

## DESAIN PRAKTIKUM BERBASIS PROBLEM SOLVING DALAM PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI ILMIAH MAHASISWA

Imelda Free Unita Manurung<sup>1</sup>, Fahrur Rozi<sup>2</sup>, Laurensia Masri Perangin-angin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Medan

Surel: [imeldafum@gmail.com](mailto:imeldafum@gmail.com)

### Abstract

The aim of this research is to describe science learning in elementary schools through practicum activities carried out by student teachers by designing problem solving-based practicums. Through practicum, it is hoped that students will be able to apply it later in elementary school in science learning. The research method used in this research is a qualitative descriptive method. The results obtained in this research were that there was an increase in students' scientific communication skills based on the results of analysis using a questionnaire. The indicators used to determine communication skills are seeking information, scientific reading, listening and scientific observation, and scientific writing. Through the application of problem solving practicum, the results obtained were 29.4% of students were good at communicating during the practicum process, then 64.7% of students were good enough at communicating regarding the solutions that would be given in solving problems in practicum activities, while 5.9% of students still need guidance in carrying out practicums, because there are still some who have difficulty communicating verbally and collaborating in groups.

**Keyword:** Practicum, Problem Solving, Scientific Communication Skills

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pembelajaran IPA di Sekolah Dasar melalui kegiatan praktikum yang dilakukan oleh mahasiswa calon guru dengan mendesain praktikum berbasis *problem solving*. Melalui praktikum diharapkan mahasiswa mampu untuk menerapkannya nantinya di Sekolah Dasar pada pembelajaran IPA. Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu diperoleh adanya peningkatan keterampilan berkomunikasi ilmiah mahasiswa berdasarkan hasil analisis menggunakan angket. Adapun indikator yang digunakan untuk mengetahui keterampilan berkomunikasi tersebut yaitu mencari informasi, *scientific reading*, mendengar dan pengamatan ilmiah, serta *scientific writing*. Melalui penerapan praktikum *problem solving* diperoleh hasil yaitu 29,4 % mahasiswa sudah baik dalam melakukan komunikasi pada saat proses praktikum, selanjutnya 64,7 % pada saat pelaksanaan mahasiswa sudah cukup baik berkomunikasi terkait dengan solusi yang akan diberikan dalam memecahkan permasalahan dalam kegiatan praktikum, sedangkan 5,9 % mahasiswa masih perlu bimbingan dalam melakukan praktikum, sebab masih ada beberapa yang sulit berkomunikasi secara lisan dan berkolaborasi dalam kelompok.

**Kata Kunci:** Praktikum, Problem Solving, Keterampilan Berkomunikasi Ilmiah

### PENDAHULUAN

Keterampilan merupakan implementasi dari kemampuan berfikir seseorang dalam mencetuskan ide, kreatifitas, atau *creating* sesuatu agar memiliki nilai yang lebih bermakna. Ide

akan mampu berkembang apabila adanya aktivitas yang dilakukan oleh individu untuk terus belajar sesuatu hingga mencapai suatu tujuan dari proses berfikir. Sekolah Dasar sebagai pendidikan formal yang dilalui peserta didik seyogyanya harus mampu untuk

mengembangkan keterampilan berfikir sehingga nantinya melalui konsep berfikir yang tepat, maka kepribadian yang terbentuk akan lebih baik. Untuk mampu mengembangkan kepribadian sesuai dengan yang diharapkan maka perlu menanamkan pendidikan karakter terkait kebiasaan untuk mampu memahami terkait nilai-nilai yang benar dan salah untuk dilakukan (Santoso et al, 2023). Hasil analisis pembelajaran di Sekolah Dasar oleh Arhinza et al (2023) menyatakan permasalahan yang ada terkait proses memaksimalkan kebutuhan siswa terkait dengan kesiapan belajar, profil belajar, minat serta bakat yang dimiliki oleh mahasiswa. Kegiatan yang dilaksanakan selama proses pembelajaran perlu untuk ditinjau kembali sehingga nantinya diperoleh solusi terbaik untuk perbaikan pembelajaran. Kurikulum yang terus berkembang disesuaikan dengan perkembangan teknologi perlu untuk diketahui oleh mahasiswa calon guru. Mahasiswa sebagai calon guru di Sekolah Dasar nantinya harus mampu mengetahui kebutuhan siswa, untuk itu perlu untuk mengembangkan kemampuan untuk bisa mengikuti perkembangan yang ada, didapat bahwa sesungguhnya kolaborasi antara mahasiswa dan dosen memiliki peran yang penting untuk dapat melihat sejauh mana ketertarikan mahasiswa dalam pembelajaran. Pemahaman terkait konsep pendidikan itu sendiri tentunya tidak hanya memberikan mahasiswa aspek pengetahuan namun mampu membentuk karakter pribadi setiap individu untuk mengembangkan sikap, maupun kemampuan individu dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang terjadi di masyarakat (Rahmawati, 2020). Salah satu pembelajaran yang berfokus untuk mengembangkan keterampilan dan

kemampuan mahasiswa adalah pada mata kuliah pembelajaran IPA. Sebagai salah satu pembelajaran wajib di Sekolah Dasar, penting bagi mahasiswa untuk merancang pembelajaran IPA yang mampu menekankan kepada partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran sehingga nantinya mahasiswa mampu memecahkan masalah yang ada dalam pembelajaran. Data penelitian Cahyani et al (2023) menyebutkan mahasiswa masih kesulitan dalam menyelesaikan masalah dalam pembelajaran IPA, kurang idealnya pembelajaran IPA yang menekankan kepada praktik dan teoritis dirasa menjadi penyebab keterampilan mahasiswa dalam memecahkan masalah masih kurang. Untuk itu perlu untuk mendesain proses pembelajaran IPA yang tidak hanya berfokus pada teoritis namun juga secara praktek. Studi terkait pentingnya praktikum dalam meningkatkan keterampilan mahasiswa di Sekolah dasar didukung oleh penelitian Dewi dan Firman (2023). Melalui proses IPA dapat dikembangkan keterampilan mengobservasi, menjelaskan, berfikir, memecahkan masalah, dan membuat keputusan (McDermott et al, 2016). Hasil penelitian (Dwikoranto et al, 2023), kemampuan guru dalam merancang kegiatan laboratorium masih rendah, guru belum mampu mengembangkan secara terintegrasi dengan pembelajaran yang berpola deduktif untuk menumbuhkan kemampuan berfikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai bagian dari aspek terpenting dalam kecakapan hidup yang menekankan kepada pemberian pengalaman dalam belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah (Sriyono & Hamid, 2003). Untuk mampu mengatasi permasalahan

tersebut, nantinya mahasiswa sebagai seorang calon guru bisa lebih inovatif dalam merancang sebuah proses praktikum terutama tentunya harus disesuaikan dengan sarana dan prasarana yang dibutuhkan serta kemampuan yang perlu dikembangkan. Untuk itu, perlu menyusun strategi yang tepat dalam perancangannya, salah satu kegiatan yang mampu memenuhi kebutuhan mahasiswa adalah dengan merancang praktikum berbasis *problem solving* sehingga nantinya mahasiswa mampu untuk mengembangkan keterampilan yang diharapkan dalam capaian pembelajaran IPA itu sendiri. Dalam merancang praktikum tersebut, maka perlu penyelenggaraan kegiatan praktikum dengan mengintegrasikannya dengan sarana pendukung pembelajaran di kelas, salah satunya melalui lembar kerja mahasiswa agar kegiatan praktikum lebih terarah. Adapun tahapan dalam desain praktikum berbasis *problem solving* antara lain dengan merancang terlebih dahulu kegiatan yang akan dilakukan mahasiswa. Pada setiap kegiatan dilengkapi dengan permasalahan berupa soal cerita serta langkah-langkah penyelesaiannya. Secara umum kegiatan praktikum menurut Leung et al (2018) yaitu: 1) proses pemahaman masalah, 2) perencanaan solusi masalah, 3) penyelesaian masalah, dan 4) memeriksa kembali hasil dari penyelesaian masalah. Berdasarkan langkah kegiatan tersebut, nantinya dosen sebagai fasilitator harus mampu membimbing dan menggali keterampilan setiap mahasiswa. Hal terpenting dalam pelaksanaan praktikum adalah keaktifan dan kolaborasi mahasiswa. Untuk melihat hal tersebut, maka keterampilan berkomunikasi mahasiswa perlu untuk dikembangkan. Bagaimana mahasiswa mampu untuk

berkomunikasi secara ilmiah dalam konsep IPA sehingga mampu menyelesaikan permasalahan IPA dalam proses pembelajaran praktikum. Khairiyah et al (2024) mengemukakan keterampilan berkomunikasi dalam pembelajaran IPA adalah suatu kemampuan yang harus dimiliki seseorang berupa kesanggupan dalam menyampaikan pengetahuan yang dimiliki, hasil dari pengamatannya, maupun hasil penelitian yang telah dilakukan kepada orang lain dengan jelas dan mudah dipahami baik penyampaiannya secara lisan maupun tertulis. Adapun indikator dalam keterampilan komunikasi ilmiah menurut Mayani et al (2023) antara lain 1) mencari informasi yaitu menggambarkan keadaan mahasiswa dalam mencari informasi terkait materi, 2) *scientific reading* yaitu menggambarkan kemampuan mahasiswa dalam membaca ilmiah untuk mencari referensi baik dari buku teks, artikel, atau jurnal ilmiah, 3) mendengar dan pengamatan ilmiah yaitu dengan menggambarkan bagaimana mahasiswa dalam mendengar dan mengamati video pembelajaran, dan 4) *scientific writing* yaitu dengan menggambarkan bagaimana mahasiswa dalam menulis ilmiah.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif untuk mendeskripsikan dan menggambarkan fenomena yang ada dari penerapan praktikum berbasis *problem solving* dan hasil yang diperoleh dari peningkatan keterampilan berkomunikasi ilmiah. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 120 mahasiswa, melalui teknik *random sampling* diperoleh sampel yang digunakan dalam penelitian adalah 34

mahamahasiswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket keterampilan berkomunikasi ilmiah mahasiswa. Data hasil angket keterampilan berkomunikasi ilmiah yang dikelompokkan menurut sifat, jenis dan kondisi kemudian dianalisis dan diinterpretasikan hingga membentuk kesimpulan (Sukardi, 2017). Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif berdasarkan indikator keterampilan berkomunikasi ilmiah yaitu mencari informasi, *scientific reading*, mendengar dan pengamatan ilmiah, serta *scientific writing*. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian dikembangkan dari Mayani et al (2023).

**Tabel 1. Kriteria Penilaian Keterampilan Komunikasi Ilmiah**

Interval	Kriteria
75-100	Baik
50-75	Cukup
25-50	Kurang

Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini digambarkan dalam alur penelitian berikut.



**Gambar 1. Alur Pelaksanaan Penelitian**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini didasarkan dari angket keterampilan komunikasi ilmiah yang telah dilaksanakan kepada mahasiswa melalui penerapan paktikum berbasis *problem solving*. Pembelajaran ini didasarkan pada praktikum berbasis *problem solving*, berdasarkan J. Dewey dalam bukunya W.Gulo (2002:115), adapun tahapan dalam *problem solving* mencakup tahapan sebagai berikut.

**Tabel 2. Tahapan Praktikum Berbasis Problem Solving**

Tahapan	Aktivitas Mahasiswa
Merumuskan Masalah	Mengetahui dan merumuskan masalah secara jelas
Menelaah Masalah	Menggunakan pengetahuan untuk memperinci menganalisa masalah dari berbagai sudut <b>(Keterampilan Komunikasi Ilmiah : Indikator Mencari Informasi)</b>
Merumuskan Hipotesis	Berimajinasi dan menghayati ruang lingkup, sebab – akibat dan alternative penyelesaian <b>(Keterampilan Komunikasi Ilmiah : Scientific Reading)</b>
Mengumpulkan dan mengelompo	Kecakapan mencari dan menyusun data menyajikan data

kan data sebagai bahan pembuktian hipotesis	dalam bentuk diagram, gambar dan tabel <b>(Keterampilan Komunikasi Ilmiah : Mendengar dan Pengamatan Ilmiah)</b>
Pembuktian Hipotesis	Kecakapan menelaah dan membahas data, kecakapan menghubungkan – hubungkan dan menghitung Keterampilan mengambil keputusan dan kesimpulan <b>(Keterampilan Komunikasi Ilmiah : Mendengar dan Pengamatan Ilmiah)</b>
Menentukan pilihan penyelesaian	Kecakapan membuat alternatif penyelesaian, kecakapan dengan memperhitungkan akibat yang terjadi pada setiap pilihan <b>(Keterampilan Komunikasi Ilmiah : Scientific Writing)</b>

Berikut instrumen angket yang digunakan dalam meningkatkan keterampilan berkomunikasi ilmiah dalam setiap butir soal dan indikatornya.

**Tabel 2. Instrumen Angket Keterampilan Berkomunikasi Ilmiah**

Indikator Keterampilan Berkomunikasi Ilmiah	Keterangan Butir Soal
Mencari Informasi	1,2,3,4
<i>Scientific Reading</i>	5,6,7,8,9, 10,11,12
Mendengar dan Pengamatan Ilmiah	13,14,15
<i>Scientific Writing</i>	16,17,18,19,20

Adapun untuk hasil yang diperoleh berdasarkan data angket secara keseluruhan dari indikator keterampilan berkomunikasi ilmiah tersebut digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3. Rekapitulasi Data Angket Keterampilan Komunikasi Ilmiah**

Kriteria	Jumlah Mahasiswa	Persentase
<b>Baik</b>	10	29,4 %
<b>Cukup</b>	22	64,7 %
<b>Kurang</b>	2	5,9 %

Berdasarkan indikator komunikasi ilmiah diperoleh deskripsi hasil penelitian sebagai berikut.

1. Keterampilan berkomunikasi ilmiah yaitu mencari informasi

Pembelajaran ini didasarkan pada penerapan praktikum berbasis *problem solving*, dimana mahasiswa melakukan kegiatan praktikum dan mampu mengetahui dan merumuskan masalah secara jelas, selanjutnya mahasiswa diminta mampu menggunakan pengetahuan untuk memperinci menganalisa masalah dari berbagai sudut.

**Tabel 4. Hasil Kriteria Indikator Mencari Informasi**

Kriteria	Jumlah Mahasiswa	Persentase
<b>Baik</b>	8	23,5%
<b>Cukup</b>	24	70,6%
<b>Kurang</b>	2	5,9%



**Gambar 2. Hasil Angket Indikator Mencari Informasi**

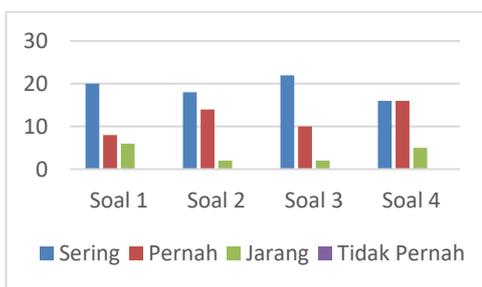
Berdasarkan hasil angket indikator mencari informasi terlihat bahwa mahasiswa sudah mampu untuk mencari informasi untuk memecahkan permasalahan dalam pelaksanaan praktikum.

2. Keterampilan berkomunikasi ilmiah yaitu *scientific reading*

Kegiatan praktikum tentunya didasarkan untuk menggali penerapan dari konsep pembelajaran IPA yang sudah disampaikan. Untuk itu perlu menggambarkan kemampuan mahasiswa dalam membaca ilmiah untuk mencari referensi baik dari buku teks, artikel, atau jurnal ilmiah dengan cara berimajinasi dan menghayati ruang lingkup, sebab – akibat dan alternative penyelesaian. Adapun hasil dari pengolahan informasi terkait dengan keterampilan berkomunikasi ilmiah tersebut dapat dilihat melalui hasil angket berikut.

**Tabel 5. Hasil Angket Indikator Scientific Reading**

Kriteria	Jumlah Mahasiswa	Persentase
Baik	15	44,2
Cukup	18	52,9
Kurang	1	2,9



**Gambar 3. Hasil Angket Indikator Scientific Reading**

Berdasarkan hasil angket indikator *scientific reading* terlihat bahwa mahasiswa sudah mampu untuk

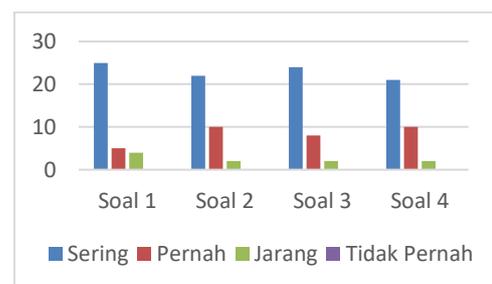
mencari informasi dari buku, jurnal, atau referensi lain dengan menggunakan teknologi terkini.

3. Keterampilan berkomunikasi ilmiah yaitu mendengar dan pengamatan ilmiah

Keterampilan berkomunikasi merupakan faktor terpenting yang perlu dikuasai oleh mahasiswa, dalam penerapan pembelajaran berbasis praktikum maka mahasiswa perlu memiliki Kecakapan mencari dan menyusun data menyajikan data dalam bentuk diagram, gambar dan tabel. Selain itu kecakapan mahasiswa dalam menelaah dan membahas data, kecakapan menghubungkan – hubungkan dan menghitung Keterampilan mengambil keputusan dan kesimpulan juga perlu digali. Berdasarkan hal tersebut maka mahasiswa perlu mendengar setiap informasi yang disajikan dan melakukan pengamatan ilmiah berupa praktikum berbasis *problem solving*. Hasil dari kegiatan tersebut dapat digambarkan dalam tabel berikut.

**Tabel 6. Hasil Angket Indikator Mendengar dan Pengamatan Ilmiah**

Kriteria	Jumlah Mahasiswa	Persentase
Baik	12	35,3 %
Cukup	21	61,8 %
Kurang	1	2,9 %



### Gambar 3. Hasil Angket Indikator Mendengar dan Pengamatan Ilmiah

Berdasarkan hasil angket indikator mendengar dan pengamatan ilmiah terlihat bahwa mahasiswa sudah mampu untuk memahami dan melakukan pengamatan ilmiah dalam proses pelaksanaan praktikum dengan baik.

#### 4. Keterampilan berkomunikasi ilmiah yaitu *scientific writing*

*Scientific writing* yaitu dengan menggambarkan bagaimana mahasiswa dalam menulis ilmiah. Berdasarkan hasil laporan praktikum yang telah dilakukan diperoleh hasil keterampilan *scientific writing* sebagai berikut.

**Tabel 7. Hasil Angket Indikator Scientific Writing**

Kriteria	Jumlah Mahasiswa	Persentase
<b>Baik</b>	18	52,9 %
<b>Cukup</b>	15	44,2 %
<b>Kurang</b>	1	2,9 %



**Gambar 3. Hasil Angket Indikator Scientific Writing**

Berdasarkan hasil angket indikator *scientific writing* terlihat bahwa mahasiswa sudah mampu untuk Kecakapan membuat alternatif penyelesaian, kecakapan dengan memperhitungkan akibat yang terjadi pada setiap pilihan berdasarkan hasil laporan praktikum.

### KESIMPULAN

Berdasarkan indikator keterampilan berkomunikasi ilmiah yaitu mencari informasi, *scientific reading*, mendengar dan pengamatan ilmiah, serta *scientific writing* yang diperoleh melalui penerapan praktikum *problem solving* yaitu 29,4 % mahasiswa sudah baik dalam melakukan komunikasi pada saat proses praktikum, selanjutnya 64,7 % pada saat pelaksanaan mahasiswa sudah cukup baik berkomunikasi terkait dengan solusi yang akan diberikan dalam memecahkan permasalahan dalam kegiatan praktikum, sedangkan 5,9 % mahasiswa masih perlu bimbingan dalam melakukan praktikum, sebab masih ada beberapa yang sulit berkomunikasi secara lisan dan berkolaborasi dalam kelompok. Sedangkan untuk keterampilan berkomunikasi ilmiah untuk setiap indikatornya diperoleh hasil pada kegiatan mencari informasi sebesar 23,5% mahasiswa berhasil baik dalam mencari informasi, 70,6% cukup baik, dan 5,9% masih kurang sehingga perlu bimbingan dalam mencari informasi terkait permasalahan. Sedangkan untuk keterampilan berkomunikasi ilmiah pada indikator *scientific reading*, mahasiswa sudah baik sebesar 44,2% dalam mengakses internet sehingga mampu membaca setiap pemecahan masalah dari teori yang ada, sedangkan 52,9% masih cukup sehingga perlu referensi lain, dan 2,9% masih kurang. Untuk indikator mendengar dan pengamatan ilmiah, sebesar 35,3% baik, 61,8% cukup, dan 2,9% kurang. Keterampilan yang terakhir mencakup indikator *scientific writing* diperoleh 52,9% baik, 44,2% cukup, dan 2,9% kurang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada mahasiswa PGSD yang sudah bekerjasama dengan penulis dalam pelaksanaan praktikum, juga kepada kepala laboratorium yang memberikan kesempatan kepada penulis dapat mengimplementasikan kegiatan penelitian. Ucapan terima kasih juga kepada pihak-pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arhinza, A., Sukardi, S., & Murjainah, M. (2023). Analisis Pembelajaran Diferensiasi Berbasis P5 pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV Sekolah Dasar. *Journal on Education*, 6(1), 6518-6528. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3873>
- Cahyani, W. R., Chan, F., & Sastrawati, E. (2023). Meningkatkan Keterampilan Pemecahan masalah Melalui Project Based Learning pada Muatan IPA di Kelas V Sekolah Dasar Negeri 45/I Sridadi. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 5395-5408. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/4150>
- Dewi, M. P., & Firman, F. (2023). Studi tentang Efek Lembar Kerja Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Pelita Ilmu Pendidikan*, 1(2), 44-48. <https://ejournal.cvrobema.com/index.php/JPIP/article/view/14>
- Dwikoranto, D., Surasmi, W. A., Kurniawan, B., Dawana, I. R., & Bergsma, L. N. (2023). Utilization of Universities' Massive Online Open Courses in Learning Management System: Research Trends and Bibliometric Analysis. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 4(3), 383-398. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v4i3.380>
- Khairiyah, N., Salsabilla, K., Siregar, P. A., Wahyudi, Z. Z., & Sembiring, K. A. B. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran Aktif di Sekolah Dasar. *Bhinneka: Jurnal Bintang Pendidikan dan Bahasa*, 2(1), 52-64. <https://pbsi-upr.id/index.php/Bhinneka/article/view/630>
- Leung, A. W., Hasratuddin, H. S., & Syahputra, H. (2018). Development of Learning Devices Based on Discovery Learning Assisted Geogebra Models to Improve Self-regulated Learning of Students at SMP Negeri 1 Stabat. *American Journal of Educational Research*, 6(12), 1646-1653. <http://dx.doi.org/10.12691/education-6-12-9>
- Mayani, C., Makhnun, D., & Ubaidillah, M. (2023). Analisis keterampilan komunikasi ilmiah pada pembelajaran biologi. *Science Education and Development Journal Archives*, 1(1), 13-28. <https://doi.org/10.59923/sendja.v1i1.2>
- McDermott, L.C., P.S. Shafer, and M.L. Rosenquist. (2016). *Physics by Inquiry*. Volume I. New York: John Wiley & Sons, Inc.



Santoso, G., Damayanti, A., Imawati, S.,  
& Asbari, M. (2023). Implementasi  
Kurikulum Merdeka melalui  
Literasi Proyek Penguatan Profil  
Pelajar Pancasila. *Jurnal  
Pendidikan Transformatif*, 2(1), 84-  
90.  
[https://jupetra.org/index.php/jpt/arti  
cle/view/127](https://jupetra.org/index.php/jpt/article/view/127)