



Self-Efficacy sebagai Penguat Literasi Sains dan Kemampuan Komunikasi Ilmiah

Muhammad Irsyad Muchtar^{1*}, Deni Nasir Ahmad², Yulian Dinihari^{3*}
^{1,2,3} Universitas Indraprasta PGRI
*E-mail: irsydmchtr@mail.com

Abstract

Scientific literacy is crucial in preparing students to face the advancements in science, technology, and problem-solving. Additionally, self-efficacy plays a significant role in supporting the enhancement of scientific literacy. This study aims to examine the influence of self-efficacy on students' scientific literacy and its implications for scientific communication skills in the Indonesian language. The research was conducted in February 2024 in 10th-grade students at SMA IT Ar-Ridwan, Bekasi, using a correlational survey method. The normality test was performed using Chi-Square on both instruments. The results showed that self-efficacy positively influences students' scientific literacy. The regression coefficient significance test revealed that H_0 was rejected, and H_1 was accepted, with $F_{\text{calculated}} > F_{\text{table}} (9.14 > 4.06)$, and the coefficient of determination was 17.17%. The implication is that improving scientific literacy through self-efficacy also impacts students' ability to communicate scientific ideas clearly and effectively in the Indonesian language, both orally and in writing. This suggests that self-efficacy strengthens not only students' scientific understanding but also their scientific communication skills.

Keywords: Communication skills, Indonesian, scientific literacy

Abstrak

Kemampuan literasi sains merupakan aspek penting dalam mempersiapkan siswa menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan sains sebagai pemecah masalah. Selain itu, self-efficacy (keyakinan diri) juga berperan signifikan dalam mendukung peningkatan literasi sains. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh self-efficacy terhadap kemampuan literasi sains siswa, serta implikasinya terhadap kemampuan komunikasi ilmiah. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2024 di kelas X SMA IT Ar-Ridwan, Kota Bekasi, dengan metode survei korelasi. Uji normalitas menggunakan Chi-Kuadrat diterapkan pada kedua instrumen penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa self-efficacy memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan literasi sains siswa. Uji keberartian koefisien regresi menunjukkan H_0 ditolak dan H_1 diterima, dengan $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}} (9,14 > 4,06)$, serta koefisien determinasi sebesar 17,17%. Implikasinya, peningkatan literasi sains melalui self-efficacy juga berdampak pada kemampuan komunikasi siswa dalam menyampaikan gagasan ilmiah secara jelas dan efektif dalam kemampuan komunikasi ilmiah, baik secara lisan maupun tulisan. Hal ini menunjukkan bahwa self-efficacy tidak hanya memperkuat pemahaman sains, tetapi juga memperkuat keterampilan komunikasi ilmiah siswa.

Kata kunci: Kemampuan komunikasi, Literasi Sains, *Self-Efficacy*

PENDAHULUAN

Pendidikan memainkan peran penting dalam membentuk masyarakat yang berkelanjutan dengan mengembangkan keterampilan dan pengetahuan individu yang diperlukan untuk menghadapi tantangan masa depan. Dalam tantangan globalisasi masa depan, pendidikan tidak hanya memberikan dasar-dasar ilmiah dan teknis tetapi juga membekali individu dengan kemampuan berpikir kritis dan adaptasi yang diperlukan untuk menghadapi perubahan cepat dalam teknologi dan sains. Biologi sebagai salah satu cabang sains yang mempelajari makhluk hidup dan lingkungan, menuntut siswa untuk memiliki literasi sains yang baik. Literasi sains mengacu pada kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memahami, menjelaskan fenomena ilmiah, serta membuat keputusan yang berdasarkan bukti ilmiah.

Literasi sains adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti untuk memahami serta membuat keputusan terkait alam dan perubahan akibat aktivitas manusia (OECD dalam Griffin & Ramachandran, 2014). Literasi sains melibatkan logika, penalaran, dan analisis kritis serta kreatif. Menurut PISA, kompetensi ini dibagi menjadi tiga aspek: mengidentifikasi isu-isu ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah (Jufri, 2016). Di Indonesia, kemampuan literasi sains siswa masih rendah, yang menunjukkan kualitas pendidikan yang kurang memadai. Pernyataan Yuliaty (2017) mendukung hal ini, mengidentifikasi faktor-faktor penyebab seperti rendahnya literasi sains siswa, standarisasi yang buruk, kurangnya inovasi pendidikan, dan rendahnya prestasi siswa.

Beberapa penyebab rendahnya literasi sains siswa di Indonesia termasuk kurangnya pemahaman konsep dasar sains, malas bertanya, kurangnya kemampuan menginterpretasikan grafik atau tabel, pengabaian literasi membaca dan menulis, serta rendahnya minat membaca dan mengulang materi pembelajaran (Yusmar & Fadilah, 2023). Berdasarkan wawancara dengan Ibu H M dari SMA IT Ar-Ridwan juga mengungkapkan bahwa rendahnya literasi sains disebabkan oleh kurangnya kepercayaan diri siswa dan dominasi metode ceramah dalam pembelajaran. Faktor krusial lainnya adalah sikap terhadap sains, termasuk keyakinan diri atau *self-efficacy*.

Self-efficacy mengacu pada keyakinan seseorang terhadap kemampuannya untuk mencapai kinerja tertentu yang mempengaruhi kehidupannya, termasuk bagaimana ia merasa, berpikir, memotivasi, dan berperilaku (Bandura dalam Khan, 2023). Pada siswa, *self-efficacy* dapat meningkatkan motivasi belajar, bahkan bagi mereka yang awalnya kurang termotivasi. Siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi lebih percaya diri dalam mengatasi hambatan dan mencapai tujuan mereka secara efektif. Menurut Bandura, *self-efficacy* terdiri dari tiga skala dasar: *magnitude* (tingkat kesulitan tugas), *strength* (kekuatan keyakinan), dan *generality* (keseluruhan).

Di samping literasi sains, kemampuan komunikasi ilmiah juga menjadi faktor penting dalam proses pembelajaran. Kemampuan komunikasi ilmiah mencakup kemampuan untuk menyampaikan konsep dan ide-ide ilmiah secara efektif, baik secara tertulis maupun lisan. Menurut Bruning et al. (2013), komunikasi ilmiah melibatkan penyusunan argumen yang logis, penggunaan bahasa yang sesuai, serta penyesuaian pesan sesuai dengan audiens yang dituju. Dalam hal ini, *self-efficacy* berperan penting dalam meningkatkan kepercayaan diri siswa untuk mengkomunikasikan gagasan ilmiah mereka dengan cara yang jelas dan efektif.

Meskipun beberapa penelitian telah menunjukkan adanya hubungan antara *self-efficacy* dan literasi sains, masih ada kekurangan dalam pemahaman mengenai bagaimana *self-efficacy* mempengaruhi literasi sains dan kemampuan komunikasi ilmiah secara khusus di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan menilai pengaruh *self-efficacy* terhadap kedua aspek penting ini dalam konteks sekolah menengah.

Penelitian ini menawarkan pendekatan yang lebih komprehensif dengan mengkaji bagaimana *self-efficacy* dapat meningkatkan literasi sains dan kemampuan komunikasi ilmiah siswa. Dengan menggabungkan kedua aspek tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pentingnya *self-efficacy* dalam mendukung perkembangan kemampuan ilmiah siswa. Penelitian ini juga bertujuan untuk menilai bagaimana keyakinan diri siswa dapat berkontribusi pada peningkatan literasi sains dan komunikasi ilmiah yang efektif dalam konteks pembelajaran sains di sekolah menengah.

Terdapat kesenjangan dalam pemahaman tentang bagaimana *self-efficacy* mempengaruhi kemampuan literasi sains siswa secara spesifik di konteks sekolah menengah di Indonesia. Meskipun ada penelitian yang menunjukkan hubungan antara *self-efficacy* dan literasi sains, tidak banyak yang mengeksplorasi bagaimana *self-efficacy* dapat berfungsi sebagai faktor penguat dalam konteks komunikasi ilmiah.

Penelitian ini menawarkan pendekatan baru dengan menilai pengaruh *self-efficacy* tidak hanya terhadap literasi sains tetapi juga keterampilan komunikasi ilmiah. Dengan mengintegrasikan aspek komunikasi ilmiah, penelitian ini memberikan wawasan baru tentang bagaimana peningkatan keyakinan diri siswa dapat memperbaiki kemampuan mereka dalam menyampaikan dan memahami konsep-konsep ilmiah. Hal ini juga mengisi kekurangan dalam literatur yang ada dengan fokus pada

bagaimana self-efficacy dapat memperkuat keterampilan komunikasi ilmiah yang esensial bagi pengembangan literasi sains.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini akan mengkaji "Self-Efficacy dalam Meningkatkan Literasi Sains dan Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa" untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang peran self-efficacy dalam meningkatkan kualitas pendidikan sains dan kemampuan komunikasi ilmiah siswa di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei korelasional. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2024. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi sains, sedangkan variabel bebasnya adalah self-efficacy. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X di SMA IT Ar-Ridwan pada tahun akademik 2023/2024. Teknik sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan sampel kelas X A dan X B, yang terdiri dari 45 peserta didik.

Instrumen yang digunakan mencakup dua bagian utama: (1) Self-Efficacy dan (2) Kemampuan Literasi Sains. Instrumen self-efficacy yang dibuat sendiri mencakup indikator yang dikemukakan oleh Albert Bandura, yaitu *magnitude* (tingkat kesulitan), *strength* (kekuatan keyakinan), dan *generality* (generalitas) dengan jumlah 26 pernyataan. Untuk aspek komunikasi ilmiah instrumen self-efficacy juga mencakup pertanyaan yang mengevaluasi kemampuan siswa dalam menyampaikan ide-ide ilmiah secara efektif, yang merupakan bagian penting dari komunikasi ilmiah.

Sementara itu, instrumen kemampuan literasi sains yang dibuat sendiri mengacu pada indikator yang dikemukakan oleh PISA, yaitu mengidentifikasi permasalahan ilmiah, menjelaskan fenomena alam secara ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah, dengan jumlah 10 soal esai. Soal esai ini dirancang untuk tidak hanya mengukur pemahaman siswa terhadap materi sains tetapi juga kemampuan mereka dalam menyusun dan menyampaikan argumen ilmiah secara jelas dan efektif.

Teknik analisis data yang digunakan adalah uji koefisien korelasi untuk menilai hubungan antara self-efficacy dan kemampuan literasi sains. Sebelum menguji hipotesis, data yang diperoleh sebelumnya telah diuji dengan uji normalitas dan uji linearitas sebagai uji prasyarat analisis. Uji ini memastikan bahwa data memenuhi asumsi untuk analisis korelasi dan memberikan validitas yang diperlukan untuk hasil yang akurat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan perhitungan data yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh positif antara self-efficacy terhadap kemampuan literasi sains siswa. Penelitian ini menghasilkan koefisien korelasi (r) sebesar 0,4208, yang menunjukkan bahwa pengaruh self-efficacy terhadap kemampuan literasi sains siswa adalah 17,71% dengan taraf signifikansi (α) = 5%. Hasil perhitungan dari uji signifikansi koefisien korelasi menunjukkan bahwa r hitung sebesar 0,4208 lebih besar dari r tabel sebesar 0,294, sehingga H_0 ditolak. Artinya, terdapat korelasi positif antara self-efficacy (X) dan kemampuan literasi sains siswa (Y) dengan menggunakan persamaan regresi sederhana $\hat{Y} = a + b\hat{X}$. Persamaan regresi linear yang diperoleh adalah $\hat{Y} = 41,9 + 0,38\hat{X}$, di mana $a = 41,9$ merupakan konstanta dan $b = 0,38$ menunjukkan bahwa arah regresi naik. Ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya self-efficacy.

Pada uji linearitas dengan taraf signifikansi (α) = 5%, diperoleh hasil nilai $F_{hitung} (1,90) < F_{tabel} (2,46)$, yang menunjukkan bahwa model regresi data adalah regresi berpola linear. Hasil uji keberartian koefisien regresi dengan taraf signifikansi (α) = 5% menunjukkan nilai $F_{hitung} (9,14) > F_{tabel} (4,06)$. Dengan demikian, H_0 ditolak, menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara self-efficacy dan kemampuan literasi sains siswa.

Dari informasi data kuantitatif tersebut, peneliti menyatakan bahwa self-efficacy memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa. Hal ini memperkuat penelitian yang dilakukan oleh Lestari et al. (2020), yang menunjukkan hubungan positif antara self-efficacy dan literasi sains pada materi ekosistem di SMA Negeri 1 Tasikmalaya. Siswa dengan self-efficacy tinggi cenderung memiliki kemampuan literasi sains yang lebih baik, karena self-efficacy mencerminkan keyakinan siswa terhadap kemampuan mereka untuk belajar dan menyelesaikan tugas, termasuk dalam konteks komunikasi ilmiah.

Implikasi dalam Komunikasi Ilmiah

Dalam konteks kemampuan komunikasi ilmiah, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa juga dipengaruhi oleh bagaimana mereka menyampaikan dan mengkomunikasikan pengetahuan ilmiah dalam komunikasi ilmiah. *Self-efficacy* yang tinggi berkontribusi pada keterampilan siswa dalam menyampaikan argumen ilmiah dan menjelaskan fenomena sains dengan lebih efektif. Hal ini penting karena dalam kegiatan pembelajaran, siswa tidak hanya diharapkan untuk memahami materi ilmiah tetapi juga untuk mengartikulasikan pemahaman mereka secara jelas dan terstruktur.

Namun, hasil dari soal esai berbasis PISA menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal yang memerlukan penggunaan bukti ilmiah (C6), serta kurangnya kemampuan dalam memberikan pendapat terkait dengan bukti yang ada pada naskah soal. Ini menandakan bahwa terdapat gap dalam kemampuan komunikasi ilmiah siswa, yang mungkin disebabkan oleh kurangnya pemahaman atau kepercayaan diri dalam menyampaikan ide-ide ilmiah.

Berdasarkan data dari angket *self-efficacy*, siswa kurang menguasai indikator *strength* (tingkat kekuatan), yang mengindikasikan bahwa mereka kurang yakin dalam menyelesaikan tugas dan membuat keputusan. Hal ini mempengaruhi kemampuan siswa untuk mendekati tantangan dengan percaya diri, termasuk dalam konteks komunikasi ilmiah. Oleh karena itu, penting untuk mengintegrasikan strategi pengembangan *self-efficacy* untuk meningkatkan keterampilan komunikasi ilmiah. Dengan memperkuat *self-efficacy* siswa dalam konteks komunikasi ilmiah, diharapkan siswa dapat lebih percaya diri dalam menyampaikan ide dan argumen ilmiah secara efektif, sehingga meningkatkan kemampuan literasi sains secara keseluruhan.

PENUTUP

Penelitian ini telah menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara *self-efficacy* terhadap kemampuan literasi sains siswa di SMA IT Ar-Ridwan Kota Bekasi. Hasil analisis data menunjukkan bahwa *self-efficacy*, sebagai faktor penting dalam meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri siswa, berkontribusi positif terhadap kemampuan literasi sains mereka. Koefisien korelasi dan koefisien determinasi yang diperoleh mengindikasikan bahwa *self-efficacy* berperan dalam mendukung pemahaman dan penerapan konsep sains oleh siswa, meskipun ada faktor lain yang juga mempengaruhi kemampuan literasi sains.

Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa meskipun *self-efficacy* memiliki pengaruh positif, siswa masih mengalami kesulitan dalam komunikasi ilmiah, khususnya dalam mengkomunikasikan ide dan argumen ilmiah. Kesulitan ini mencerminkan adanya gap dalam kemampuan komunikasi ilmiah yang memerlukan perhatian lebih lanjut dalam pengembangan strategi pembelajaran. Integrasi strategi peningkatan *self-efficacy* dalam pembelajaran dapat membantu siswa dalam mengatasi tantangan ini dan meningkatkan kemampuan mereka dalam menyampaikan pengetahuan ilmiah secara efektif.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menyarankan bahwa pengembangan *self-efficacy* perlu dipertimbangkan sebagai bagian dari upaya untuk meningkatkan literasi sains dan keterampilan komunikasi ilmiah siswa. Penelitian lebih lanjut dapat mengeksplorasi lebih dalam mengenai hubungan antara *self-efficacy* dan aspek-aspek lain dari komunikasi ilmiah serta mencari solusi untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi siswa dalam mengkomunikasikan pengetahuan ilmiah. Dengan demikian, diharapkan pendidikan dapat lebih efektif dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di era globalisasi dan perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin kompleks.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada Kepala Sekolah SMA IT Ar-Ridwan atas dukungan dan kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini. Tanpa bantuan dan kepercayaan dari Kepala Sekolah, penelitian ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada panitia Sinasis sebagai penyelenggara yang telah memberikan dukungan dan fasilitas berharga dalam proses penelitian ini. Bantuan dari panitia sangat membantu dalam mempermudah pelaksanaan dan kelancaran penelitian, serta memastikan bahwa semua aspek penelitian dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Griffin, K. L., & Ramachandran, H. (2014). *Science education and information literacy: A grass-roots effort to support science literacy in schools. Science and Technology Libraries*, 29(4), 325–349.

- <https://doi.org/10.1080/0194262X.2010.522945>
- Jufri, A. W. (2016). Belajar dan Pembelajaran Sains. *Pustaka Reka Cipta, Jawa Barat*, 176, 201.
- Khan, M. (2023). Academic Self-Efficacy, Coping, and Academic Performance in College. *International Journal of Undergraduate Research and Creative Activities*, 5(1). <https://doi.org/10.7710/2168-0620.1006>
- Lestari, C. A., Faisal Mustofa, R., & Hernawati, D. (2020). Hubungan Antara *Self Efficacy* dengan Literasi Sains Pada Materi Ekosistem Di SMA Negeri 1 Tasikmalaya. *Jurnal Bioterdidik*, 8(2), 20–25. <https://doi.org/10.23960/jbt.v8.i2.03>
- Sovia, D. A., Cicilia, Y., & Vebrianto, R. (2020). Efektifitas Media Pembelajaran pada Pendekatan Scientific terhadap Literasi Sains dan *Self Efficacy* Peserta Didik SDN 193 Pekanbaru. *Instructional Development Journal*, 3(1), 35. <https://doi.org/10.24014/idj.v3i1.9523>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Wiarsana, I. G. S. (2020). Pengaruh *Self Efficacy*, Motivasi Berprestasi, dan Study Habits Terhadap Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*, 8(2), 110–120. <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPKIMIA>
- Wulaningsih, D., Sartono, N., & Nurmanita, S. R. (2022). *Relationship Between Integrated Science Process Skills and Self- Efficiency With Student Biological Literature*. 4(2), 26–37. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/>
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2). <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v2i0.16408>
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil Pisa dan Faktor Penyebab. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>