

Peningkatan Pemahaman dan Keterampilan Siswa SD dalam Menggunakan Mikroskop untuk Pembelajaran Materi Biologi

Irma Rahayu^{1*}, Suharno¹, Fawuni G.A.G. Rumbrawer¹, Aryanti S. Pallo², Annisa Al Faadhilah Ruhani³, Wilda Z. Muhhida³

¹Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura Papua

²Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura Papua

³Laboratorium Biologi Dasar FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura Papua

*) Korespondensi:

Program Studi Biologi FMIPA,
Universitas Cenderawasih
Jayapura. Jl. Kamp Wolker, Uncen
Waena, Jayapura. 99333 Papua.
Email: irmaceae13@gmail.com

Diterima: 30 April 2026

Disetujui: 15 Mei 2026

Dipublikasi: 10 Juni 2026

Sitasi:

Rahayu, I., Suharno, F.G.A.G. Rumbrawer, A.S. Pallo, A.A.F. Ruhani, & W.Z. Muhhida. 2026. Peningkatan Pemahaman dan Keterampilan Siswa SD dalam Menggunakan Mikroskop untuk Pembelajaran Materi Biologi. *Bakti Hayati, Jurnal Pengabdian Indonesia*. 5(1): 41–47.

Abstract

The effectiveness of the learning system for elementary school students is crucial in enhancing critical thinking skills, curiosity, and basic skills, including in science education. Microscopes, as learning tools in biology and science, are essential in enhancing students' understanding of the subject matter. The objective of this activity is to improve elementary school students' understanding and skills in using microscopes as a tool for learning biology. The methods used included training and hands-on practice with microscopes in the Basic Biology Laboratory of the Department of Biology at the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Cenderawasih University, Jayapura. The participants were 35 students from Papua Harapan Elementary School. The results of the activity showed that before the training, only 15% of students were able to use microscopes properly and correctly, whereas after the training, the level of proficiency in using microscopes increased to 83%. In addition, student interest in learning biology through observation using microscopes reached 85%. This activity successfully improved students' understanding of the parts, functions, and proper use of microscopes and provided a learning experience that was more interactive and contextual. Thus, training in the use of microscopes can be an effective strategy in supporting practical-based science learning at the elementary school level.

Keyword: microscope, biology education, lab skills, elementary school, Papua

PENDAHULUAN

Pendidikan sains di tingkat sekolah dasar (SD) memiliki peran penting dalam membangun kemampuan berpikir kritis, rasa ingin tahu, serta keterampilan dasar peserta didik dalam memahami fenomena alam di sekitarnya (Triwiyono dkk., 2019; Widjaya dkk., 2025). Salah satu mata pelajaran yang mendukung pengembangan kompetensi tersebut adalah

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), khususnya materi biologi yang mempelajari makhluk hidup dan lingkungannya (Irsan, 2021; Wijaya dkk., 2025). Pembelajaran biologi akan lebih efektif apabila tidak hanya disampaikan secara teoritis, tetapi juga didukung dengan kegiatan praktikum yang memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung.

Mikroskop merupakan salah satu alat laboratorium yang sangat penting dalam pembelajaran biologi karena dapat membantu siswa mengamati objek-objek berukuran kecil yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang (Suharno & Purnamasari, 2024). Penggunaan mikroskop dapat meningkatkan pemahaman konsep biologi melalui pengamatan langsung terhadap struktur sel, jaringan tumbuhan, maupun organisme mikroskopis lainnya. Selain itu, keterampilan menggunakan mikroskop juga menjadi bagian dari keterampilan proses sains yang perlu dikenalkan sejak dini kepada peserta didik (Kapsul dkk., 2022; Dharmawibawa dkk., 2023).

Di pihak lain, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa sekolah dasar masih memiliki keterbatasan dalam memahami fungsi, bagian-bagian, serta cara penggunaan mikroskop yang benar (Dharmawibawa dkk., 2023). Kondisi ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain keterbatasan fasilitas laboratorium, minimnya kesempatan melakukan praktikum, serta kurangnya pendampingan dalam penggunaan alat laboratorium (Nelambo dkk., 2025). Akibatnya, pembelajaran biologi cenderung berlangsung secara teoritis sehingga siswa kurang memperoleh pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual.

Sekolah Dasar sebagai lembaga pendidikan dasar memiliki kebutuhan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA melalui pemanfaatan media dan alat pembelajaran yang mendukung aktivitas praktikum (Elisa dkk., 2023; Karomah dkk., 2024). Oleh karena itu, diperlukan suatu kegiatan yang dapat memberikan penguatan pengetahuan sekaligus keterampilan kepada siswa dalam menggunakan mikroskop secara tepat dan aman. Kegiatan pelatihan dan pendampingan penggunaan mikroskop diharapkan mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan pengamatan ilmiah serta menumbuhkan minat mereka terhadap pembelajaran sains (Dharmawibawa dkk., 2023). Kondisi sistem pembelajaran di kawasan daerah tertinggal, termasuk di berbagai daerah

di Papua menunjukkan keterbatasan sarana dan prasarana (Nelambo dkk., 2025).

Sebagai bagian dari pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, perguruan tinggi memiliki tanggung jawab untuk berkontribusi dalam peningkatan kualitas pendidikan di masyarakat. Salah satu bentuk kontribusi tersebut adalah melalui kegiatan edukasi dan pelatihan kepada siswa sekolah dasar mengenai penggunaan mikroskop dalam pembelajaran biologi. Kegiatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep-konsep biologi, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan praktis yang dapat mendukung proses pembelajaran di sekolah.

Melalui kegiatan ini diharapkan siswa mampu mengenal bagian-bagian mikroskop, memahami fungsi setiap komponen, mengoperasikan mikroskop dengan benar, serta melakukan pengamatan objek biologi secara mandiri. Selain itu, kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa terhadap mata pelajaran IPA, khususnya biologi, sehingga tercipta proses pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan berbasis pengalaman langsung. Dengan demikian, program ini dapat menjadi salah satu upaya nyata dalam mendukung peningkatan kualitas pendidikan sains di tingkat sekolah dasar.

METODE KEGIATAN

Waktu dan tempat kegiatan

Kegiatan ini dilakukan pada bulan Maret hingga April 2026, di Laboratorium Biologi Dasar FMIPA Universitas Cenderawasih melalui aktivitas praktik laboratorium.

Metode pelaksanaan

Metode untuk mengatasi masalah dan mencapai tujuan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Metode ceramah

Metode ini digunakan untuk memberikan pemahaman tentang manfaat, fungsi, jenis-jenis dan pengenalan penggunaan mikroskop cahaya.

2. Metode perencanaan partisipatif
Perencanaan partisipatif dilakukan untuk mengikutsertakan peserta dalam praktik penggunaan mikroskop secara langsung.
3. Metode praktik
Melakukan praktik cara menggunakan mikroskop, baik mikroskop stereo dan mikroskop cahaya/binokuler.

Evaluasi kegiatan

Evaluasi dilakukan untuk melihat ketercapaian kegiatan yang telah dilakukan. Kegiatan evaluasi dilakukan sebelum dan setelah kegiatan. Data hasil kegiatan ditampilkan dalam bentuk tabel atau gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengenalan mikroskop

Kegiatan pengenalan mikroskop dilaksanakan pada hari Rabu 11 Maret 2025 dengan peserta siswa-siswi SD Papua Harapan yang beralamat di Waibu, Kabupaten Jayapura. Kegiatan diikuti oleh 35 siswa/siswi dan didampingi oleh 4 orang guru sekolah SD Papua Harapan. Kegiatan sebelumnya diawali dengan komunikasi sekolah kepada pimpinan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih, yang selanjutnya dilakukan komunikasi secara intensif untuk melakukan kegiatan di Laboratorium Jurusan Biologi.

Permasalahan awal diketahui bahwa para guru mengungkapkan keterbatasan sarana pembelajaran, terutama terkait laboratorium, yang akhirnya menghasilkan kesepakatan pelaksanaan kegiatan peningkatan pemahaman penggunaan mikroskop dalam menunjang materi pelajaran IPA (Biologi). Pada pelaksanaannya, kegiatan pengenalan peralatan laboratorium, khususnya penggunaan mikroskop dalam sistem pembelajaran IPA dapat berlangsung dengan baik (Gambar 1).

Kegiatan inti berlangsung satu hari, diawali dengan pemberian pretest dan tanya jawab kepada siswa/siswi SD Papua Harapan. Pretest dan tanya jawab bertujuan untuk mengukur pemahaman dasar para siswa/siswi terkait pengenalan mikroskop, penggunaan mikroskop,

dan pengamatan objek berupa sel makhluk hidup. Siswa/siswi tampak tenang dan memahami bentuk soal pretest yang dikerjakan (Gambar 2). Hasil pretest menjadi dasar dalam pemaparan materi agar lebih sesuai dengan tingkat pemahaman peserta.



Gambar 1. Pelaksanaan pengenalan mikroskop.



Gambar 2. Pemahaman awal melalui pretest dan tanya jawab.

Selanjutnya siswa/siswi menerima pemaparan materi pengenalan mikroskop menggunakan metode ceramah yang dilengkapi dengan contoh model mikroskop yang tersedia di Laboratorium Jurusan Biologi. Pemateri disertai dengan pendampingan mulai dari awal sampai akhir, para peserta sangat antusias untuk mengikuti, memperhatikan, dan rasa ingin tahu terhadap peralatan laboratorium. Pemateri memperkenalkan secara komprehensif mengenai komponen dan jenis-jenis mikroskop seperti, mikroskop monokuler, mikroskop binokuler, mikroskop cahaya dan mikroskop elektrik (Gambar 3).

Antusiasme siswa nampak dari banyaknya pertanyaan terkait bagaimana menggunakan mikroskop dan preparasi preparat yang disediakan saat kegiatan berlangsung.

Praktik penggunaan mikroskop

Pada sesi ini siswa/siswi diarahkan langsung mengenal dan menggunakan mikroskop yang didampingi oleh asisten praktikum berpengalaman dalam menggunakan mikroskop (Gambar 4).



Gambar 3. Pemaparan materi dengan metode ceramah.



Gambar 4. Pendamping mengarahkan dalam penggunaan mikroskop.

Peserta mengamati objek biologis (sel tumbuhan dan preparat hewan) menggunakan mikroskop. Selanjutnya siswa/siswi mencatat hasil observasi dan mengisinya pada lembar kerja praktikum yang telah disediakan sekolah. Pendamping juga memberikan keterampilan praktis dalam mengidentifikasi dan menemukan struktur mikroskopis (objek) sel tumbuhan hewan dengan cermat. Selama praktikum berlangsung, siswa/siswi mencoba melakukan percobaan mandiri dengan mengikuti prosedur kerja yang telah disediakan laboratorium.

Pada kegiatan ini, akan-anak diperkenalkan dalam menggunakan mikroskop dengan benar dan sesuai prosedur standar laboratorium. Bagaimana cara meletakkan mikroskop, menggunakan dan melakukan pengamatan, serta merawat mikroskop setelah digunakan. Pada kesempatan tersebut, banyak siswa mempertanyakan khususnya cara mengamati dengan perbesaran yang berbeda-beda dan cara mengamati agar obyek dapat dilihat dengan jelas.

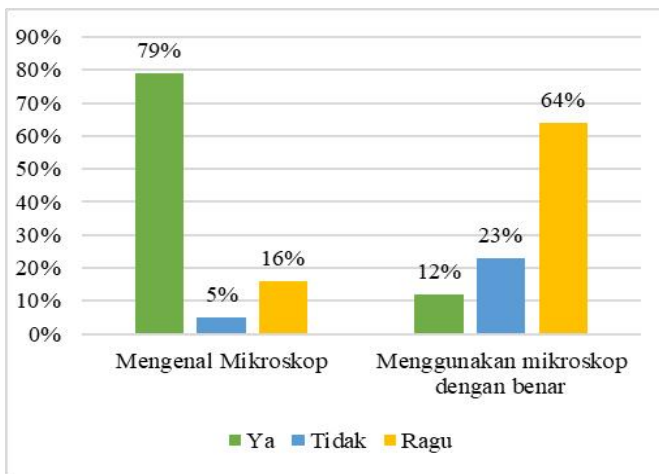
Evaluasi kegiatan

Pelatihan pengenalan dan penggunaan mikroskop dalam mendukung pembelajaran IPA di sekolah sangat penting, sesuai dengan penelitian Kaspul dkk. (2022), menunjukkan bahwa metode praktikum dapat meningkatkan antusiasme siswa dan guru pendamping, hal tersebut tercermin dari keterlibatan aktif mereka selama kegiatan.

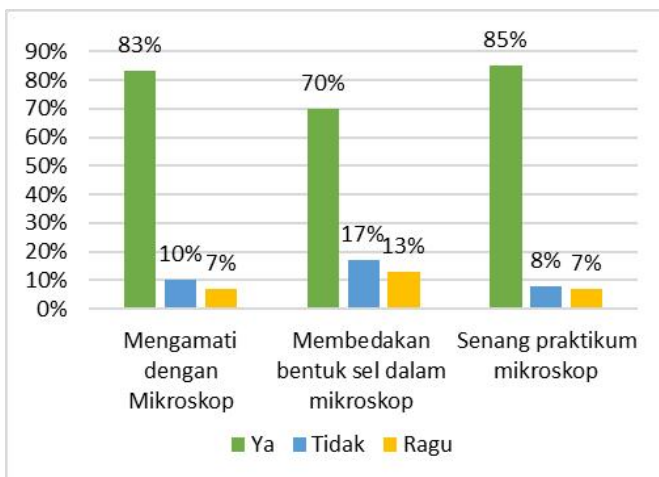
Evaluasi pretest menunjukkan bahwa ada 79% peserta yang sudah mengenal dan mengetahui mikroskop sebelumnya, namun masih ada 16% peserta yang ragu-ragu telah mengetahui alat mikroskop. Dari 35 peserta, hanya ada 4 orang (15%) yang mampu menggunakan mikroskop dengan baik dan benar jauh lebih sedikit dibandingkan dengan peserta yang masih ragu (65%) dan tidak bisa (23%) menggunakan mikroskop dengan baik dan benar (Gambar 5).

Evaluasi post-test peserta didik mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Tingkat penguasaan keterampilan pengamatan menggunakan mikroskop mencapai 83%,

peserta juga mampu membedakan hasil pengamatan antara sel tumbuhan dan sel hewan serta adanya peningkatan ketertarikan siswa dalam mengeksplorasi berbagai objek biologi menggunakan alat mikroskop (85%) (Gambar 6). Pelatihan berbasis praktik tidak hanya mengatasi keterbatasan sarana prasarana pembelajaran, tetapi juga berperan penting mengembangkan keterampilan laboratorium dan meningkatkan kualitas pembelajaran di bidang biologi.



Gambar 5. Persentase pengetahuan siswa/siswi terhadap pengenalan dan penggunaan mikroskop.



Gambar 6. Persentase penguasaan keterampilan dan ketertarikan siswa/siswi terhadap mikroskop.

Hartono dkk. (2025) mengatakan bahwa model praktikum yang merujuk pengerjaan secara langsung seperti pelatihan, dapat meningkatkan kompetensi peserta mencapai 75–95%. Kunci keberhasilan dari sebuah pelatihan adalah dengan melakukan praktik secara langsung. Sementara itu, pengalaman mengikuti praktikum menjadikan peserta lebih siap dan berpengalaman untuk bekerja di dunia nyata (Andarias dkk., 2025). Penggunaan alat laboratorium secara tidak langsung memberikan suasana dalam kondisi dunia kerja sesungguhnya (Dewiyety dkk., 2025).

Para peserta merasa sangat senang karena memperoleh pengetahuan baru mengenai praktikum menggunakan alat mikroskop, melalui praktikum siswa/siswi memperoleh pengalaman belajar dan sangat terbantu dalam pengamatan objek yang sebelumnya abstrak, serta menumbuhkan rasa ingin tahu melalui kegiatan observasi secara langsung. Kegiatan selanjutnya ditutup dengan sesi dokumentasi bersama guru, siswa/siswi dan penyerahan penghargaan apresiasi dari pihak SD Papua Harapan (Gambar 7).



Gambar 7. Foto bersama sebagian siswa setelah pelaksanaan kegiatan di laboratorium.

Di pihak lain, pelaksanaan kegiatan ini memberikan evaluasi kegiatan yang cukup menarik bagi para peserta. Sebanyak 94,29% peserta sangat setuju menyatakan materi yang diberikan sangat menarik, dan sisanya (5,71% menyatakan setuju. Sementara itu, terkait

Tabel 1. Hasil analisis respon peserta terhadap pelaksanaan kegiatan.

No	Pernyataan	SS (%)	S (%)	TS (%)	STS (%)
1.	Materi yang diberikan menarik bagi peserta	94,29	5,71	0,0	0,0
2.	Penyajian materi cukup interaktif bersama peserta	83,86	17,14	0,0	0,0
3.	Materi dapat menambah wawasan terkait pengenalan mikroskop	85,71	14,29	0,0	0,0
4.	Materi dapat meningkatkan pengetahuan pentingnya mikroskop dalam pembelajaran biologi	94,29	5,71	0,0	0,0
5.	Pelaksanaan praktik dapat meningkatkan skill dalam penggunaan mikroskop	97,14	2,86	0,0	0,0
Rerata		91,06	8,94	0,0	0,0

Ket.: SS= Sangat setuju; S= Setuju; TS= Tidak setuju; STS= Sangat tidak setuju.

dengan penyajian materi secara interaktif, 83,86% sangat setuju dengan dan 17,14% setuju (Tabel 1). pengetahuan alat mikroskop dan peningkatan skill dalam praktik juga dianggap sangat penting bagi peserta.

Materi yang diberikan juga diyakini sangat bermanfaat bagi para peserta. Hal ini karena bagi banyak peserta di tingkat SD, para peserta sebagian besar belum pernah menggunakan mikroskop, sehingga rasa ingin tahu sangat besar. Menurut Mardhiyana & Sejati (2024) siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif tinggi cenderung akan merasa tertantang dan tertarik untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam belajar. Ketertarikan untuk menyelesaikan masalah ini juga menyebabkan munculnya rasa ingin tahu. Melalui rasa ingin tahu, belajar bukan sekedar mengetahui namun mengeksplorasi guna mengetahui lebih lanjut sehingga memberi makna atas apa yang diperoleh dalam proses belajar. Rasa ingin tahu merupakan dasar untuk mengetahui sejauh mana kemampuan telah dicapai. Rasa ingin tahu juga dapat memberi rangsangan dan dorongan siswa untuk tertarik dan berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran yang membangun pengetahuan dan melatih keahlian (*skill*).

KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan pengenalan dan penggunaan mikroskop sebagai media

pembelajaran sekolah SD Papua Harapan dapat memberikan pengaruh positif. Para guru dan siswa sangat terbantu dalam kegiatan pembelajaran IPA terutama biologi yang berbasis praktikum. Kegiatan praktikum dapat berlangsung dengan efektif dan efisien. Selain itu, para guru dan siswa juga memperoleh pengetahuan dan pengalaman mengenai jenis-jenis mikroskop dan prosedur penggunaan mikroskop. Praktikum mikroskop secara langsung dapat meningkatkan kompetensi siswa/siswi hingga 85%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih yang telah memberi ijin kegiatan, Pimpinan dan jajaran SD Papua Harapan, Kabupaten Jayapura, dan seluruh pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu khususnya para asisten Biologi Dasar dalam memabantu hingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

Andarias, S. H., Fitriani, B., Onde, M. L. O., & Pertiwi, S. 2025. Pelatihan penggunaan peralatan laboratorium untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah

- Dasar. *Room of Civil Society Development*. 4(2): 257-267.
- Candra, R., & D. Hidayati. 2020. Penerapan praktikum dalam meningkatkan keterampilan proses dan kerja peserta didik di laboratorium IPA. *Eduagama: Jurnal Kependidikan dan Sosial Keagamaan*. 6(1): 26-37.
- Dewiyety, S., E. Angraini, M. Astriani, S. Wardhani, & N. Nuraini. 2025. Pelatihan pengenalan dan penggunaan mikroskop kepada mahasiswa calon guru biologi. *Suluh Abdi*. 7(2): 242-247.
- Dharmawibawa, I.D., I. Nofisulastri, I. Royani, & A. Imran. 2023. Pelatihan operasional dasar mikroskop dan pengenalan alat laboratorium pada mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Mandalika. *Nuras: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 3(2): 78-86.
- Elisa, D.T., Juliana, Bundel, M. Bumbun, Silvester, & P.D. Purnasari. 2023. Analisis karakteristik hakikat pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pedagogik Pendidikan Dasar*. 10(1): 37-44.
- Hartono, H., M. Palennari, F. Faisal, D.S. Amboupe, & Y. Yusuf. 2025. Pelatihan integrasi mikroskop sebagai strategi meningkatkan literasi sains dan kompetensi guru sekolah. *Madaniya*. 6(4): 3218-3227.
- Irsan. 2021. Implementasi literasi sains dalam pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. 5(6): 5631-5639.
- Karomah, F.N., Devita, Z.J. Ramli, & Mas'odi. 2024. Peran dan manfaat media pembelajaran dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Ika: Ikatan Alumni PGSD UNARS*. 5(2): 211-222.
- Kaspul, A. Ajizah, & A. Rezeki. 2022. Bimbingan teknis pengenalan mikroskop dan penggunaannya pada pembelajaran biologi Kelas X di SMA Negeri 1 Aluh-Aluh Kabupaten Banjar. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 4(2): 289-294.
- Mardhiyana, D., & E.O.W. Sejati. 2026. Mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan rasa ingin tahu melalui model pembelajaran berbasis masalah. *SJU UNNES*. pp: 672-688.
- Nelambo, T.A., Suharno, Y.M. Indey, & A. Balingga, 2025. Membangun pendidikan berdasarkan kearifan lokal, menggapai transformasi Yahukimo Cerdas. Penerbit Deepublish, Yogyakarta.
- Ramadhan, A.H.R., M. Juniyansah, S. Desfianti, S. Safitri, & Syarifuddin. 2025. Pembelajaran berdiferensiasi dalam upaya memaksimalkan potensi peserta didik. *SOSIAL Jurnal Ilmiah Pendidikan IPS*. 3(1): 126-139.
- Suharno, & V. Purnamasari. 2024. Buku ajar teknik laboratorium. Penerbit Deepublish, Yogyakarta.
- Triwiyono, Tanta, & F.M. Panda. 2019. Pembelajaran IPA SMP berbasis keterampilan proses sains dengan model *discovery learning* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*. 7(3): 124-129.
- Wijaya, I.K.W.B., I.M. Candiasa, I.N. Jampel, & K. Suma. 2025. Pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) di sekolah dasar berbasis hakekat sains untuk peningkatan literasi sains siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*. 15(2): 783-787.