



## Pemanfaatan Media Manipulatif untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains di Kelas V SDI Ende 14

Nining Sariyyah\*

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Flores, Ende, Indonesia

Pengiriman: 09/02/2020; Diterima: 21/10/2020; Publikasi: 20/11/2020

DOI: 10.31629/kiprah.v8i2.1993

### Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains melalui pemanfaatan media manipulatif pada siswa kelas V SDI Ende 14. Subyek penelitian merupakan siswa kelas V SDI Ende 14 yang berjumlah 28 orang. Prosedur dalam penelitian ini terdiri atas empat tahapan yang dilaksanakan secara siklik yakni tahap perencanaan, tahap tindakan, tahap observasi, dan tahap refleksi. Data diambil dengan teknik observasi, angket, dan catatan lapangan. Data dianalisis secara interaktif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah diterapkan media manipulatif terjadi peningkatan keterampilan proses sains pada siswa kelas V SDI Ende 14 yang terdiri dari keterampilan mengobservasi, mengklasifikasi, mengukur, mengomunikasi, memprediksi, dan menginferensi. Rata-rata peningkatan keenam keterampilan proses sains tersebut setiap siklusnya terdiri dari siklus I sebesar 31,57% (kategori kurang), meningkat menjadi 61,04% (kategori cukup) pada siklus II, dan pada siklus III meningkat sebesar 77,6% (kategori baik)

Kata kunci: keterampilan proses sains; media manipulatif

### Abstract

This research is a classroom action research which aims to improve science process skills through the use of manipulative media in grade V SDI Ende 14. The subjects of the study were 28 students of class V SDI Ende 14. The procedure in this study consisted of four stages which were carried out cyclically, namely the planning stage, the action stage, the observation stage and the reflection stage. The data were collected by means of observation, questionnaires and field notes. The data are analyzed interactively through the stages of data reduction, data presentation and verification. The results showed that after applying manipulative media, there was an increase in science process skills in grade V SDI Ende 14 which consisted of observing, classifying, measuring, communicating, predicting and inferring skills. The average increase in the six science process skills each cycle consists of cycle I of 31.57% (poor category), increasing to 61.04% (sufficient category) in cycle II and in cycle III increasing by 77.6% (category well)

Keywords: manipulative media; science process skills

### PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah pendekatan metodis untuk mempelajari gejala alam (McLelland, 2003). Pernyataan tersebut menggambarkan IPA sebagai pengetahuan

tentang cara menemukan apa yang ada di alam semesta dan bagaimana hal-hal tersebut bekerja pada masa kini, masa lalu, dan masa depan. Karena berhubungan dengan pendekatan metodis, sains kerap didefinisikan

sebagai aktivitas manusia yang dipraktekkan oleh saintis (Hohenberg, 2017). Berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sains bukan semata kumpulan pengetahuan dan fakta-fakta empirik, tetapi sains juga melibatkan keterampilan proses untuk memahami suatu gejala alam.

Keterampilan proses sains merupakan merupakan hal-hal yang dilakukan para ilmuwan ketika mempelajari dan menyelidiki sesuatu (Maranan, 2017). Mengamati, mengklasifikasikan, mengomunikasikan, mengukur, menyimpulkan, dan memprediksi adalah keterampilan yang digunakan oleh para ilmuwan saat melakukan sains. Menurut Siahaan et al. (2017), indikator keterampilan proses sains dapat berupa keterampilan mengobservasi, mengukur, memprediksi, mengomunikasi, dan mengklasifikasi.

Keterampilan proses sains terdiri dari dua, yaitu keterampilan proses dasar dan keterampilan proses integratif (Silay dan Çelik, 2013). Keterampilan proses dasar terdiri atas keterampilan mengobservasi, mengklasifikasi, mengukur, mengkomunikasi, memprediksi, dan menginferensi. Sementara itu, keterampilan proses integratif terdiri atas keterampilan membuat hipotesis, menginterpretasi data, memformulasi model, melakukan eksperimen, mendefenisi, mengidentifikasi, dan mengontrol variabel. Sedikit lebih sederhana dari kurikulum tersebut, pada kurikulum 2013 berlaku dua pendekatan yakni pendekatan saintifik dan pendekatan keterampilan proses yang menyuguhkan pengalaman belajar bagi siswa untuk dapat mengobservasi, menanya, mengumpulkan informasi, mengajukan jawaban, dan mengomunikasi (Wijyaningputri et al., 2018).

Walaupun keterampilan proses sains telah dimunculkan secara eksplisit dalam kurikulum 2013, pelaksanaannya belum berjalan secara maksimal. Banyak pendidik mengabaikan hal tersebut karena kurang memahami (Yuanita, 2018). Keterampilan proses sains dapat diwujudkan melalui kegiatan praktikum di sekolah. Akan tetapi,

tidak semua sekolah memiliki laboratorium dan peralatan ataupun media penunjang yang lengkap dalam kegiatan praktikum (Sariyyah et al., 2019). Kondisi yang sama dialami oleh guru dan siswa di SDI Ende 14, kabupaten Ende, Nusa Tenggara Timur.

Berdasarkan hasil wawancara awal terhadap guru kelas V SDI Ende 14 bahwa kegiatan pembelajaran di sekolah masih jarang dilakukan dengan kegiatan praktikum. Alasan yang dikemukakan guru karena sekolah tidak memiliki fasilitas praktikum. Alasan lain juga diungkapkan secara jujur bahwa pemahaman guru tentang merancang kegiatan praktikum masih kuranh sehingga keterampilan proses sains siswa juga kurang dioptimalkan. Satu-satunya aspek keterampilan proses sains yang pernah diterapkan guru adalah observasi. Namun, hal tersebut dilakukan tanpa panduan yang jelas, misalnya melalui Lembar Kerja Siswa atau LKS. Proses observasi dilakukan siswa melalui instruksi lisan yang disampaikan guru dan hasilnya juga dilaporkan secara lisan di depan kelas. Adapun keterampilan proses sains yang lain seperti mengklasifikasi, mengukur, menginferensi, dan mengomunikasikan belum pernah diterapkan dalam kegiatan belajar sains di kelas tersebut.

Fenomena pembelajaran IPA yang terjadi di SDI Ende 14 merupakan problematika yang perlu dibenahi. Hal ini dikarenakan kegiatan lab atau praktikum memiliki peran yang sangat urgen dalam proses belajar sains. Pernyataan tersebut diungkapkan Lawson bahwa proses sains semestinya dilakukan dengan *inquiry*, bukan dengan cara menghafal (Prajoko et al., 2016).

Persoalan yang dialami siswa SDI Ende 14 dikarenakan sekolah tidak memiliki sarana penunjang yang memadai sehingga kegiatan praktikum jarang diterapkan. Solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan media manipulatif sebagai pengganti peralatan laboratorium. Media manipulatif merupakan material atau objek yang terdapat di lingkungan sekitar yang dapat membantu peserta didik memahami konsep (Larbi dan Mavis, 2016).

Berkseth (2013) dan Furner & Worrell (2017) mengungkapkan bahwa media manipulatif pada umumnya digunakan untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika. Pendapat yang sama juga dinyatakan Sulistyarningsih et al. (2016) dan Ummah et al. (2019) bahwa media manipulatif membantu siswa memahami konsep matematika. Namun, menurut tim pengembang ilmu pendidikan FPI-UPI (Nasution et al., 2014), media manipulatif juga dapat digunakan dalam mata pelajaran lain seperti mata pelajaran IPA. Media manipulatif membantu siswa mengkonkretkan konsep belajar yang abstrak sehingga sangat dianjurkan untuk siswa sekolah dasar yang perkembangan kognitifnya masih dalam taraf operasional konkret (Akaazua et al., 2017). Keunggulan penggunaan media tersebut koheren dengan fungsi praktikum ataupun kegiatan laboratorium yang dalam proses belajarnya siswa dapat mengonstruksi sendiri pengetahuannya.

Melalui media manipulatif, guru dapat mengatasi permasalahan tidak tersedianya peralatan praktikum. Penerapan media ini cukup memerlukan kreativitas guru untuk mendesain dan mengembangkan peralatan praktikum melalui material dan bahan yang familiar di sekitar siswa. Dengan demikian, media manipulatif dapat menjadi terobosan bagi guru untuk menghindari praktik pembelajaran konvensional. Hal ini telah dibuktikan melalui penelitian Ardianto et al. (2017) yang mengkolaborasi media manipulatif dengan pendekatan saintifik. Sebagaimana menurut Hernawati et al. (2018), pendekatan saintifik memuat langkah-langkah pembelajaran yang mengandung unsur-unsur keterampilan proses sains. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa media tersebut dapat meningkatkan pemahaman konsep pada siswa sekolah dasar.

Dalam kajian penelitian lain juga diberitakan mengenai pemanfaatan media manipulatif dari bahan bekas dengan model pembelajaran berbasis masalah (Aini et al., 2018). Dalam proses penelitian siswa

dilibatkan dalam proses kerja ilmiah yang melibatkan beberapa aspek keterampilan proses sains. Hasil penelitian membuktikan bahwa media manipulatif dapat meningkatkan hasil belajar, minat dan kreatifitas siswa.

Berdasarkan uraian permasalahan, teori dan penelitian-penelitian terdahulu yang relevan, maka perlu dilakukan kajian melalui penelitian tindakan dengan menerapkan media manipulatif untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Adapun rumusan permasalahan yang akan diungkapkan dalam penelitian ini adalah bagaimanakah peningkatan keterampilan proses sains pada siswa SDI Ende 14 setelah diterapkan media manipulatif.

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. PTK bertujuan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran di dalam kelas (Khasinah, 2013). Prosedur penelitian ini merujuk pada model PTK Kemmis dan Taggart yang terdiri atas 4 tahapan yakni perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SDI Ende 14 yang berjumlah 28 orang. Untuk mengumpulkan data tentang keterampilan proses sains, digunakan lembar kerja siswa dan instrumen ceklis observasi (Ikhsan et al., 2016). Keterampilan proses sains yang diobservasi merupakan keterampilan dasar yakni keterampilan mengobservasi, mengklasifikasi, mengukur/kuantifikasi, mengomunikasi, memprediksi, dan menginferensi. Instrumen diadopsi dari hasil penelitian Widayanti (2016) dan telah disesuaikan dengan kebutuhan penelitian ini melalui proses validasi ahli.

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisa dengan menghitung persentase rata-rata keterampilan proses sains (KPS) melalui rumus berikut (Arikunto dalam Juhji, 2016):

$$\% \text{ KPS} = \frac{\text{jumlah skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

% KPS yang diperoleh kemudian ditentukan kriterianya sesuai Tabel 1.

**Tabel 1** Kriteria Keterampilan Proses Sains

Persentase (%)	Kriteria
82,25 – 100	Sangat baik
63,5– 81,25	Baik
44,75 – 62,5	Cukup
0 – 43,75	Kurang

(Mangurai, 2017)

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains digunakan indikator kinerja, yaitu “apabila keterampilan proses sains siswa telah mencapai kategori baik atau sangat baik secara klasikal”.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga siklus dengan tiga materi yang berbeda. Siklus I diterapkan pada konsep macam-macam gaya. Siswa diminta untuk mengidentifikasi macam-macam gaya menggunakan media manipulatif yang telah disiapkan guru. Media tersebut antara lain katapel, sisir plastik, kertas, balon, sedotan, gunting, dan lain-lain. Proses belajar menggunakan pendekatan saintifik.

Pada awal pembelajaran, guru membangun motivasi belajar siswa dengan menunjukkan media manipulatif dan bertanya jawab pada siswa mengenai kegunaan benda-benda tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dilakukan untuk membangun koneksi efektif antara pengalaman siswa dengan konten materi yang akan disajikan. Langkah selanjutnya dilakukan guru dengan membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri atas 4-5 orang dalam satu tim. Guru membagikan LKS jenis-jenis gaya dan media manipulatif. Tiap tim diminta untuk melakukan aktivitas sesuai instruksi di dalam LKS. Tiap kelompok diminta untuk mengobservasi dan membedakan jenis gaya tersebut dengan benar. Pada tahap akhir, setiap kelompok diminta untuk menuliskan laporan kegiatannya dan membacakan hasil tersebut di depan kelas.

Dalam proses pembelajaran tersebut, peneliti bersama 1 orang *observer* lain mengamati keterampilan proses sains (KPS) siswa berdasarkan instrumen yang telah

disiapkan. Instrumen observasi KPS menggunakan skala Likert dengan rentang 1-5 dengan total seluruh subindikator sebanyak 16 dan skor maksimal sebesar 80. Persentase rata-rata setiap KPS dihitung dengan membagi skor yang diperoleh terhadap skor maksimal dan dikalikan 100%. Hasil observasi KPS siswa dalam siklus I dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2** KPS Siklus I

KPS	Skor	Persentase rata-rata (%)	Kategori
Mengobservasi	36	45,2	Cukup
Mengklasifikasi	29	36,7	Kurang
Mengukur	16	20,11	Kurang
Mengkomunikasi	36	44,84	Cukup
Memprediksi	26	32,33	Sangat Kurang
Menginferensi	8	10,35	Sangat Kurang

(Sumber: Data Diolah)

Data persentase rata-rata pada Tabel 2 menunjukkan perolehan keterampilan mengobservasi dan mengomunikasi dalam kategori cukup. Sementara itu, keterampilan-keterampilan lain dalam kategori kurang. Apabila dirata-ratakan maka persentase keterampilan proses sains pada siklus I sebesar 31,57% atau dalam kategori kurang. Hasil refleksi bersama guru diperoleh kesimpulan berupa kelemahan siklus I sebagai berikut:

1. Masih banyak siswa yang pasif dan hanya mengandalkan ketua kelompok untuk mengerjakan semua aktivitas sesuai intruksi LKS. Hal ini juga menjadi hambatan bagi observer untuk menilai KPS tiap siswa. Sehingga dibutuhkan model dan pola pembagian kelompok yang dapat mengakomodir keaktifan siswa.
2. Siswa terlihat bingung karena tidak terbiasa menggunakan LKS.
3. Masih banyak kelompok yang kesulitan dalam mengomunikasikan laporan praktikumnya sehingga membutuhkan bimbingan yang intens dari guru.

Kelemahan di atas menjadi bahan masukan bagi guru dan peneliti dalam menerapkan siklus II. Hal ini dikarenakan I

belum mencapai target yang diinginkan sehingga diputuskan untuk melanjutkan penelitian pada siklus II.

Siklus II diterapkan pada materi gaya dan gerak. Siswa dihadapkan pada kegiatan pencarian mengenai hubungan gaya dan gerak melalui media manipulatif seperti mobil-mobilan, triplek, pasir, plastik bening, dll. Proses belajar diterapkan dengan pendekatan saintifik dengan model Jigsaw serta bantuan LKS.

Berdasarkan kelemahan yang ditemukan di siklus I, masih banyak siswa yang masih bingung dan pasif mengerjakan LKS maupun menulis laporan hasil praktikum, maka diawal pembelajaran dilakukan guru dengan menjelaskan langkah-langkah kegiatan belajar yang akan dilaksanakan. Setiap siswa diminta untuk aktif di dalam kelompok, untuk itu tahapan pembagian kelompok dilakukan dengan pola dalam model Jigsaw. Tiap kelompok asal terdiri atas 3 siswa (ahli). Ahli pertama melakukan penyelidikan tentang bagaimana gaya memengaruhi gerak, ahli kedua mempelajari gaya memengaruhi bentuk benda, dan ahli ketiga mempelajari pengaruh gaya terhadap perpindahan benda. Semua proses penyelidikan tersebut dilakukan dengan bantuan media manipulatif dan LKS. Siswa yang mendapat tugas yang sama dituntut untuk membentuk kelompok baru dan bersama-sama melakukan praktikum. Setelah selesai, siswa tersebut kembali ke kelompok asalnya dan bergantian mengajarkan hal yang telah dipelajari dan diperoleh di dalam kelompok ahli. Setiap kelompok kemudian ditugaskan untuk menuliskan laporan prkatikumnya masing-masing dan mengkomunikasikan di depan kelas.

Proses pembelajaran pada siklus II membutuhkan waktu yang lebih banyak dibandingkan siklus I. Sehingga pada siklus II menghabiskan dua kali pertemuan. Namun hasil observasi KPS yang diperoleh pada siklus II mengalami peningkatan dibandingkan dengan hasil observasi KPS di siklus I. Adapun hasil observasi KPS siklus II dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3** KPS Siklus 2

KPS	Skor	Persentase rata-rata	Kategori
Mengobservasi	59	73,48	Baik
Mengklasifikasi	49	61,33	Cukup
Mengukur	44	55,23	Cukup
Mengkomunika si	56	69,75	Baik
Memprediksi	47	58,47	Cukup
Menginferensi	38	48	Cukup

(Sumber: data diolah)

Pada siklus II terjadi peningkatan keterampilan mengobservasi dan mengomunikasi dari kategori cukup menjadi baik. Semetara itu, keterampilan lain mengalami peningkatan dalam kategori cukup. Secara klasikal perolehan persentase rata-rata sebesar 61,04% atau dalam kategori cukup.

Meskipun dalam siklus II telah terjadi peningkatan namun hasil yang dicapai belum sesuai target yang diinginkan. Perlu diperhatikan beberapa kelemahan yang menjadi bahan evaluasi dan perbaikan untuk pelaksanaan siklus selanjutnya, yaitu dalam hal pembagian kelompok dengan pola Jigsaw. Proses tersebut sudah cukup mengaktifkan siswa namun masih ditemukan beberapa siswa yang pasif. Guru perlu menegaskan agar setiap anggota kelompok bertanggung jawab terhadap tugasnya masing-masing

Adapun siklus III diterapkan pada materi sifat-sifat cahaya. Dalam materi ini siswa diarahkan untuk mengidentifikasi sifat-sifat cahaya menggunakan media manipulatif seperti senter, botol plastik, sabun cair, cermin, gelas kaca, kantong plastik, dll. Proses pembelajaran dilakukan dengan pendekatan saintifik dan tetap mempertahankan model Jigsaw karena keuntungannya yang membuat siswa menjadi lebih aktif.

Sesuai dengan kelemahan yang ditemukan dalam siklus II, pada siklus II guru memberikan motivasi di awal pelajaran agar siswa lebih aktif dan bertanggung jawab untuk mengerjakan tugasnya masing-masing. Guru menyampaikan akan memberikan reward di akhir proses belajar untuk kelompok yang aktif dan kompak.

Dalam penyelidikan sifat-sifat cahaya, setiap kelompok asal dibagi ke dalam 5 orang. Tiap anggota asal diutus untuk melakukan penyelidikan sesuai bagian tugasnya di dalam kelompok ahli yakni bagaimana cahaya arah rambatan cahaya, sifat pemantulan cahaya, sifat pembiasan cahaya, benda bening dan benda gelap, serta penguraian pada cahaya putih. Di dalam kelompok ahli tersebut guru menyiapkan media manipulatif beserta langkah kerja yang telah disusun di dalam LKS. Selanjutnya, siswa kembali ke kelompok asal dan mengajarkan keahliannya secara bergantian dengan anggota lain. proses belajar diakhiri dengan siswa membuat laporan penyelidikan dan mempresentasikan di depan kelas.

Pada siklus III membutuhkan aktu belajar sebanyak tiga kali pertemuan. Namun hal ini dirasakan efektif karena guru juga memberikan penghargaan atau reward kepada dua kelompok terbaik sehingga siswa terlihat semangat dan antusias.

Setelah proses pembelajaran diperoleh hasil observasi KPS seperti yang tertera pada Tabel 4.

**Tabel 4** KPS Siklus 3

KPS	Skor	Persentase rata-rata	Kategori
Mengobservasi	67	83,46	Sangat Baik
Mengklasifikasi	64	80,25	Baik
Mengukur	61	75,64	Baik
Mengkomunikasi	67	83,25	Sangat Baik
Memprediksi	58	73	Baik
Menginferensi	56	70,5	Baik

(Sumber: data diolah)

Pada siklus III, keterampilan mengobservasi dan mengomunikasi meningkat menjadi sangat baik. Sementara itu, keterampilan mengklasifikasi, mengukur, memprediksi, dan menginferensi meningkat dalam kategori baik. Secara klasikal hasil keterampilan proses sains sebesar 77,6%. Apabila dikonversikan, persentase tersebut

berada dalam kriteria baik. Merujuk pada indikator kinerja, persentase sebesar 77,6 telah memenuhi target penelitian sehingga perlakuan tindakan dihentikan pada siklus III.

Keterampilan dasar proses sains terdiri atas keterampilan mengobservasi, mengklasifikasi, mengukur, mengomunikasi, memprediksi, dan menginferensi. Keterampilan mengobservasi merupakan keterampilan memperoleh informasi dari suatu objek menggunakan alat indera (Ediyanto et al., 2018). Dalam penelitian ini, kegiatan mengobservasi yang dilakukan siswa menggunakan media manipulatif seperti mengamati gaya listrik menggunakan sisir plastik dan potongan kertas, mengamati gerak mobil-mobilan pada lintasan licin dan kasar, dll. Setelah melalui proses belajar selama tiga siklus, keterampilan ini meningkat dari kategori “cukup” pada siklus I menjadi “baik” pada siklus II., dan pada siklus III menjadi “sangat baik”.

Keterampilan mengklasifikasi merupakan keterampilan mengategorikan suatu objek berdasarkan persamaan dan perbedaan (Andini et al., 2018). Misalnya dalam konteks penelitian ini pada saat siswa mengategorikan objek-objek dari benda manipulatif berdasarkan jenis benda gelap dan benda bening. Pada siklus I, keterampilan ini masih dalam kategori kurang, kemudian meningkat pada siklus II dan siklus III dengan kategori “Cukup” dan kategori “Baik”.

Adapun keterampilan mengukur tergambar pada aktivitas siswa saat menggunakan alat ukur baik alat ukur baku seperti mistar, maupun alat ukur tidak baku. Pada siklus I, masih banyak siswa yang belum terampil menggunakan alat ukur sehingga masih dalam kategori kurang. Pada siklus II dan siklus III keterampilan ini meningkat dengan kategori “cukup” dan “baik”.

Keterampilan mengomunikasikan merupakan keterampilan berbagi ide melalui berbicara dan mendengarkan, menggambar, dan memberi label gambar (Pratiwi et al., 2018). Keterampilan ini mendapat predikat cukup pada siklus I dan berturut-turut

meningkat menjadi baik dan sangat baik pada siklus II dan siklus III.

Keterampilan memprediksi merupakan keterampilan memperkirakan berbagai kemungkinan tentang hasil perlakuan dari suatu obyek. Misalnya, memprediksi laju mobil-mobilan pada lintasan licin dan lintasan kasar untuk membuktikan bahwa gaya memengaruhi gerak. Keterampilan ini masih dalam kategori sangat kurang pada siklus I dan meningkat menjadi “cukup” dan “baik” dalam siklus II dan siklus III. Demikian halnya dalam keterampilan menginferensi mendapat predikat sangat kurang pada siklus I dan meningkat menjadi cukup pada siklus II serta baik pada siklus III.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang penting untuk dikuasai peserta didik karena hampir selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Safaah et al., 2017). Untuk membiasakan siswa memiliki keterampilan tersebut, lazimnya guru menggunakan pembelajaran berbasis praktikum dalam mengenalkan suatu konsep sains. Namun, kekurangan peralatan laboratorium dapat menjadi kendala dalam pelaksanaan kegiatan praktikum yang juga ikut memberikan dampak pada rendahnya keterampilan proses sains siswa. Problematika serupa juga dirasakan dalam pembelajaran IPA pada kelas V SDI Ende 14 sehingga perlu diterapkan media manipulatif sebagai solusi untuk meningkatkan kembali keterampilan proses sains pada siswa. Data dalam penelitian ini menunjukkan setelah diterapkan media manipulatif dalam tiga siklus, terjadi peningkatan keterampilan proses sains pada siswa.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa setelah diterapkan media manipulatif dalam pembelajaran IPA, keterampilan proses sains pada siswa SDI Ende 14 dapat meningkat dengan kategori baik. Hal ini terlihat dari perolehan persentase tiap siklusnya, dimana pada siklus I sebesar 31,57% (kategori kurang), meningkat menjadi

61,04% (kategori cukup) pada siklus II dan pada siklus III meningkat sebesar 77,6% (kategori baik). Untuk itu disarankan kepada guru untuk menggunakan media manipulatif sebagai salah satu alternatif pembelajaran IPA untuk mengatasi kekurangan peralatan praktikum dan meningkatkan keterampilan proses sains pada siswa.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada pihak SDI Ende 14 dan program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Flores yang secara kolaboratif telah mendukung terlaksananya kegiatan penelitian ini.

### REFERENSI

- Akaazua, J.T., Bolaji, D.C., Kajuru, Y.K., Mu, M., Musa, M., & Bala, K. (2017). Effect of Concrete manipulative Approach on Attitude, Retention, And Performance in Geometry Among Junior Secondary School Students in Benue State, Nigeria. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 7 (6)
- Andini, T.E., Hidayat, S., Fadillah, E.N., & Permana, T.I. (2018). Scientific Process Skills: Preliminary Study Towards Senior High School Student In Palembang. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 4 (3), 243-250.
- Ardianto, W., Sa'dijah, C., & Kuswandi, D. (2016). Pembelajaran Sainifik Berbantuan Media Manipulatif Untuk Memahami Operasi Hitung Bilangan Bulat Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2
- Berkseth, H.A. (2013). *The effectiveness Of Manipulatives in The Elementary School Classroom*. Honors College Theses of Wayne State University. Retrieved from: <https://digitalcommons.wayne.edu/honortheses/10>
- Ediyanto, I., Atika, I.N., Hayashida, M., & Kawai, M. (2018). A Literature Study of Science Process Skill toward Deaf

- and Hard of Hearing Students. *First International Conference on Science, Mathematics, and Education, (ICoMSE 2017): Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 218.
- Furner, J.M. & Worrell, N.L. (2017). The Importance of Using Manipulatives in Teaching Math Today. *Transformation*, 3 (1)
- Hernawati, D., Amin, M., Iraati, M.H., Indriwati, S.E., & Omar, S. (2018). The Effectiveness Of Scientific Approach Using Encyclopedia As Learning Materials In Improving Students' Science Process Skills In Science. *JPII* 7 (3) (2018) 266-272
- Hohenberg, P.C. (2017). What is Science?. Retrieved from: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1704/1704.01614.pdf>
- Ikhsan, J., Riyanningsih, S., & Sulistiowati. (2016). *The Action For Improving Science Process Skill Of Students' Through Scientific Approach And The Use Ict Support In Volumetric Analytical Chemistry At SMK – SMAK Bogor*. International Conference on Educational Research and Innovation (ICERI 2016) Universitas Negeri Yogyakarta
- Juhji. 2016. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2 (1)
- Khasinah, S. (2013). *Classroom Action Reasearch*. Jurnal Pionir, 1 (1)
- Larbi, E. & Mavis, O. (2016). *The Use of Manipulatives in Mathematics Education*. Journal of education ang Practice, 7 (36)
- Maranan, V.M. (2017). *Basic Process Skills And Attitude Toward Science: Inputs To An Enhanced Students' Cognitive Performance*. (Thesis, Laguna State Polytechnic University, San Pablo City). Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED579181.pdf>
- Mangurai, S.M. (2017). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Model Inkuiri terbimbing dan Performance Assessment pada Siswa XI IPA 1 SMA Kristen 1 Salatiga Tahun Ajaran 2016/2017. *Proceeding Biology Education Conference UNS*.
- McLelland, C.V. (2003). *The Nature of Science and Scientific Method*. Retrieved from <https://www.geosociety.org/documents/gsa/geoteachers/NatureScience.pdf>
- Nasution, S.P., Jalmo T., & Yolida, B. (2014). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 2 (8)
- Prajoko, S., Amin, M., Rohmana, F., & Gipayana, M. (2016). *The Profile and The Understanding of Science Process Skills Surakarta Open University Students in Science Lab Courses*. Prosiding ICTTE FKIP UNS 2015, 1 (1)
- Pratiwi, R., Sumarti, S.S., & Susilaningsih, E. (2018). Identification of Students Basic Science Process Skills Assisted of Practical worksheet Based on Multiple Representations. *Journal of Innovative Science Education (JISE)*, 7 (1), 107-113
- Safaah, E.S., Muslim, M., & Liliawati, W. (2017). *Teaching Science Process Skills by Using the 5-Stage Learning Cycle in Junior High School*. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series **895** (2017) 012106. Doi: 10.1088/1742-6596/895/1/012106
- Sariyyah, N., Abdullah, A.N., & Wangge, Y.S. (2019). Penggunaan model STAD berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas V SDI Watujara. *Jurnal Inventa*, II (1), 46-52
- Siahaan, P., Suryani, A., Kaniawati, I., Suhendei, E., & Samsudin, A. (2017). *Improving Students' Science Process Skills through Simple Computer Simulations on Linear Motion Conceptions*. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series **812** (2017) 012017. doi:10.1088/1742-

- 6596/812/1/012017
- Silay, I., & Çelik, P. (2013). *Evaluation of Scientific Process Skills of Teacher Candidates*. 4<sup>th</sup> International Conference on education: Procedia-Social and Behavioral Science 106,. 1122-1130. DOI: 10.1016/j.sbspro.213.12.126. Retrieved from <https://pdf.sciencedirectassets.com>
- Sulistyaningsih, D., Mawarsari, V.D., Hidayah, I. & Dwijanto. (2016). *Manipulatives Implementation For Supporting Learning of Mathematics For Prospective Teachers*. The 3rd International Conference On Mathematics, Science and Education: Journal of Physics 824 (2017) 012047. DOI: 10.1088/1742-6596/824/1/012047.
- Ummah, S.K, In'am, A. & Azmi, R.D. (2019). *Creating Manipulatives: Improving Students' Creativity Through Project Based Learning*. *Journal On Mathematics Education*, 10 (1)
- Widayanti, E.Y. (2016). *Pengembangan Tes Keterampilan Proses Sains Dasar SD/MI*. *Dinamika Penelitian*, 16 (1)
- Wijayaningputri, A.R., Widodo, W., & Munasir. (2018). *The Effect Of Guided-Inquiry Model On Science Process Skills Indicators*. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains (JPPS)*, 8 (1)
- Yuanita. (2018). *Analisis Keterampilan Proses Sains Melalui Praktikum IPA Materi Bagian-Bagian Bunga Dan Biji Pada Mahasiswa PGSD STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung*. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan SD*, 6 (1), 27-35