembelajaran	Pengetahuan	Jumlah Soal
Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	Menggunakan bukti secara ilmiah	Menjelaskan organ-organ sistem ekskresi manusia dan fungsinya	Pengetahuan sains	3
		Menganalisis organ dan zat sisa yang harus dibuang oleh organ ekskresi	Pengetahuan sains	
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Menganalisis kelainan pada organ sistem ekskresi	Pengetahuan sains	1
	Mengidentifikasi isu atau pertanyaan ilmiah	Menganalisis zat sisa yang harus dibuang sesuai dengan fungsi pada organ sistem ekskresi	Pengetahuan sains	1
		Menganalisis berbagai pola hidup sehat untuk menjaga kesehatan sistem ekskresi	Pengetahuan sains	1

Pada penelitian ini menggunakan materi sistem ekskresi manusia, dengan bantuan model pembelajaran STEM. Kisi-kisi soal kemampuan literasi sains diberikan pada saat akhir pembelajaran yang berasal dari indikator kemampuan literasi sains.

Tabel 1. Kisi-Kisi Soal Kemampuan Literasi Sains

NO	Indikator Pembelajaran	Jumlah Soal
1	3.10.1 Menjelaskan organ-organ sistem ekskresi manusia dan fungsinya	3
2	3.10.2 Menganalisis organ dan zat sisa yang harus dibuang oleh organ ekskresi	3
3	3.10.3 Menganalisis zat sisa yang harus dibuang sesuai dengan fungsi pada organ ekskresi	2
4	3.10.4 Menganalisis kelainan pada organ sistem ekskresi	5
5	3.10.5 Menganalisis berbagai pola hidup sehat untuk menjaga kesehatan sistem ekskresi	2

Instrumen kemampuan literasi sains yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan kisi-kisi dari kemampuan literasi sains. Dan disesuaikan dengan kompetensi K1 dan K3, serta ranah dari kemampuan literasi sains sendiri. Kemudian nilai yang didapat oleh setiap siswa merupakan data yang

diolah menjadi skala 1-100. Setiap nilai yang telah dirubah kedalam skala, kemudian dirubah kedalam nilai rata-rata. Dengan hasil rata-rata yang diperoleh dikelompokkan kedalam beberapa kategori menurut (Arikunto 2013).

Tabel 3. Kategori Penilaian Kemampuan Literasi Sains

No	Nilai	Kategori
1	81-100	Sangat Baik
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup
4	21-40	Kurang
5	0-20	sangat

Kemudian hasil dari siswa laki-laki dan perempuan akan ditafsirkan berdasarkan indikator dari setiap literasi sains. Yang mana diklasifikasikan berdasarkan beberapa kategori menurut (Huryah et al., 2017)

Tabel 4. Kategori Capaian Literasi Sains Berdasarkan PISA

No	Kategori	Persentase (%)
1	Tinggi	>75
2	Sedang	60-75
3	Rendah	< 60

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa setelah dilaksanakannya pembelajaran menggunakan model STEM guna melihat perbedaan kemampuan literasi sains antara siswa laki-laki dan siswa perempuan berdasarkan indikator pembelajaran serta kompetensi dari kemampuan literasi sains, disajikan hasil dalam bentuk tabel.

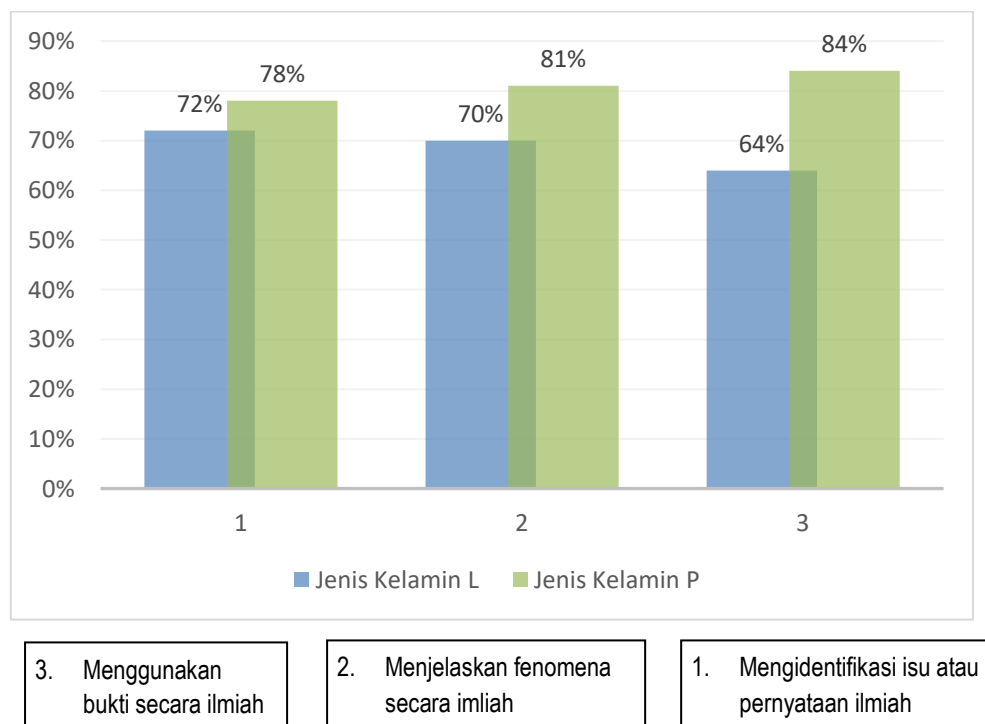
Tabel 4. Hasil Rata-Rata Kemampuan Literasi Sains

	Hasil Literasi Sains	
	Siswa Laki-Laki	Siswa Perempuan
	Postest	80
	76	84
	70	81
	64	70
	67	84
Rata-Rata	71	82

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil literasi sains berdasarkan gender pada satu kelas yang sama dikelas 8 SMP termasuk kedalam kategori yang berbeda. Dari hasil grafik terlihat secara signifikan bahwa perbedaan kemampuan literasi sains antara siswa laki-laki dan siswa perempuan. Hasil akhir yang didapat berasal dari nilai rata-rata *postest* untuk kelompok siswa laki-laki sebesar 71 dan masuk kedalam kategori baik, dan untuk hasil yang didapat siswa perempuan sebesar 82 dan masuk kedalam kategori sangat baik. Hal ini sesuai dengan kategori perolah nilai kemampuan literasi sains menurut (Arikunto 2013). Bahwa nilai diantara 61-80 dikategorikan kedalam kategori baik, sedangkan untuk nilai diantara 81-100 masuk kedalam kategori sangat baik.

Gender atau biasa disebut jenis kelamin dapat mempengaruhi kemampuan literasi sains siswa. Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis rata-rata *postest* antara siswa laki-laki dan siswa perempuan, yang mana siswa perempuan lebih baik dalam kemampuan literasi sains mereka dibandingkan dengan siswa laki-laki. Elvadola (2016) dalam penelitiannya mengatakan terdapat hasil yang signifikan mengenai kompetensi literasi sains antara siswa laki-laki dengan siswa perempuan. Siswa perempuan lebih unggul

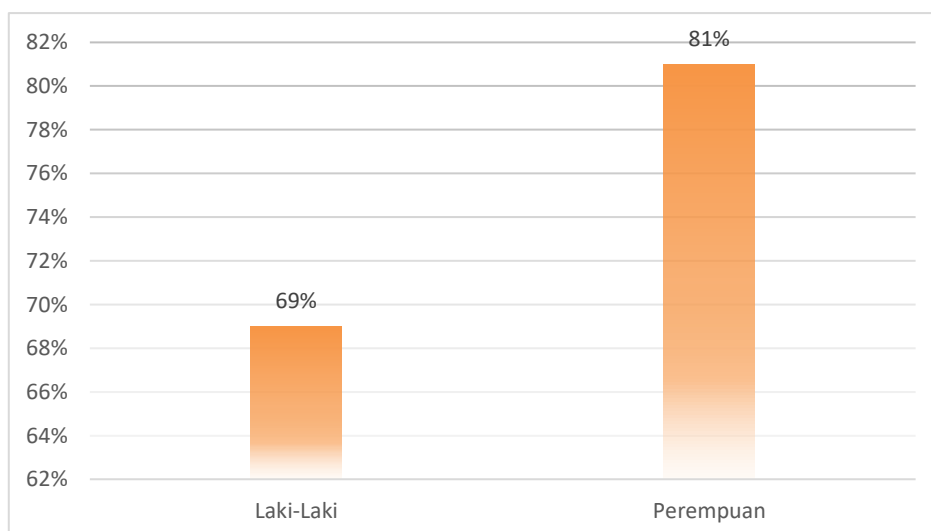
dibandingkan dengan siswa laki-laki hal ini dapat dilihat dari peringkat kelas, yaitu perolehan nilai *posttest* perindividu.



Gambar 1. Hasil Literasi Sains Per-Indikatorss

Pada Gambar 1 menunjukkan persentase jawaban siswa berdasarkan indikator literasi sains yang telah dilakukan yang terdiri atas 3 indikator dan menggunakan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*). Pada indikator 1 yang menjawab benar untuk siswa laki-laki sebesar 72% sehingga masuk kedalam kategori sedang dan untuk siswa perempuan sebesar 78% masuk kedalam kategori tinggi. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa siswa perempuan lebih mampu memilih jawaban dengan menggunakan bukti ilmiah. Dengan tingginya kemampuan siswa perempuan dalam menjawab indikator ini dapat disebabkan karena siswa dapat menafsirkan serta menyimpulkan permasalahan yang ada. Kemudian pada indikator 2 menunjukkan hasil persentase siswa laki-laki 70% dan masuk kedalam kategori sedang, dan untuk hasil siswa perempuan pada indikator 2 yaitu 81% dan masuk kedalam kategori tinggi. Artinya siswa perempuan lebih mampu mengingat kembali pengetahuan serta mampu menginterpretasikannya. Pada indikator 3 menunjukkan hasil persentase siswa laki-laki 64% dan masuk kedalam kategori sedang, serta untuk siswa perempuan memiliki persentase 84% dan masuk kedalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa perempuan lebih baik dalam menyelesaikan permasalahan.

Persentase literasi sains yang paling tinggi untuk siswa laki-laki yaitu pada indikator menggunakan bukti ilmiah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa laki-laki dalam melakukan penyelesaian masalah dari fenomena-fenomena yang disajikan sudah baik. Sedangkan untuk siswa perempuan persentase terbesar yaitu pada indikator mengidentifikasi isu atau pernyataan ilmiah. Sehingga siswa perempuan lebih baik dalam penyelesaian masalah dengan menggunakan pernyataan ilmiah yang tersaji.



Gambar 2. Hasil Literasi Sains Berdasarkan Gender

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa hasil rata-rata nilai keseluruhan literasi sains siswa perempuan lebih unggul pada semua indikator literasi sains dibandingkan dengan siswa laki-laki. Persentase siswa laki-laki sebesar 69% dan masuk kedalam kategori sedang. Dan hasil persentase siswa perempuan sebesar 81% dan masuk kedalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa perempuan lebih baik pada semua indikator literasi sains dibandingkan dengan siswa laki-laki. Berdasarkan hasil penelitian terdapat perbedaan kemampuan literasi sains antara siswa laki-laki dengan siswa perempuan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Pujiati & Retariandalas, 2019) bahwa adanya perbedaan secara signifikan antara siswa laki-laki dengan siswa perempuan. Dimana dari hasil penelitiannya bahwa siswa perempuan memiliki kompetensi yang lebih baik dibandingkan dengan siswa laki-laki. Hal ini mungkin karena siswa perempuan lebih cenderung memiliki sikap yang sangat teliti, tekun, serta bersedia mendengarkan penjelasan dengan sangat baik.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa menggunakan model STEM berbasis *Gender* menunjukkan hasil bahwa literasi sains siswa perempuan lebih baik dibandingkan dengan siswa laki-laki. Dimana pada ketiga indikator literasi sains siswa perempuan memiliki persentase nilai yang lebih baik pada indikator satu 78%, dan indikator dua 81% serta indikator tiga 84%. Sedangkan untuk siswa laki-laki mendapatkan persentase untuk indikator satu 72%, indikator dua 70%, dan indikator tiga 64%. Dengan persentase rata-rata dari ketiga indikator untuk siswa perempuan sebesar 81% dan dikategorikan tinggi, dan siswa laki-laki 69% dikategorikan sedang. Saran penelitian selanjutnya adalah apakah kemampuan literasi sains siswa laki-laki bisa lebih tinggi dari pada perempuan atau keduanya memiliki kemampuan literasi sains yang sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pihak sekolah SMP di salah satu Kabupaten Sukabumi yang telah memberikan izin serta kesempatannya kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian ini, serta telah memfasilitasi, dan membantu selama penelitian ini berlangsung. Tidak lupa juga ucapan terimakasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing serta memberikan saran dalam menyusun jurnal penelitian ini.

RUJUKAN

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta
- Andini, F., Jufri, A. W., & Mahrus, M. (2020). Profil Literasi Sains Siswa SMP Di Kota Gerung Pada Tema Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(4), 339–345. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i4.1957>
- Basam, F., Rusilowati, A., & Ridlo, S. (2016). Profil Capaian Kompetensi Literasi Sains Siswa SMP Negeri Kota Tegal Menggunakan PISA. *Psej*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.24905/psej.v6i1.111>
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-40. Elvadola, C. (2016). *Profil Kompetensi Literasi Sains Siswa Berdasarkan The Programme For International Student Assesment (Pisa) Pada Konten Biologi (Kuasi Deskriptif Siswa Kelas IX SMP se-Kecamatan Kemiling di Bandar Lampung)*.
- Fadlika, R. H., Mulyani, R., & Dewi, T. N. S. (2020). Profil Kemampuan Literasi Sains Berdasarkan Gender di Kelas X. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12(2), 104. <https://doi.org/10.25134/quagga.v12i2.2326>
- Hango, D. (2015). *Insights on Canadian Society Gender differences in science , technology , engineering , mathematics and computer science (STEM) programs at university by Darcy Hango. October.*
- Hasibuan, A. T., & Prastowo, A. (2019). Konsep Pendidikan Abad 21: Kepemimpinan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Sd/Mi. *MAGISTRA: Media Pengembangan Ilmu Pendidikan Dasar Dan Keislaman*, 10(1). <https://doi.org/10.31942/mgs.v10i1.2714>
- Huryah, F., Sumarmin, R., & Effendi, J. (2017). *Analisis capaian literasi sains biologi siswa sma kelas x di kota padang*. 1(November), 72–79.
- Pujiati, A., & Retariandalas, R. (2019). Literasi Sains Dan Kecerdasan Adversity Siswa Sekolah Menengah Di Cilodong, Kota Depok. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan KALUNI*, 2, 28–34. <https://doi.org/10.30998/prokaluni.v2i0.6>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Science, P., & Journal, E. (2020). Pancasakti Science Education Journal. *Pengembangan Modul Fisika Dasar I Berbasis Literasi Sains*, 5(9), 4–11.
- Stohlmann, M., Moore, T., & Roehrig, G. (2012). Considerations for Teaching Integrated STEM Education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 2(1), 28–34. <https://doi.org/10.5703/1288284314653>
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global [The transformation of 21st century education as a demand for human resource development in the global era]. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016*, 1, 263–278.
- Winata, A., Cacik, S., & Seftia R. W., I. (2018). Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik Kelas V Sdn Sidorejo I Tuban Pada Materi Daur Air. *JTIEE (Journal of Teaching in Elementary Education)*, 2(1), 58. <https://doi.org/10.30587/jtiee.v2i1.356>
- Yuyu Yuliati. (2016). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 53(9), 1689–1699.
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan Dengan Tema “Isu-Isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21, Desember*, 1–17.
- Zuriyani, E. (2017). Literasi Sains Dan Pendidikan. *Jurnal Sains Dan Pendidikan*, 13. <https://sumsel.kemenag.go.id/files/sumsel/file/file/TULISAN/wagj1343099486.pdf>