



**PENGARUH PENERAPAN ALUR PRAKTIKUM MERDEKA  
TERHADAP PENINGKATAN KEMANDIRIAN DAN  
KETERAMPILAN PRAKTIKUM PESERTA DIDIK**

**Hartini**

Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Banjarnegara, Indonesia  
Contributor Email: [hartiniarif@gmail.com](mailto:hartiniarif@gmail.com)

Received: June 18, 2024

Accepted: October 10, 2024

Published: November 30, 2024

Article Url: <https://ojsdikdas.kemdikbud.go.id/index.php/didaktika/article/view/1721>

**Abstract**

*This study aims to determine the effect of the implementation of the MERDEKA practical flow learning on the independence and practical skills of class VIII students of SMP Negeri 2 Banjarnegara. The study used a quasi-experimental method with a one group pretest posttest design. The subjects of the study were class VIII students with a sample of 28 students from class VIII F. Data collection techniques for independence and practical skills used observation and performance tests. The implementation of the implementation of the independent practical flow was documented with journal notes on the learning process. Pretest data for independence and practical skills used data before the implementation of the MERDEKA practical flow and the posttest was taken at the end of the independent practical flow learning. The data obtained in the form of pretest and posttest scores were analyzed using the effect size (*d*) calculation. It can be concluded that the implementation of the MERDEKA practical flow learning has an effect on student independence with an effect size value of 2.39 or a very high influence category and the practical skills of class VIII students of 1.88 or a high influence category.*

**Keywords:** *Practicum Flow Independent; Independence; Practical Skills*

---

## **Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran alur praktikum MERDEKA terhadap kemandirian dan keterampilan praktikum peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Banjarnegara. Penelitian menggunakan metode kuasi di eksperimen dengan desain one group pretest posttest design. Subjek penelitian yaitu peserta didik kelas VIII dengan sampel dari kelas VIIIF berjumlah 28 peserta didik. Teknik pengumpulan data kemandirian dan keterampilan praktikum menggunakan observasi dan tes unjuk kerja. Pelaksanaan penerapan alur praktikum merdeka didokumentasikan dengan catatan jurnal proses pembelajaran. Data pretest kemandirian dan keterampilan praktikum menggunakan data sebelum penerapan alur praktikum MERDEKA dan posttest diambil pada akhir pembelajaran alur merdeka praktikum. Data yang diperoleh berupa nilai pretest dan posttest dianalisis menggunakan perhitungan effect size (d). Dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran alur praktikum MERDEKA berpengaruh terhadap kemandirian peserta didik dengan nilai effect size sebesar 2,39 atau kategori pengaruh sangat tinggi dan keterampilan praktikum peserta didik kelas VIII sebesar 1,88 atau kategori pengaruh tinggi.*

**Kata Kunci:** *Alur Praktikum Merdeka; Kemandirian; Keterampilan Praktikum*

---

## **A. Pendahuluan**

Pendidikan karakter menjadi satu prioritas utama dalam pendidikan di sekolah. Berdasarkan hasil Rapor Pendidikan tahun 2022 karakter peserta didik SMP Negeri 2 Banjarnegara menunjukkan hasil rekomendasi karakter yang menjadi prioritas yaitu dimensi mandiri. Pada dimensi kemandirian berwarna merah dengan skor 2 (Kemendikbud Ristek, 2022b). Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan guru dalam pembelajaran IPA yang menunjukkan bahwa karakter mandiri peserta didik masih rendah. Pada saat guru memberi keleluasaan dan kebebasan kepada peserta didik untuk menyampaikan tujuan yang akan dicapai atau pembelajaran yang diinginkan, peserta didik tidak tahu tindakan yang harus dilakukan. Kondisi tersebut muncul karena peserta didik terbiasa belajar berdasarkan arahan dan petunjuk dari guru. Peserta didik belum dapat secara mandiri menentukan tindakan yang dilakukan dalam mencapai tujuan belajar.

Pada capaian pembelajaran fase D IPA SMP ada elemen yang harus dikuasai peserta didik yaitu elemen pengetahuan dan elemen keterampilan proses (Kemendikbud Ristek BSKAP, 2022). Penguasaan

elemen pengetahuan dan keterampilan proses dapat dicapai melalui praktikum. Guru juga dapat mengembangkan dan membudayakan karakter Profil Pelajar Pancasila (P3) peserta didik. Jika pada setiap pembelajaran mengintegrasikan penanaman karakter, karakter P3 peserta didik akan terwujud.

Guru memiliki peran yang penting dan strategis dalam memfasilitasi tumbuh dan berkembang anak menjadi sosok dengan karakter P3. Pengembangan karakter P3 ini dapat dilakukan guru dalam berbagai kegiatan intrakurikuler, ekstrakurikuler, pembiasaan maupun menjadi sosok teladan bagi peserta didik. Guru sebagai guru mata pelajaran dapat terus ikut berupaya dalam pengembangan karakter tersebut dengan mengintegrasikannya dalam pembelajaran.

Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar (2021) menyatakan bahwa pelajar mandiri, yaitu pelajar yang memiliki bertanggung jawab atas tindakan belajar baik proses dan hasil belajarnya. Elemen kunci kemandirian yaitu kesadaran diri atas situasi yang dihadapi dan proses regulasi diri. Dimensi mandiri yaitu karakter peserta didik yang bertanggung jawab atas proses dan hasil belajarnya (Kemendikbud Ristek, 2022). Peserta didik yang mandiri memiliki prakarsa atas pengembangan diri yang tercermin dalam kemampuan untuk bertanggung jawab, memiliki rencana strategis melakukan tindakan dan merefleksikan proses dan hasil pengalaman.

Pusat Penguatan Karakter Kemendikbud Ristek (2023) menjelaskan bahwa salah satu ciri peserta didik yang mandiri yaitu anak mampu mengelola tugas yang diminati atau yang tidak diminati. Oleh karena itu guru harus memfasilitasi peserta didik untuk mengelola tugas tersebut. Guru membimbing dan mengarahkan peserta didik untuk menentukan tujuan berdasarkan potensi, minat dan keinginan peserta didik.

Kelas VIII sebagai tambahan informasi kelas VII mereka mengikuti pembelajaran tatap muka terbatas karena pandemi Covid. Keterbatasan tersebut berdampak pada kesempatan belajar praktikum

hanya 2 s.d 3 kali dalam 1 tahun. Kondisi ini menyebabkan keterampilan praktikum peserta didik rendah. Peserta didik belum dapat mengidentifikasi alat-bahan, merangkai, melakukan, menuliskan hasil, membuat analisis, dan menarik simpulan.

SMP Negeri 2 Banjarnegara memiliki satu laboratorium dan 24 kelas. Jumlah laboratorium tidak sebanding dengan jumlah kebutuhan ruang praktikum. Ada 24 kelas. Fasilitas peralatan dan bahan praktikum cukup memadai secara jumlah dan kualitas (Buku Induk Laboratorium IPA, 2022). Pada tahun pelajaran 2022/2023 semester 1 laboratorium IPA difungsikan menjadi ruang guru sementara. Akses sirkulasi alat dan bahan praktikum di laboratorium menjadi sulit. Pembelajaran dengan percobaan hanya dilakukan dengan demonstrasi.

Berdasarkan catatan jurnal mengajar diketahui bahwa kegiatan percobaan dengan demonstrasi ternyata hanya dilaksanakan 3-5 kali dalam satu semester. Selain itu, sebagian besar peserta didik pasif dan kurang inisiatif ketika diminta untuk mencoba. Kelas VIII semester 2 pelajaran IPA ada beberapa topik yang pembelajarannya dapat dilakukan dengan pembelajaran praktikum. Topik tersebut di antaranya : (1) tekanan zat; (2) getaran, gelombang, dan bunyi; dan (3) cahaya dan alat optik. Berdasarkan telaah Buku Siswa IPA Kelas VIII semester 2 topik tekanan ada 8 topik praktikum (Zubaidah et al., 2017).

Pembelajaran praktikum, seringkali membuat guru kerepotan dan kelelahan. Hal ini karena guru yang menyiapkan petunjuk, alat, dan bahan praktikum. Peserta didik melakukan praktikum dengan alat dan bahan yang sudah tersedia. Pada saat praktikum guru harus bolak-balik memfasilitasi dari satu kelompok ke kelompok lain. Peserta didik sangat bergantung pada guru dan kemandirian rendah.

Guru memiliki tugas sebagai fasilitator untuk memenuhi kebutuhan belajar peserta didik tersebut. Fasilitasi terhadap keinginan dan minat praktikum dan pengembangan kemandirian serta keterampilan peserta didik menjadi tantangan bagi guru. Proses pembelajaran

praktikum memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan praktikum (Baeti et al., 2014; Candra & Hidayati, 2020; Winarti & Nurhayati, 2015).

Merdeka belajar dan kemandirian menjadi kunci sukses dalam belajar (Kurniawati, 2023). Menteri Pendidikan Nadiem Makarim mengemukakan konsep Merdeka Belajar bertujuan untuk mendorong peserta didik memiliki keterampilan belajar sepanjang hayat, meningkatkan kreativitas, inovasi, dan kemampuan berpikir kritis (Kurniawati, 2023). Merdeka belajar akan mengembangkan kemandirian peserta didik (Ghassani et al., 2023).

Alur Merdeka Belajar dalam penelitian ini dikembangkan dari alur MERDEKA yang digunakan dalam Pendidikan Guru Penggerak (PGP) yaitu: (1) Mulai dari diri, (2) Eksplorasi, (3) Ruang Kolaborasi, (4) Demonstrasi kontekstual, (5) Elaborasi, (6) Koneksi antara materi, dan (7) Aksi nyata (Nurchayani & Rajasa, 2022). Peneliti memodifikasi alur merdeka belajar tersebut menjadi alur praktikum merdeka.

Langkah-langkah alur praktikum merdeka yaitu singkatan M-E-R-D-E-K-A adalah (1) M, Mulai praktikum dari keinginan dan minat dalam diri peserta didik; (2) E, Eksplorasi berbagai macam praktikum dari berbagai sumber; (3) R, Rancang praktikum bersama kelompok; (4) D, Dipraktikkan bersama kelompok praktikum yang telah dirancang; (5) E, Eksibisi atau pameran praktikum oleh semua kelompok; (6) K, Kunjungan eksibisi praktikum antar kelompok; (7) Aksi nyata desiminasi praktikum pada pengunjung.

Alur merdeka yang dikembangkan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan kemandirian peserta didik dan pembelajaran praktikum memfasilitasi peserta didik meningkatkan keterampilan praktikum. Penerapan pembelajaran praktikum dengan mengikuti alur merdeka belajar menjadi alur praktikum merdeka.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah (1) bagaimana pengaruh penerapan alur praktikum merdeka terhadap kemandirian peserta didik VIII SMP Negeri 2 Banjarnegara tahun pelajaran 2022/2023?;

dan (2) bagaimana pengaruh penerapan alur praktikum merdeka terhadap keterampilan peserta didik VIII SMP Negeri 2 Banjarnegara. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran alur praktikum merdeka terhadap kemandirian dan keterampilan praktikum peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Banjarnegara tahun pelajaran 2022/2023.

## **B. Metode**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuasi eksperimen dengan *one-group pretest-posttest design* (satu kelompok pretes-postes) (Sugiyono, 2016). Variabel perlakuan yaitu penerapan pembelajaran praktikum dengan alur praktikum merdeka, sedangkan variabel terikat yaitu kemandirian dan keterampilan peserta didik. Skema desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

*Tabel 1 Skema Desain Penelitian*

Pretest	Perlakuan	Posttest
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Capaian kemandirian dan keterampilan praktikum sebelum perlakuan	Penerapan pembelajaran alur praktikum merdeka	Capaian kemandirian dan keterampilan praktikum setelah perlakuan

Penelitian dilakukan dengan populasi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Banjarnegara Kabupaten Banjarnegara Provinsi Jawa Tengah tahun pelajaran 2022/2023. Sampel dipilih secara acak sesuai dengan kelas yang diampu oleh peneliti yaitu kelas VIII F jumlah 28 peserta didik.

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik dokumentasi, observasi dan tes unjuk kerja. Data penelitian dan teknik pengumpulan data penelitian terangkum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Data Penelitian, Teknik, dan Instrumen Penelitian

No	Data Penelitian	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen yang Digunakan
1	Kemandirian	Observasi	Lembar Observasi Kemandirian Peserta didik
2	Keterampilan Praktikum	Tes Unjuk Kerja	Lembar Penilaian Unjuk Kerja

Kemandirian peserta didik diobservasi di setiap pertemuan. Data yang digunakan untuk posttest diambil pada pertemuan terakhir (keempat). Pengumpulan data keterampilan praktikum dilakukan pada pertemuan kedua dan keempat. Data yang digunakan sebagai data posttest diambil pada pertemuan terakhir. Indikator kemandirian pada penelitian ini mengacu pada capaian akhir Fase D dimensi mandiri pada Profil Pelajar Pancasila yang tersaji pada Tabel 3 (Kemendikbud Ristek, 2022a).

Tabel 3. Indikator Kemandirian

**Dimensi/ Elemen/ Sub Elemen**

Mandiri/ Regulasi Diri/ Mengembangkan pengendalian dan disiplin diri

**Capaian Akhir Fase D**

Berkomitmen dan menjaga konsistensi pencapaian tujuan yang telah direncanakannya untuk mencapai tujuan belajar dan pengembangan diri yang diharapkannya

Indikator Pencapaian	Aktivitas yang diamati	
	Pertemuan 1 & 2	Pertemuan 3 & 4
1. Menetapkan tujuan belajar yang akan dicapai.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• memilih judul praktikum sesuai keinginan dan minat sendiri.</li> <li>• berkumpul bersama kelompok untuk eksplorasi rancangan praktikum tanpa menunggu perintah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mampu melakukan peran yang sudah dipilih dalam pameran tanpa menunggu perintah orang lain</li> </ul>

Indikator Pencapaian	Aktivitas yang diamati	
	Pertemuan 1 & 2	Pertemuan 3 & 4
2. Menentukan cara mencapai tujuan belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>mampu mencari judul dari berbagai referensi</li> <li>mampu menemukan cara melakukan praktikum bersama kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mampu menjalankan perannya dan konsisten menjalankannya dari awal sampai akhir</li> </ul>
3. Komitmen untuk mencapai tujuan belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>menerima pembagian tugas dalam perencanaan praktikum</li> <li>membawa alat bahan yang menjadi tanggung jawabnya dan melaksanakan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>membawa alat dan bahan tanggung jawabnya dan melaksanakan tugasnya.</li> </ul>
4. Menjaga konsistensi komitmen yang sudah dibuat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melaksanakan kegiatan praktikum dan menerima pembagian tugas dalam perencanaan pameran</li> <li>membawa alat bahan yang menjadi tanggung jawabnya dan perencanaan saat pameran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>membawa alat/ bahan tanggung jawabnya dan melaksanakan tugas pameran</li> </ul>

Nilai capaian kemandirian diperoleh dari lembar observasi dengan skor 1 pada aktivitas yang muncul dan skor 0 aktivitas tidak muncul. Jumlah skor diperoleh dikonversi menjadi nilai kemandirian. Kategori, nilai, dan indikator capaian kemandirian tersaji pada Tabel 4.

*Tabel 4. Kategori, Nilai, dan Indikator capaian Kemandirian.*

Kategori	Mulai Berkembang	Sedang Berkembang	Berkembang Sesuai Harapan	Sangat Berkembang
Nilai Capaian	25	50	75	100
Indikator	Mencapai indikator	Mencapai indikator	Mencapai indikator	Mencapai indikator

Kategori	Mulai Berkembang	Sedang Berkembang	Berkembang Sesuai Harapan	Sangat Berkembang
	nomor 1.	nomor 1 dan 2	nomor 1, 2, dan 3	nomor 1, 2, 3 dan 4

Keterampilan praktikum diukur dengan tes unjuk kerja dengan indikator yang tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Aspek Keterampilan Praktikum yang Diamati

No	Aspek yang diamati
1	Mengidentifikasi alat dan bahan
2	Merangkai percobaan
3	Melakukan Percobaan
4	Menuliskan Hasil Percobaan
5	Membuat analisis data hasil percobaan
6	Membuat kesimpulan berdasarkan analisis data

Interval nilai, indikator capaian dan tindak lanjut keterampilan praktikum tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Capaian Keterampilan Praktikum, Indikator dan Tindak Lanjut

Skor Capaian	1	2	3	4	5	6
Nilai Capaian	16,67	33,33	50,00	66,67	83,33	100,00
Mencapai Indikator	Nomor 1.	Nomor 1, dan 2	Nomor 1, 2, 3	Nomor 1, 2, 3, 4	Nomor 1, 2, 3, 4, 5	Nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6

Besar pengaruh pembelajaran alur praktikum merdeka terhadap peningkatan kemandirian dan keterampilan praktikum dianalisis secara kuantitatif ditentukan dari nilai efek (*effect size*). *Effect size* dapat mengukur besar efektivitas hubungan variabel bebas dan terikat (Gast, 2004). *Effect size* (*d*) dihitung dengan menggunakan rumus *Cohen* (*Cohen's d effect size*). Interpretasi nilai *Cohen's d* disajikan pada Tabel 5.

*Tabel 5. Interpretasi Nilai Cohen's d*

No	Nilai Cohen's d	Kategori
1	$d \geq 2,1$	Sangat tinggi
2	$0,8 \leq d \leq 2,0$	Tinggi
3	$0,5 \leq d \leq 0,79$	Sedang
4	$0,2 \leq d \leq 0,49$	Rendah
5	$0,0 \leq d \leq 0,19$	Sangat rendah

(Cohen, 1988)

### C. Hasil dan Pembahasan

#### 1. Hasil

Hasil pretest merupakan hasil pembelajaran praktikum pada topik sebelumnya. Hasil sebelum perlakuan di antaranya yaitu: pada pertemuan-pertemuan sebelumnya semua peserta didik diam saat guru menanyakan apa pembelajaran yang diinginkan, tidak ada inisiatif untuk memberi gagasan ataupun membuat pilihan-pilihan belajar. Setelah diberi motivasi dan arahan bahwa bertujuan untuk menggali minat dan keinginan peserta didik dalam pembelajaran. Ada 2 orang anak dari 28 yang berani memberi suara usul, tetapi kurang percaya diri.

Berdasarkan hasil pengamatan kemandirian peserta didik pada topik sebelumnya capaian mandiri peserta didik masih di bawah standar yang ditetapkan sekolah yaitu BSH. Ada 7 peserta didik dengan capaian kemandirian Mulai Berkembang. Peserta didik belum memiliki inisiatif, kemampuan membuat tujuan belajar, komitmen dan menjaga konsistensi dalam mencapai tujuan. Peserta didik dengan capaian mandiri Sudah Berkembang memiliki inisiatif, membuat tujuan belajar cukup, tetapi komitmen dan konsistensi dalam belajar masih rendah. Data pretest capaian kemandirian pada Tabel 6.

*Tabel 6. Hasil Pretest Capaian Kemandirian Peserta Didik*

Skor Capaian	Capaian	Jumlah Peserta Didik	% Peserta Didik
25	Mulai Berkembang (MB)	7	25

Skor Capaian	Capaian	Jumlah Peserta Didik	% Peserta Didik
50	Sedang Berkembang (SB)	19	68
75	Berkembang sesuai Harapan (BSH)	2	7
100	Sangat Berkembang (SAB)	0	0
		28	

Pada pengamatan keterampilan praktikum diperoleh hasil pengamatan yang tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pretest Capaian Keterampilan Praktikum

Skor Capaian	Capaian	Jumlah Peserta Didik	% Peserta Didik
0-60	Perlu Bimbingan	17	61
61-75	Cukup	9	32
71-85	Baik	2	7
86-100	Sangat baik	0	0
Jumlah		28	

Penerapan alur praktikum merdeka dilakukan 4 pertemuan. Pembelajaran alur praktikum MERDEKA yaitu Mulai memilih topik praktikum dari keinginan dan minat dalam diri., Eksplorasi topik, Rancang praktikum dan Dipraktikkan rancangan, Eksibisi, Kunjungan dan Aksi Nyata. Rangkuman hasil pelaksanaan pembelajaran dengan alur merdeka tersaji dalam Tabel 8.

Tabel 8. Rangkuman Pelaksanaan Pembelajaran Alur Praktikum MERDEKA

No	Tahap Alur Praktikum Merdeka	Aktivitas Peserta didik
M	Mulai memilih topik praktikum sesuai minat	Peserta didik memperhatikan paparan tujuan dan alur pembelajaran dengan alur

No	Tahap Alur Praktikum Merdeka	Aktivitas Peserta didik
		praktikum merdeka Mencari dan menuliskan judul topik praktikum yang diminati Peserta didik saling mengunjungi teman dan mencari teman yang memiliki kesamaan judul/topik Peserta didik berkelompok sesuai dengan judul topik yang sama
E	Eksplorasi topik praktikum	Peserta didik mencari referensi bersama kelompoknya dari berbagai sumber terkait dengan topik praktikum yang telah dipilih. Peserta didik mencari sumber dari buku siswa, buku di perpustakaan maupun lewat internet
R	Rancang Praktikum	Peserta didik bersama kelompok membuat rancangan praktikum yang berisi judul praktikum, tujuan, alat bahan, langkah kerja, data yang akan diambil dan pembagian tugas dalam kegiatan. Peserta didik membuat permohonan peminjaman alat dan bahan yang dibutuhkan yang tidak dapat disiapkan oleh anggota kelompok
D	Dipraktikkan Rancangan Praktikum	Peserta didik mencoba melakukan praktikum berdasarkan rancangan praktikum yang telah disusun bersama kelompok
E	Eksibisi atau pameran praktikum oleh semua kelompok	Peserta didik menyiapkan pameran praktikum
K	Kunjungan eksibisi praktikum antar kelompok	Peserta didik saling berkunjung dan ada yang menunggu display praktikum, saling berganti peran
A	Aksi nyata desiminasi dengan mensimulasi praktikum kepada pengunjung	Penunggu display melakukan simulasi dan presentasi, peserta didik yang berkunjung membuat catatan diplay praktikum yang dikunjungi.

Mulai memilih topik praktikum dari keinginan dan minat dalam diri. Kegiatan pembelajaran dimulai peserta didik mengemukakan keinginan dan minat. Peserta didik menggali keinginan dan minat pada topik praktikum, membuat komitmen dan melakukan praktikum secara mandiri. Kemandirian diperlukan terkait kondisi laboratorium IPA yang difungsikan sebagai ruang guru dan tidak dapat digunakan untuk kegiatan praktikum. Pada langkah ini peserta didik mendapatkan penjelasan tentang tujuan dan kegiatan alur praktikum merdeka. Peserta didik membuat kesepakatan teknis pelaksanaan praktikum di ruang kelas.



*Gambar 2 Membangun komitmen, menjelaskan tujuan dan Alur Praktikum Merdeka*

Peserta didik menggali pengetahuan tentang topik tekanan menggunakan Buku Siswa IPA atau referensi dari internet untuk mencari ide dan gagasan praktikum yang diinginkan. Pada kegiatan ini peserta didik secara mandiri saling mencetuskan ide dan gagasan tentang topik yang diinginkan. Judul/topik praktikum yang diminati di tuliskan di selembar kertas. Peserta didik membentuk kelompok dengan cara saling mengunjungi temannya untuk mencari teman dengan judul praktikum yang sama. Mereka berkelompok sesuai dengan judul/topik untuk mendiskusikan judul praktikum kelompok.

Berdasarkan pengamatan secara umum pada pertemuan pertama di awal pembelajaran 40% peserta didik dapat memilih judul yang diminati. Sedangkan 60% peserta didik belum dapat menentukan inisiatif secara mandiri dalam menentukan judul. Setelah mendapatkan

bimbingan dari guru 60% peserta didik tersebut dapat menentukan judul yang diminati. Pada saat pembentukan kelompok berdasarkan kesamaan minat terhadap topik/judul praktikum 28 dari semua peserta didik mulai antusias mencari kelompoknya.

Eksplorasi topik judul berbagai dari berbagai sumber untuk bahan menyusun rancangan praktikum. Peserta didik mengeksplorasi topik-topik praktikum materi Tekanan bersama kelompoknya. Mereka menggunakan buku siswa IPA Kelas VIII, buku bacaan yang relevan maupun sumber lain dari internet. Setiap kelompok berdiskusi untuk memilih dan memastikan judul praktikum yang disepakati. Setiap kelompok saling menelaraskan pendapatnya agar dapat memilih praktikum diinginkan. Judul yang sudah dipilih dikonsultasikan ke guru. Setelah judul praktikum mendapatkan persetujuan judul ditulis di lembar kerja. Yang dilanjutkan untuk membuat draf rancangan percobaan. Peserta didik yang memerlukan bimbingan difasilitasi guru agar dapat mengeksplorasi berbagai topik praktikum hingga menentukan sebuah judul yang disepakati kelompok.

Rancang praktikum bersama kelompok. Kelompok mendiskusikan secara mandiri untuk membuat rancangan percobaan dan pembagian tugas untuk setiap anggota. Pembagian tugas meliputi menyiapkan alat-bahan yang dibutuhkan. Peserta didik mengidentifikasi alat dan bahan yang dapat disediakan oleh anggota kelompok dan yang tidak. Alat dan bahan yang tidak dapat disediakan dikonsultasikan ke guru. Peserta didik mendapatkan pinjaman alat dan bahan dari sekolah untuk alat dan bahan yang tidak dapat disediakan oleh anggota kelompoknya. Peserta didik meminjam alat dan bahan yang tidak dapat disiapkan dari peserta didik. Kemandirian dikembangkan dengan cara peserta didik yang mencari dan menyiapkan rancangan percobaan alat bahan yang digunakan. Alat dan bahan yang difasilitasi guru, setiap kelompok diminta untuk membuat daftar permohonan alat dan bahan.

Pada kegiatan ini semua peserta didik menunjukkan inisiatif sendiri tanpa perlu bimbingan dan perintah secara khusus. Pada kegiatan eksplorasi

judul yang dipilih peserta didik menunjukkan inisiatif untuk mencari referensi praktikum sesuai topik. Kelompok teramati saling berdiskusi untuk membuat rancangan praktikum yang akan dipraktikkan.

Dipraktikkan rancangan praktikum. Kelompok mempraktikkan praktikum yang telah dirancang. Pada pertemuan ke-2 setiap kelompok melakukan, mengkaji dan menyiapkan bahan presentasi untuk eksibisi. Kelompok juga berlatih mempresentasikan praktikum yang akan dipamerkan. Ada 5 peserta didik dari 28 peserta didik yang memerlukan bimbingan individu dalam melakukan kegiatan praktikum. Peserta didik dengan capaian Perlu Bimbingan 1 indikator yang sudah dikuasai seperti mengidentifikasi alat. Peserta didik dengan capaian cukup ada 9 peserta didik. Penguasaan keterampilan praktikum peserta didik ini sudah menguasai 4 indikator keterampilan praktikum yaitu indikator nomor 1 s.d 4. Pada capaian baik dan sangat baik ada 14 atau 50% peserta didik sudah menguasai 5 -6 indikator. Pada capaian amat baik peserta didik sudah dapat menunjukkan keterampilan pada semua indikator ( indikator)

Pada kegiatan alur M, mulai praktikum dari keinginan dan minat, eksplorasi praktikum, rancang praktikum sudah berjalan baik. Pada kegiatan alur D, dipraktikkan, ada beberapa kendala yang dijumpai oleh peserta didik, seperti ada alat bahan yang belum tersedia, kemampuan peserta didik dalam mencatat hasil percobaan, menganalisis data dan membuat simpulan belum terlaksana dengan baik. Dalam kegiatan praktikum ada peserta didik yang keterlibatan dalam kegiatan kelompok masih rendah, seperti hanya mengamati teman kelompoknya melakukan praktikum.

Praktikum yang telah dicoba bersama kelompoknya alur E, ekshibisi, agar antar kelompok dapat saling berkunjung. Setiap kelompok diberi waktu untuk menyiapkan pameran praktikum. Dari presentasi hasil praktikum sebelumnya dipajang dalam bentuk pameran. Pameran dilakukan di ruang kelas menggunakan meja dan kursi yang ada di

kelasnya. Alat dan bahan praktikum menggunakan alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan percobaan sebelumnya. Setiap kelompok bergotong-royong menyiapkan display pameran dan bahan-bahan yang akan menjadi paparan dan presentasi untuk kelompok lain yang berkunjung.

Pada pertemuan alur E, ekshibisi, tidak ada peserta didik yang memerlukan bimbingan individu dalam kemandirian praktikum. Pada saat kegiatan pameran semua peserta didik sudah memiliki inisiatif dalam melaksanakan peran dan tugasnya dalam kegiatan praktikum di kegiatan ekshibisi. Ada 3 peserta didik yang dalam kemandiriannya belum mampu menjaga komitmennya dalam kelompok. Sedangkan 17 peserta didik sudah memiliki kemandirian sesuai dengan 3 indikator kemandirian. Ada 8 peserta didik yang mampu mencapai semua indikator (4 indikator). Delapan peserta didik ini mampu menjaga konsistensi dan komitmen dalam kegiatan ekshibisi dari awal hingga akhir pembelajaran. Bahkan sampai komitmen mengembalikan dan merapikan alat dan bahan atas inisiatifnya sendiri.

Kunjungan ekshibisi praktikum antar kelompok. Setelah semua display siap untuk dikunjungi. Setiap kelompok dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok 1 menjaga display pameran, kelompok 2 berkunjung ke display kelompok lain. Setiap anggota kelompok saling berganti peran menjadi penunggu dan pengunjung melakukan kunjungan dengan kelompok lain. Kunjungan dilakukan secara bergantian sehingga semua peserta didik.

Kegiatan pada alur A, aksi nyata, diseminasi dengan mensimulasikan praktikum kepada pengunjung. Pada kegiatan ini peserta didik diminta untuk melakukan desiminasi praktikum yang dilakukan kepada pengunjung. Secara bergantian setiap kelompok membagi tugas sebagian menjadi pengunjung sebagian lagi bertugas untuk menunggu display pameran praktikum untuk memberikan informasi kepada pengunjung. Setelah saling berkunjung, kelompok penunggu berganti peran untuk

berkunjung pada display praktikum kelompok lain. Setiap kelompok yang berkunjung membuat catatan kunjungan display praktikum yang berisi judul nama kelompok yang dikunjungi dan simpulan dari praktikum yang dikunjungi. Hasil pengamatan pertemuan ke-4 pada capaian kemandirian tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Posttest Capaian Kemandirian Peserta Didik

Skor	Capaian	Nilai	Jumlah Peserta Didik	% Peserta Didik
1	Mulai Berkembang )	0-25	0	0
2	Sedang Berkembang	26-50	3	11
3	Berkembang sesuai Harapan	51-75	17	61
4	Sangat Berkembang	75-100	8	29
Jumlah			28	

Berdasarkan hasil catatan jurnal dan dokumentasi. Ada 1 (satu) kelompok yang display pameran dipersiapkan dengan sangat baik. Ini teramati dengan tampilan display yang lengkap. Ada bahan tayang tentang praktikum yang telah dilakukan kelompoknya menggunakan gadget. Selain menyiapkan bahan tayang kelompok ini juga menyiapkan asesoris display berupa diplay hasil-hasil percobaan pada di meja. Hasil ini jauh di atas dari kriteria yang ditentukan dalam kegiatan display. Satu kelompok ini yang berhasil membuat display pameran yang paling menarik dan lengkap.

Ada tiga kelompok dengan presentasi dan simulasi ke pengunjung dengan sangat baik meskipun tampilan displaynya standar yaitu hanya menyiapkan alat dan bahan praktikum saja. Namun kelompok ini menyiapkan presentasi dan simulasi langsung dengan persiapan yang sangat baik. Saat ada pengunjung kelompok ini dapat presentasi dan mensimulasikan praktikumnya dengan lancar dan jelas, bahkan saat ada pengunjung ingin mencoba melakukan praktikum kelompok ini mampu memberi arahan dan bimbingan kepada pengunjung dengan baik. Ini menunjukkan bahwa kelompok tersebut sangat menguasai praktikum kelompoknya.

Ada dua kelompok dengan display pameran dan presentasi cukup baik. Pada display ada alat dan bahan praktikum yang dibutuhkan saja. Selain itu dalam mempresentasikan praktikum hanya saat ada pengunjung yang bertanya saja. Satu kelompok tidak siap bahkan saat yang kelompok yang lain sedang menata display kelompok ini masih mencari alat dan bahan yang diperlukan.

Data hasil posttest keterampilan praktikum pada pertemuan ke-4 tersaji dalam Tabel 10.

*Tabel 10. Hasil Posttest Capaian Keterampilan Praktikum*

Skor Capaian	Capaian	Jumlah Peserta Didik	% Peserta Didik
0-60	Perlu Bimbingan	2	7
61-75	Cukup	5	18
71-85	Baik	17	61
86-100	Sangat baik	4	14
	Jumlah	28	

Pada pertemuan alur ekshibisi kemandirian peserta didik menunjukkan hal-hal yang tidak terduga bagi peneliti. Masing-masing kelompok memiliki inisiatif dalam perannya pada penyajian display ekshibisi yang disesuaikan dengan kemampuan masing-masing individu anggota kelompoknya. Kelompok dengan anggota yang kemampuan *publik speaking* kurang, kelompok tersebut menyiapkan display dengan video dan pajangan tentang tujuan, alat bahan, cara kerja dan hasil praktikumnya. Sedangkan kelompok dengan anggota yang memiliki kemampuan *publik speaking* bagus, menampilkan display hanya dengan alat dan bahan yang diperlukan dalam praktikum.

Pada saat alur aksi nyata dengan desiminasi praktikum yang keterampilan presentasi yang bagus peserta didik mendemonstrasikan praktikum dengan presentasi langsung dengan semangat dan penuh percaya diri. Sebaliknya, kelompok dengan kemampuan presentasi kurang desiminasi dengan cara menunjukkan video praktikum yang sudah disiapkan dan menjelaskan sekilas melalui pajangan display.

Data hasil pretest dan posttest rata-rata nilai kemandirian tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11. Data Hasil Rerata Nilai Capaian Kemandirian Peserta Didik

No	Data	Rerata Nilai Kemandirian	Standar Deviasi	$S_{pooled}$	d
1	Pretest	43,75	14,968	13,27	2,39
2	Posttest	79,46	15,30		

Berdasarkan data hasil pretest dan posttest diperoleh rata-rata nilai kemandirian peserta didik 43,75 dan 79,46 dengan selisih rata-rata sebesar 35,71. Selisih tersebut 35,71 menunjukkan peningkatan kemandirian dari sebelum penerapan pembelajaran dengan alur merdeka. Pengaruh penerapan pembelajaran alur praktikum merdeka terhadap kemandirian dianalisis dengan menghitung *effect size* diperoleh nilai *Cohen's d* sebesar 2,39 termasuk dalam kategori pengaruh sangat tinggi. Data rata-rata pretes dan postes nilai keterampilan praktikum tersaji pada Tabel 12.

Tabel 12. Data Rerata Nilai Keterampilan Praktikum Peserta Didik

No	Data	Rerata Nilai Keterampilan Praktikum	Standar Deviasi	$S_{pooled}$	d
1	Pretest	55,36	13,65	14,97	1,88
2	Posttest	80,36	12,87		

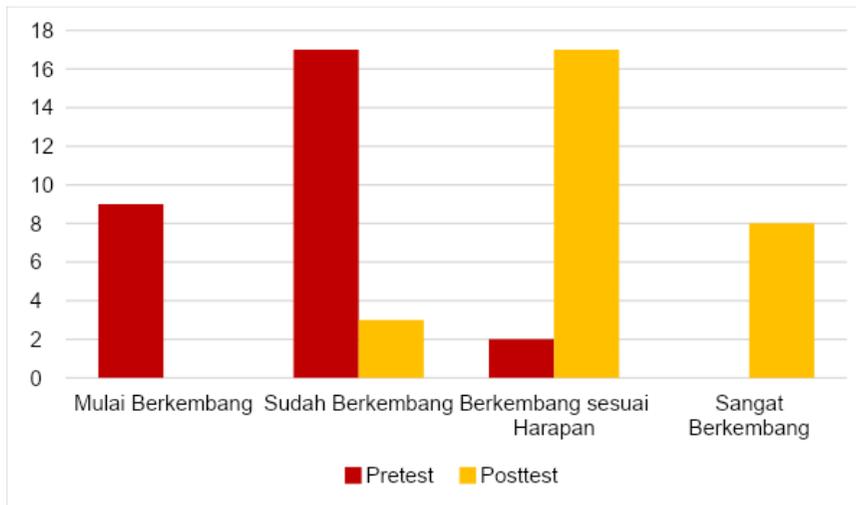
Berdasarkan data hasil pretest dan posttest diperoleh rata-rata nilai kemandirian peserta didik 55,36 dan 80,36 dengan selisih rata-rata sebesar 25,00. Selisih tersebut 25,00 menunjukkan peningkatan keterampilan praktikum peserta didik dari sebelum penerapan pembelajaran dengan alur merdeka. Pengaruh penerapan pembelajaran alur praktikum merdeka terhadap keterampilan praktikum dianalisis dengan menghitung *effect size* diperoleh nilai *Cohen's d* sebesar 1,88 termasuk dalam kategori pengaruh tinggi.

## 2. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data penerapan pembelajaran alur praktikum MERDEKA terlihat gambaran peningkatan rata-rata kemandirian peserta didik sebelum dan setelah penerapan ada kenaikan rata-rata kemandirian dan keterampilan praktikum. Hal ini ditunjukkan dengan kenaikan rata-rata skor kemandirian naik sebesar 35,71 dan keterampilan praktikum sebesar 25,00.

Analisis pengaruh pembelajaran alur praktikum merdeka terhadap kemandirian pada kategori sangat tinggi dengan nilai *effect size* sebesar 2,39. Hasil ini sesuai dengan yang dikemukakan Haryadi et al. (2017) bahwa merdeka belajar sebagai salah satu cara mengembangkan kemandirian. Alur praktikum MERDEKA ini memulai aktivitas, mulai praktikum dari minat peserta didik hingga aksi nyata dilakukan sesuai dengan keinginan dan minat peserta didik. Pembuatan rancangan praktikum sendiri, pencarian referensi dan mengambil keputusan dalam memilih rancangan praktikum dilakukan berdasarkan keinginan sendiri.

Berdasarkan data hasil pengamatan selama pembelajaran dengan alur praktikum MERDEKA peserta didik kemandirian peserta didik semakin meningkat. Hal tersebut dapat dilihat peningkatan capaian kemandirian seperti pada Grafik 1. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Latifah & Rindaningsih (2023) yang menyimpulkan bahwa media pembelajaran yang mendukung merdeka belajar dapat meningkatkan kemandirian peserta didik. Beberapa penelitian menemukan bahwa kampus yang menerapkan merdeka belajar mendorong mahasiswa menjadi mandiri ( Nurcahyani & Rajasa, 2022; Yanuarsari et al., 2022).



Grafik 1. Capaian kemandirian Peserta Didik

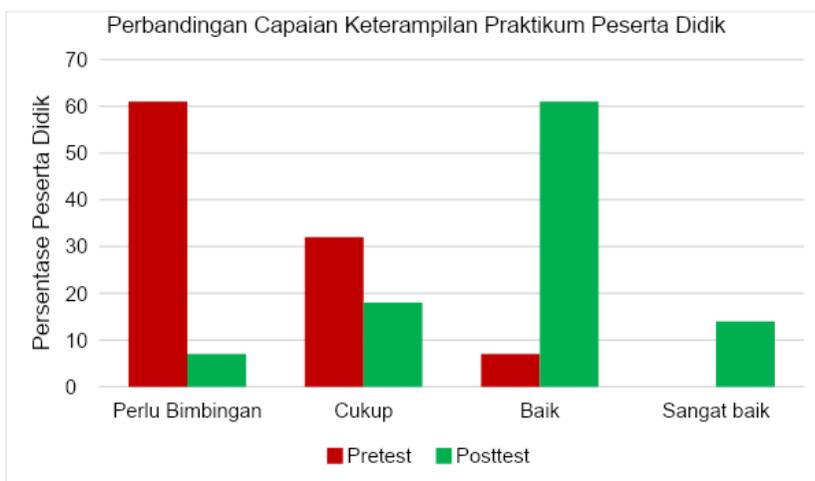
Pada pertemuan 1 dari 28 peserta didik, kemandirian 14 peserta didik dengan capaian Sedang Berkembang (SB), sedangkan pada pertemuan 2 hanya ada 3 peserta didik yang lainnya pada capaian Berkembang Sesuai Harapan (BSH) dan Sangat Berkembang (SAB). Hal ini karena pembelajaran yang dilaksanakan memberi kesempatan yang luas kepada peserta didik untuk mengambil inisiatif sendiri dalam mengatur belajarnya sendiri. Peningkatan kemandirian peserta didik dapat dilihat dari perbandingan persentase capaian peserta didik seperti pada Grafik 1. Ini sejalan dengan hasil penelitian Ambarsari (2017) yang menyimpulkan bahwa yang intervensi manajemen diri pada peserta didik SMP memiliki kemampuan belajar mandiri dengan regulasi diri lebih baik dibandingkan dengan yang tidak diintervensi.

Pada pembelajaran dengan alur praktikum MERDEKA ini guru memberi intervensi agar peserta didik mengatur dan merencanakan kegiatan pembelajaran sendiri. hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Jamaludi et al., (2022) bahwa merdeka belajar dapat meningkatkan kemandirian peserta didik serta diterapkan dalam pembelajaran. Hal ini juga dikuatkan dengan hasil penelitian Nursarofah (2022) bahwa pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada anak untuk mencari dan memecahkan

suatu permasalahan dalam proses pembelajaran baik secara kelompok maupun individu dapat meningkatkan kemandirian peserta didik.

Peserta didik belajar mandiri untuk membuat tujuan belajar sendiri, mencari cara untuk mencapai tujuan, membuat komitmen dan menjaga konsistensi belajar agar tercapai tujuan belajarnya. Hasil penelitian Yuliana (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran yang berdasarkan pada pengalaman dan kebebasan dalam proses belajar yang membebaskan peserta didik untuk mengeksplorasi minat dan bakat mereka mampu dan dapat meningkatkan kreativitas dan kemandirian peserta didik. Dalam pembelajaran dengan alur praktikum MERDEKA setiap anak mendapatkan pengalaman dalam mengembangkan keterampilan praktikum dari banyak percobaan dalam waktu yang cukup.

Analisis pengaruh pembelajaran dengan alur praktikum MERDEKA terhadap peningkatan keterampilan praktikum pada kategori tinggi dengan nilai *effect size* sebesar 1,88. Peningkatan keterampilan praktikum ini juga ditunjukkan peningkatan jumlah peserta didik yang mengalami peningkatan keterampilan. Peningkatan jumlah peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan tersaji pada Grafik 2.



Grafik 2. Capaian Keterampilan Praktikum

Pada pertemuan 1 dari 28 peserta didik 5 peserta didik yang memerlukan bimbingan dan 9 cukup sedangkan separuhnya pada kategori baik dan sangat baik. Jika dibandingkan dengan kondisi awal keterampilan praktikum peserta didik pada pertemuan 1 ini meningkat cukup tinggi. Pada pertemuan 2 keterampilan praktikum 21 peserta didik dari 28 peserta didik dalam kategori baik dan sangat baik. Hal ini karena pada pertemuan 2 peserta didik telah melakukan persiapan percobaan secara mandiri sehingga pada pertemuan 2 keterampilan praktikumnya semakin meningkat. Pada pertemuan 2 hanya tinggal 2 peserta didik yang masih memerlukan bimbingan khusus agar keterampilan praktikumnya meningkat. Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian Winarti & bahwa pembelajaran berbasis praktikum lebih dapat meningkatkan keterampilan proses IPA (Baeti, 2014; Candra & Hidayati, 2020; Nurhayati, 2015; Putri et al., 2022). Peningkatan ini dapat diamati pada saat kunjungan peserta didik dapat menjelaskan dan mempresentasikan praktikumnya dengan lancar.

Hasil tersebut memberi dampak positif baik pada peserta didik maupun guru. Dampak tersebut di antaranya kebutuhan minat murid terhadap praktikum dapat terpenuhi. Selain itu, peserta didik mendapatkan pengalaman dalam menyiapkan praktikum sehingga dalam kegiatan praktikum peserta didik mampu mendisiplinkan diri. Penentuan topik, perancangan, persiapan alat bahan, hingga pelaksanaan praktikum dengan menerapkan merdeka belajar mengembangkan karakter mandiri dari peserta didik (Haryadi et al., 2017; Rini, et. al., 2022; Yuliana, 2023). Guru berperan memfasilitasi dalam peminjaman alat dan bahan di laboratorium IPA, memantau rancangan, alat, dan bahan serta melayani peserta didik yang mengalami kesulitan.

Penerapan alur praktikum merdeka juga berdampak bagi guru. Guru tidak repot menyiapkan alat dan bahan praktikum yang jenisnya cukup banyak. Selain itu dalam pelaksanaan percobaan, guru hanya memantau dan memberi bantuan bagi kelompok yang memerlukan. Pengalaman guru kelelahan setelah pembelajaran praktikum tidak terjadi lagi.

Kegiatan semacam ini memunculkan peserta didik dengan karya yang jauh di atas ekspektasi guru. Ada kelompok yang presentasi dengan menampilkan display yang menarik; ada yang menampilkan video. Dengan model pameran MERDEKA praktikum, dalam waktu yang lebih singkat peserta didik mendapatkan pengalaman variasi praktikum yang lebih banyak.

#### **D. Penutup**

Berdasarkan hasil dan pembahasan penerapan pembelajaran praktikum dengan alur praktikum MERDEKA dapat disimpulkan bahwa (1) ada pengaruh terhadap peningkatan nilai capaian kemandirian peserta didik dengan besar nilai *effect size* 2,38 atau pada kategori pengaruh sangat tinggi dan (2) ada pengaruh terhadap peningkatan keterampilan praktikum dengan besar nilai *effect size* 1,88 atau pada kategori pengaruh tinggi.

Pembelajaran dengan alur praktikum MERDEKA ini tepat diterapkan pada kondisi sebagai berikut: fasilitas ruang, alat dan bahan di sekolah tidak memadai; jenis praktikum yang banyaknya lebih dari tiga jenis praktikum; alokasi waktu yang tersedia sedikit sedangkan jumlah praktikum banyak. Selain itu juga pada saat akan menerapkan Pameran MERDEKA Praktikum harus dibuat kesepakatan dan kesanggupan peserta didik untuk mau dan bertanggung jawab menyiapkan rancangan, alat dan bahan yang diperlukan.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih peneliti sampaikan kepada Kepala SMP Negeri 2 Banjarnegara yang telah memberikan izin dilaksanakannya penelitian. Maftukul Anam, S.Pd. sebagai rekan kolaborator yang telah bersedia membantu dalam pelaksanaan penelitian. Peserta didik kelas VIII F SMP Negeri 2 Banjarnegara Tahun Pelajaran 2022/2023 yang telah menjadi partisipan dalam pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas.

## Daftar Referensi

- Ambarsari, J. (2017). Efektivitas Pelatihan Manajemen Diri untuk Meningkatkan Kemampuan Belajar dengan Regulasi Diri (Self Regulated Learning) Siswa SMP. In *Occupational Medicine* (Vol. 53, Issue 4). [https://eprints.ums.ac.id/57361/21/NASKAH\\_PUBLIKASI-juni.pdf](https://eprints.ums.ac.id/57361/21/NASKAH_PUBLIKASI-juni.pdf)
- Baeti, S. N., Binadja, A., & Susilaningsih, E. (2014). Pembelajaran Berbasis Praktikum Bervisi Sets Untuk Meningkatkan Keterampilan Laboratorium Dan Penguasaan Kompetensi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(1), 1260–1270.
- Candra, R., & Hidayati, D. (2020). Penerapan Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses dan Kerja Peserta Didik di Laboratorium IPA. *Edugama: Jurnal Kependidikan Dan Sosial Keagamaan*, 6(1), 26–37. <https://doi.org/10.32923/edugama.v6i1.1289>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Science* second edition. In *Lawrence Erlbaum Associates, Publishers*.
- Gast, D. L. (2004). *Guidelines for Calculating Effect Sizes for Practice-Based Research Syntheses*. Centerscope.
- Haryadi, Misnawati, & Yusrizal. (2017). Mewujudkan Kemandirian Belajar Merdeka Belajar sebagai Kunci Sukses Mahasiswa Jarak Jauh. In *STIEPARI Press* (Vol. 01).
- Jamaludi, Z. Z., Nursarofah, N., Silviani, D., Fahimiah, A., & Setiadi, P. M. (2022). Pengembangan Metode Roleplay Melalui Framework. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3), 648–660. <https://dx.doi.org/10.31949/jcp.v8i2.2352>
- Kemendikbudristek. (2022a). Dimensi, Elemen, dan Subelemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka. *Kemendikbudristek*, 1–37.
- Kemendikbudristek. (2022b). *Rapor Pendidikan Perencanaan Berbasis Data SMP Negeri 2 Banjarnegara 20304043 2022*. November 2021, 1–9. <https://raporpendidikan.kemdikbud.go.id/download-report>
- Latifah, U., & Rindaningsih, I. (2023). Implementasi Flipped Classroom dalam Mendukung Merdeka Belajar untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 5(2), 156–166. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v5i2.4447>
- Nurchayani, A., & Rajasa, D. S. (2022). Modul 3.1 Pengambilan Keputusan Berbasis Nilai-nilai Kebajikan sebagai Pemimpin. In *Pendidikan Guru Penggerak*.

- Nursarofah, N. (2002). Meningkatkan Kualitas Pendidikan Anak Usia Dini melalui Pembelajaran Kontekstual dengan Pendekatan Merdeka Belajar. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 38-.
- Putri, W. A., Astalini, A., & Darmaji, D. (2022). Analisis Kegiatan Praktikum untuk Dapat Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 3361–3368. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2638>
- Salinan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini Jenjang Pendidikan Dasar Dan Jenjang Pendid, Kemendikbudristek 205 (2022).
- Rini, E. F. S., Darmaji, D., & Kurniawan, D. A. (2022). Identifikasi Kegiatan Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains di SMPN Se-Kecamatan Bajubang. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2476–2481. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2360>
- Zubaidah S., Mahanal, S., Dasna, I. W., Pangestuti, A. A., Puspitasari, D. R., Mahfudhillah, H. T., Robitah, A., Kurniawati, Z. L., Rosyida, F., & Sholihah, M. (2017). Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII SMP/MTs Semester 1. In *Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kemendikbud* (Vol. 8, Issue 9).
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Winarti, T., & Nurhayati, S. (2015). Pembelajaran Praktikum Berorientasi Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Pemahaman Konsep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(2).
- Yanuarsari, R., Asmadi, I., Muchtar, H. S., & Sulastini, R. (2022). Peran Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka Dalam Meningkatkan Kemandirian Desa. *Comm-Edu (Community Education Journal)*, 5(2), 52. <https://doi.org/10.22460/comm-edu.v5i2.9659>
- Yuliana, I. (2023). Meningkatkan Kemandirian dan Kreativitas Siswa dalam Pendidikan Kurikulum Merdeka. *Prosiding Seminar Nasional Hasi Riset Dan Pengabdian*, 1(2), 11. <https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i2.172>