

Pengaruh Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan Fisika terhadap Kemampuan Praktikum pada Materi Gaya Lorentz

Aisyah Ayu Nur Azizah Maharani⁽¹⁾, Amallia Rizky⁽²⁾, Silvi Aprilia Amanda⁽³⁾, Sudarti⁽⁴⁾, Subiki⁽⁵⁾

^{1,2,3,4,5}Pendidikan Fisika, Universitas Jember, Jember

e-mail: aisyahmaharani373@gmail.com, amalliarzk@gmail.com, silviaprilaa98@gmail.com, sudarti.fkip@unej.ac.id, subikiandayani.fkip@unej.ac.id

ABSTRACT

This study aims to understand the influence of the science literacy skills of students physics education on their ability to achieve practical results on Lorentz-forces materials. The method is quantitative descriptive method. The sample was a student of class B education physics at Jember University in 2022. The research uses questionnaire techniques and written tests for data collection. The questionnaire consists of 5 questions with 3 indicators: interest in science and technology, readability, and mastery of scientific concepts. Data testing with simple regression analysis. Based on the test results, H1 hypothesis was accepted and the H0 hypothesis was rejected, meaning there was significant influence on the student's science literacy ability on ability to perform practical results on Lorentz-forces materials. Significant values are demonstrated by the result of the simple regression test of 0.486, the deviation value of 0.349, and the correlation values of 0.751, all of which have values >0.05.

Keywords : *Saintific Literacy, practicum results, Physics*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan literasi sains mahasiswa pendidikan fisika terhadap kemampuan hasil praktikum pada materi Gaya Lorentz. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Sampel pada penelitian ini yaitu mahasiswa kelas B pendidikan fisika angkatan 2022 Universitas Jember. Penelitian ini menggunakan teknik kuesioner dan tes tulis dalam pengumpulan data. Tes kuesioner terdiri dari 5 butir soal dengan 3 indikator, yaitu minat terhadap sains teknologi, keterbacaan, dan penguasaan konsep sains. Pengujian data dilakukan dengan analisis regresi sederhana. Pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hipotesis H1 diterima dan H0 ditolak, artinya terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi sains mahasiswa terhadap kemampuan hasil praktikum pada materi gaya lorentz. Nilai signifikan dibuktikan dengan hasil uji regresi sederhana 0.486, nilai deviasi 0.349, dan nilai korelasi 0.751 yang ketiganya memiliki nilai > 0.05.

Kata kunci: Literasi Sains, Hasil Praktikum, Fisika

1. Pendahuluan

Abad 21 merupakan abad globalisasi serta teknologi informasi. Manusia dituntut untuk memiliki keterampilan dalam berteknologi, berpikir kritis, kreatif, dan cakap dalam menemukan solusi. Oleh karena itu, pendidikan diharapkan bisa menjembatani antara individu dengan lingkungan di era globalisasi sehingga individu dapat berperan menjadi generasi atau sumber daya manusia yang berkualitas.

Pada kenyataannya, pembelajaran sains khususnya pembelajaran fisika terutama di Indonesia masih kurang mengaplikasikan teknologi. Oleh karena itu, perlu menanamkan rasa melek teknologi pada sains agar pengetahuan yang didapatkan saat ini dapat berinovasi dalam sains, teknologi, hingga ekonomi di kehidupan kelak. Melek terhadap sains ini dapat disebut literasi sains.

Hasil riset penelitian oleh PISA dan TIMSS tentang literasi sains menjadi acuan dalam perbaikan sistem pembelajaran di Indonesia. Hasil penelitian PISA tahun 2018 menempatkan Indonesia di peringkat 70 dari 78 negara sedangkan hasil penelitian TIMSS pada peringkat 44 dari 49 negara. (Hadi & Novaliyosi, 2019 dalam Suparya, I. K. et al. 2022). Menurut UNESCO 2012, hal tersebut dilatarbelakangi oleh rendahnya minat baca orang Indonesia.

Literasi sains adalah cara berpikir yang melibatkan pemikiran kritis maupun mencari solusi atas permasalahan yang ditanyakan. Terdapat 4 dimensi literasi sains yaitu meliputi sains digunakan untuk cara berpikir, sains sebagai metode penelitian, sains diasumsikan sebagai tubuh serta teknologi dan masyarakat sebagai interaksinya. Perspektif interaksi ilmiah

menegaskan bahwa kemampuan sains peserta didik terdiri dari kemampuan memetakan, memperkirakan, dan menerapkan intisari dalam keseharian. Kemampuan siswa dapat dilihat dari rendahnya literasi sains dalam berpikir secara induktif, deduktif dan menganalisis relasi antar beberapa hal. Siswa pada umumnya masih minim dalam mengembangkan kemampuan bernalar, membaca secara berkala, dan memahami informasi secara kritis. Padahal bentuk dari berpikir kritis, berinisiatif, keterampilan berpikir logis, dan adaptif terhadap perkembangan dibutuhkan untuk mendorong siswa dalam menumbuhkan kemampuan literasi sains. Hal tersebut membuktikan bahwa kemampuan literasi sains dan kemampuan berpikir kritis sangat erat kaitannya. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menyatakan jika level berpikir kritis peserta didik berpengaruh terhadap hasil belajarnya (Kusumastuti et al, 2019).

Hasil wawancara yang dilakukan oleh Nana pada 2021 kepada beberapa guru menyatakan bahwa guru kurang bisa membuat peserta didik secara aktif dan mandiri untuk mencari sendiri konsep pengetahuan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini disebabkan peserta didik terbiasa diberikan konsep secara langsung oleh guru. Kurangnya literasi sains juga ditunjukkan ketika peserta didik kesulitan dalam menjawab soal berbasis kemampuan analisis (Sutrisna, 2021).

Literasi sains berdampak positif terhadap kreativitas tema siklus. Tidak hanya kemampuan literasi sains dan berpikir kritis pada siswa yang dapat diukur tetapi latar belakang masalah dalam penelitian. Hasil uji reliabilitas memperlihatkan hasil yang sesuai, reliabilitas keterampilan dasar IPA 0,82 dan

kemampuan berpikir kritis 0,81 yang berarti reliabilitas instrumen tes sangatlah tinggi, sehingga soal-soal penelitian ini dapat digunakan (Kusumastuti et al, 2019).

Informasi ilmiah dapat digunakan dalam literasi sains, mencari solusi dari pertanyaan, dan mengambil kesimpulan. Siswa yang ada di sekolah dapat terbantu dengan adanya keterampilan ilmiah dalam kesehariannya sehingga peserta didik memiliki kesadaran dalam merawat lingkungan. Wawasan sains yang dimiliki siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, berpikir kritis, menyelesaikan masalah, memahami teknologi dan kritis, perkembangan zaman dan beradaptasi dengan perubahan, serta literasi sains. Seorang siswa harus memiliki pengetahuan ilmiah untuk dapat dididik secara ilmiah. Kompetensi keilmuan penting dipelajari oleh peserta didik sesuai permasalahan yang sedang dialami, baik di lingkungannya, kesehatan, ekonomi, dan tuntutan dari masyarakat menjadi problem solver melalui karakter daya saing, kreativitas, kerjasama dan komitmen. Untuk mencapai tujuan pendidikan sains, penting untuk mengintegrasikan literasi

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuantitatif deskriptif. Penelitian kuantitatif deskriptif termasuk penelitian yang menganalisis menggunakan data numerical (angka) yang diolah dengan menggunakan statistika dan dideskripsikan persetiapnya. Sampel yang digunakan penelitian ini yaitu mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2022 kelas B Universitas Jember yang terdiri dari 41 mahasiswa. Pengumpulan data menggunakan teknik angket atau biasa disebut kuesioner dan tes secara tertulis.

sains ke dalam pembelajaran (Andari et al, 2020).

Gaya Lorentz adalah materi fisika yang menarik namun sulit dibayangkan dengan nyata sehingga sebagian siswa memiliki kendala dalam memahami materi tersebut. Hasil penelitian sebelumnya yang meliputi diskusi dengan guru fisika dan kuesioner untuk peserta didik, menunjukkan siswa mengalami kendala dalam menunjukkan arah Gaya Lorentz. Dalam menentukannya, para siswa menggunakan aturan tangan kanan. Namun, pada kenyataannya peserta didik tidak dapat mengidentifikasi arah gayanya (Sianipar et al, 2020).

Dari permasalahan tersebut, para pengajar dihimbau untuk menggunakan berbagai inovasi, strategi pembelajaran sebagai upaya peningkatan literasi sains pada pembelajaran fisika (Rachmatina, C. A. et al. 2020). Dengan meningkatnya kemampuan literasi peserta didik maka akan sangat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Hal tersebut yang mendorong peneliti untuk menganalisis pengaruh kemampuan literasi peserta didik terhadap kemampuan hasil praktikum peserta didik.

Tes angket berguna sebagai sarana untuk mendapatkan data tingkat kemampuan literasi sains Mahasiswa, dimana kuesioner terdiri dari 5 butir soal dengan 3 indikator (minat terhadap sains teknologi, keterbacaan, dan penguasaan konsep sains) dan tes tulis digunakan sebagai uji untuk mengetahui tingkat hasil praktikum mahasiswa pada materi Gaya Lorentz. Selanjutnya, dari hasil data dicocokkan dengan kriteria interpretasi skor dengan rentang nilai 0-100 pada hasil praktikum dan 1-25 pada kemampuan literasi sains Mahasiswa.

Penelitian ini menggunakan analisis regresi linier secara sederhana dengan memanfaatkan IBM Statistic SPSS versi 25.0. Tahapan-tahapan analisis data:

3.1 Uji Normalitas

Hasil uji ini menunjukkan apakah distribusi data termasuk normal atau tidak. Jika nilai signifikansi (sig) lebih dari 0,05, distribusi data dianggap normal, sedangkan jika nilai signifikansi (sig) kurang dari 0,05, distribusi data dianggap tidak normal.

3.2 Uji Linieritas

Uji ini digunakan untuk mengevaluasi seberapa signifikan pengaruh linier dari kedua variabel. Keputusannya didasarkan pada defiasi linieritas, di mana nilai yang lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa kedua variabel memiliki pengaruh linier yang signifikan.

3.3 Uji Heteroskedastisitas

Uji ini digunakan untuk mengevaluasi sama tidaknya varians antara residual dari satu pengamatan ke pengamatan lain. Adapun ketentuan hasil dari uji heteroskedastisitas ini apabila titik-titik yang dihasilkan tidak terbentuk suatu pola yang tertentu dan menyebar, maka terjadi heteroskedastisitas. Sedangkan, apabila sebaliknya, maka tidak terjadi suatu heteroskedastisitas.

3.4 Uji Hipotesis

Dengan menggunakan uji hipotesis, pengaruh antara variabel kemampuan literasi sains mahasiswa (X) dan variabel kemampuan praktikum mahasiswa (Y) dapat dinilai. Adapun yang

menentukan hasil dari uji hipotesis ini adalah ada tidaknya pengaruh secara signifikan dari kemampuan literasi sains Mahasiswa terhadap hasil praktikum pada materi gaya Lorentz.

3.5 Analisis Regresi Linier sederhana

Dilakukan analisis ini untuk menentukan nilai variabel kemampuan literasi sains mahasiswa (dependen Y) dan variabel nilai hasil praktikum pada materi gaya lorentz (independen X), apakah mengalami kenaikan ataupun penurunan, serta positif tidaknya variabel X dan variabel Y. Secara sederhana, bentuk persamaan regresi linier adalah:

$$Y = a + bX \quad (1)$$

Dengan X adalah nilai variabel bebas, Y adalah variabel terikat atau nilai yang dihipotesis, a adalah nilai konstanta dan b adalah koefisien regresi sederhana. Apabila nilai b positif maka kemampuan literasi sains Mahasiswa (variabel X) berpengaruh positif terhadap nilai hasil praktikum (variabel Y) dan sebaliknya. Persyaratan untuk nilai signifikansi dengan nilai probabilitas 0,05 yang berarti, H1 diterima jika nilai signifikansi $t < 0.05$, yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi siswa berdampak secara signifikan pada hasil praktikum pada materi gaya Lorentz dan sebaliknya. Maka, H1 ditolak, artinya kemampuan literasi Mahasiswa tidak berdampak secara signifikan terhadap hasil praktikum pada materi gaya Lorentz

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah hasil pengaruh pada data kemampuan literasi sains

terhadap kemampuan praktikum pada materi gaya lorentz menggunakan uji regresi sederhana.

Uji Normalitas

Uji normalitas menjadi prasyarat dalam analisis regresi. Tujuan dari pengujian ini yaitu untuk menentukan apakah data yang digunakan berdistribusi normal. Pengujian dilakukan pada data kemampuan literasi sains terhadap kemampuan praktikum pada materi gaya lorentz menggunakan *IBM SPSS Statistics 25* dengan taraf signifikan 5%. Diperoleh hasil pengujian sebagai berikut.

Tabel 1. Uji Berdistribusi Normal

		nilai	literasi
N		41	41
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	86.3171	19.0488
	Std. Deviation	3.04499	2.53920
Most Extreme Differences	Absolute	.131	.134
	Positive	.131	.134
	Negative	-.128	-.088
Test Statistic		.131	.134
Asymp. Sig. (2-tailed)		.075 ^c	.060 ^c

a. Test distribution is Normal.
 b. Calculated from data.
 c. Lilliefors Significance Correction.

Uji Linearitas

Pengujian ini dilakukan agar mengetahui antar variabel yang digunakan apakah memiliki pengaruh secara linear atau tidak. Uji linear menggunakan diagram *Scatter Plot* pada *IBM SPSS Statistics 25*. Diperoleh hasil pengujian pada gambar berikut.



Gambar 1. *Scatter Plot* pada *IBM SPSS Statistics 25*

Butir-butir pada gambar tersebut menunjukkan persebaran acak dan tidak membentuk pola. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat dikatakan terdapat hubungan linear antara kemampuan literasi sains terhadap kemampuan praktikum pada materi Gaya Lorentz.

Uji linearitas juga dapat ditinjau berdasarkan nilai *defiation from linearity*. Nilai yang didapatkan setelah diuji sebesar 0,349. Ada hubungan linear secara signifikan antara kemampuan literasi sains terhadap kemampuan dalam praktikum dalam materi Gaya Lorentz karena nilainya lebih dari 0,05.

Tabel 2. Uji Linearitas

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Total Linear Model	Between Groups	246.748	2	123.374	6.847	.008
	Linear	204.359	1	204.359	42.000	.000
Total	Corrected Total	37.382	38	0.984	1.181	.308
	Within Groups	326.728	39	8.378		
	Total	373.878	40			

Uji Heteroskedastisitas

Pengujian ini dilakukan agar mengetahui varian residual yang berbeda pada setiap variabel dalam model regresi. Diperoleh hasil pengujian sebagai berikut.

Tabel 3. Uji Heteroskedastisitas

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.
		B	Std. Error	Beta	t	
1	(Constant)	2.601	1.474		1.765	.085
	literasi_sains	-.054	.077	-.112	-.703	.486

a. Dependent Variable: ABS_Res

Nilai signifikansi yang didapatkan setelah diuji sebesar 0,486. Dimana nilai tersebut > 0,05 maka tidak ada gejala heteroskedastisitas.

Uji Regresi Sederhana

Pengujian ini dilakukan agar mengetahui besar pengaruh kemampuan literasi sains terhadap kemampuan praktikum pada materi Gaya Lorentz. Hasil pengujian adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Uji Regresi Sederhana

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	69,154	2,435		28,403	,000
	literasi sains	,901	,127	,751	7,110	,000

Nilai konstanta 69,154 didapatkan setelah pengujian. Besar nilai koefisien regresi sebesar 0,901. Jadi, persamaan regresi sederhana dapat ditulis sebagai berikut.

$$Y=69,154 + 0,901X$$

Nilai konstanta menunjukkan bahwa jika tidak ada penerapan pembelajaran berbasis literasi sains (X=0) maka kemampuan dalam praktikum Gaya Lorentz memiliki nilai 69,154. Hasil dari koefisien regresi linear adalah 0,901, dimana setiap penambahan satu nilai kemampuan literasi sains maka nilai kemampuan praktikum Gaya Lorentz akan meningkat sebesar 0,901.

a. Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi digunakan untuk memperkirakan signifikansi, arah, serta hubungan antara kemampuan literasi sains terhadap kemampuan praktikum pada materi Gaya Lorentz. Pengujian ini dilakukan agar mendapat pola dan indikator kekuatan hubungan antara variabel-variabel yang diujikan. Kriteria dalam koefisien korelasi dibagi menjadi beberapa tingkatan sebagai berikut. Angka 0 menyatakan bahwa tidak ada hubungan antar variabel; angka 0-0,25 menyatakan hubungan sangat lemah; angka 0,25-0,5 menyatakan hubungan cukup; angka 0,5-0,75 menyatakan hubungan kuat; angka 0,75-0,99 menunjukkan hubungan sangat kuat; angka 1 menyatakan hubungan antar variabel sempurna positif; angka -1 menyatakan hubungan negatif. Berikut hasil uji koefisien korelasi yang telah

diujikan dengan *IBM SPSS Statistics 25*.

Tabel 5. Koefisien Korelasi

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,751 ^a	,564	,553	2,03508

a. Predictors: (Constant), literasi sains
b. Dependent Variable: hasil belajar

Berdasarkan tabel tersebut, didapatkan nilai korelasi (R) sebesar 0,751 sehingga dapat dinyatakan bahwa hubungan antar variabel yang diujikan termasuk kategori hubungan antar variabel dengan tingkat sangat kuat.

b. Koefisien Determinasi

Pengujian koefisien determinasi digunakan untuk menunjukkan seberapa besar pengaruh variabel independen secara simultan mempengaruhi variabel dependen. Nilai koefisien determinasi berkisar antara 0-1. Koefisien determinasi terdapat pada tabel Model Summary atau tabel 5 yang ditunjukkan oleh nilai R-square. Didapatkan nilai R-square sebesar 0,564 yang menyatakan bahwa keterampilan praktikum Gaya Lorentz dipengaruhi oleh kemampuan literasi sains sebesar 56,4% (0,564 x 100%) dan sisanya 43,6% (0,436x 100%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti.

c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 7,110 dengan signifikan sebesar 0,000 dan nilai t_{tabel} ketika taraf signifikansi $\alpha=0,05$ dengan $t_{tabel} = (\alpha/2; N-k-1)$ diperoleh sebesar 2,023. Apabila dibandingkan antara t_{hitung} dengan t_{tabel} , maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_a (hipotesis alternatif) diterima dan H_0 (hipotesis nol) ditolak. Berdasarkan data hipotesis

yang telah diujikan menyatakan ada pengaruh kemampuan literasi sains terhadap kemampuan praktikum pada materi Gaya Lorentz seperti tabel 6.

Tabel 6. Uji Hipotesis

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	
		B	Std. Error	Beta	Sig.
1	(Constant)	60.134	2.435		.000
	literasi sains	.881	1.027	.791	.118

a. Dependent Variable: hasil belajar

4. Simpulan dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hipotesis H0 ditolak sedangkan H1 diterima, menunjukkan bahwa ada dampak yang besar antara kemampuan literasi sains mahasiswa dengan kemampuan hasil praktikum pada materi gaya lorentz. Hal tersebut sesuai dengan hasil uji regresi secara sederhana dimana nilai signifikansi (sig) 0.486, nilai defiasi 0.349, dan nilai korelasi (R) 0.751 yang ketiganya memiliki nilai > 0.05.

Ucapan Terimakasih

Beribu ucapan terimakasih penulis haturkan kepada segenap pihak yang berkontribusi dalam Kerjasama dalam penulisan maupun pembiayaan artikel ini hingga terbit.

Daftar Pustaka

Dewi, K., Andari, W., Alrinda, D., & Febriani, N. (2020). Keterampilan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar The Effect Of Scientific Learning on Elementary School Students ' Literacy Skills. *BJBE: Borneo Journal Of Biology Education*, 2(2), 101–112.

Penelitian ini menguji antara kemampuan literasi sains terhadap kemampuan praktikum pada materi Gaya Lorentz terhadap mahasiswa Pendidikan Fisika.

Kusumastuti, R. P., Rusilowati, A., & Nugroho, S. E. (2019). Pengaruh Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Literasi Sains Siswa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 254–261.

Rahmawati, A. R., Sarwi, S., & Darsono, T. (2019). Unnes Physics Education Journal Penyusunan Bahan Ajar IPA Fisika sebagai Upaya Peningkatan Literasi Sains Peserta. *Unnes Physics Education*, 8(2).

Sianipar, L., Sunaryo, S., & Astra, I. M. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Melalui Pengembangan Alat Peraga Gaya Lorentz [Improving Students' Cognitive Learning Outcomes Through Development of Lorentz Force Tools]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 16(2), 252.

Sutrina, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Di Kota Sungai Penuh. 1(12), 2685.

Suparya, I. K., I Wayan Suastra, & Putu Arnyana, I. B. (2022). Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab Dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166.

Youllanda, W., Medriati, R., & Swistoro, E. (2020). Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Hasil Belajar Melalui Model Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(3), 191–198.

