

Andromeda

Jurnal Pengabdian Masyarakat Rafflesia

e-ISSN 2808-893X

PEMBELAJARAN SAINS INTERAKTIF BERBASIS EKSPERIMEN DAN TEKNOLOGI DI SDIT TAZKIA INSANI MAJALENGKA

Tiwi Nur Astuti*, Sarina Hanifah, Retno Ayu Puspita, Irfan Syamil Rayhansyah,
Haya Satirah Hanin, Muhammad Fajar Irzha Farindra

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Negeri Jakarta

* For correspondence purposes, email: tiwi.nur@unj.ac.id

ABSTRACT

[Interactive Science Learning Based on Experiments and Technology at SDIT Tazkia Insani Majalengka] This community service aims to enhance students' understanding and interest in science through interactive learning based on experiments and technology at SDIT Tazkia Insani Majalengka. Science education at the elementary school level is a crucial foundation for building students' understanding and interest in natural sciences. This activity combines direct experimental methods and the use of virtual laboratories to provide a comprehensive learning experience. Students participate in experiments to deepen their understanding of scientific concepts. This approach enables students to develop observation, analysis, and problem-solving skills while utilizing modern technology. The results of the service showed an increase in students' enthusiasm and understanding of science material. This activity aligns with the Sustainable Development Goals (SDGs) to create quality education.

Keywords: Science Learning; Interactive Learning Media; Experiment; Technology; Learning Interest

ABSTRAK

Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap sains melalui pembelajaran interaktif berbasis eksperimen dan teknologi di SDIT Tazkia Insani Majalengka. Pembelajaran sains di tingkat sekolah dasar merupakan fondasi penting dalam membangun pemahaman dan minat siswa terhadap ilmu pengetahuan alam. Kegiatan ini menggabungkan metode eksperimen langsung dan penggunaan laboratorium virtual untuk memberikan pengalaman belajar yang

komprehensif. Siswa terlibat dalam eksperimen untuk memperdalam pemahaman konsep sains. Pendekatan ini memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan observasi, analisis, dan pemecahan masalah sambil memanfaatkan teknologi modern. Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan antusiasme dan pemahaman siswa terhadap materi sains. Kegiatan ini sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) untuk menciptakan pendidikan yang berkualitas.

Kata kunci: Pembelajaran Sains; Media Pembelajaran Interaktif; Eksperimen; Teknologi; Minat Belajar

PENDAHULUAN

SDIT Tazkia Insani, bagian dari Jaringan Sekolah Islam Terpadu (JSIT) didirikan sejak 2013 oleh Yayasan Darul Fattah Insani. Jaringan Sekolah Islam Terpadu (JSIT) Kabupaten Majalengka merupakan organisasi yang menaungi sekolah-sekolah Islam terpadu yang tersebar di berbagai kecamatan di wilayah Majalengka. SDIT Tazkia Insani terletak di Jalan Siliwangi No. 72, Desa Jatipamor, Kecamatan Panyingkiran, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat. Sebagai lembaga pendidikan dasar yang berada dalam jaringan tersebut, sekolah ini memiliki komitmen untuk menyelenggarakan pembelajaran yang berkualitas dan relevan dengan kebutuhan siswa.

Pendidikan dasar merupakan tahap awal yang sangat penting dalam membangun pemahaman konseptual dan keterampilan kognitif siswa. Namun, di SDIT Tazkia Insani, masih terdapat berbagai tantangan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran, khususnya dalam mata pelajaran sains. Salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah kurangnya penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis eksperimen dan teknologi yang dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret dan aplikatif (Setiyawan et al., 2024).

Di Kabupaten Majalengka, pembelajaran sains di Sekolah Dasar Islam Terpadu (SDIT) masih menghadapi beberapa tantangan. Survei awal yang dilakukan tim pengabdian pada menunjukkan bahwa pada pembelajaran sains masih jarang dilakukan eksperimen baik itu eksperimen *hands-on* maupun dengan berbantuan teknologi seperti laboratorium virtual. Eksperimen merupakan komponen esensial dalam pembelajaran sains yang efektif untuk melatih proses berfikir dan keterampilan siswa. Kegiatan *hands-on* memungkinkan siswa untuk mengalami fenomena ilmiah secara langsung, mengembangkan keterampilan investigasi, dan membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep sains (Yanita, 2020). Penelitian Pinasthika & Kaltsum (2022) membuktikan bahwa pembelajaran sains tanpa eksperimen langsung hanya mampu memberikan pemahaman konseptual jauh lebih rendah dibandingkan metode berbasis praktikum.

Pembelajaran sains di tingkat sekolah dasar memiliki peran krusial dalam membangun fondasi pemahaman ilmiah dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Namun, metode pembelajaran konvensional seringkali kurang efektif dalam menarik minat dan meningkatkan pemahaman konsep sains

yang kompleks (Darmawati & Darmawan, 2024; Ridwansyah et al., 2025). Untuk mengatasi tantangan ini, integrasi eksperimen dan teknologi dalam pembelajaran interaktif menjadi semakin penting dalam pendidikan sains modern. Laboratorium virtual, seperti VLaby, menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan tersebut. Platform ini memungkinkan siswa untuk melakukan eksperimen dalam lingkungan digital yang aman, interaktif, dan dapat diakses kapan saja. Penggunaan laboratorium virtual tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, tetapi juga memungkinkan eksplorasi konsep-konsep yang sulit divisualisasikan dalam laboratorium tradisional (Astuti, 2020). Integrasi pembelajaran interaktif dengan eksperimen dan penggunaan laboratorium virtual seperti VLaby berpotensi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran sains di tingkat sekolah dasar. Pendekatan ini tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di era digital. Permasalahan ini semakin kompleks dengan keterbatasan sarana prasarana di sekolah-sekolah dasar wilayah Majalengka. Kondisi ini menyebabkan guru kesulitan menerapkan pembelajaran inovatif sebagaimana diamanatkan dalam Kurikulum Merdeka.

Berdasarkan analisis situasi tersebut, tim pengabdian merancang program melalui penerapan media pembelajaran interaktif berbasis eksperimen dan teknologi. Program pengabdian ini tidak hanya sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) ke-4 tentang pendidikan berkualitas, tetapi juga mendukung implementasi kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Melalui kolaborasi antara akademisi, mahasiswa, dan mitra sekolah, program ini dirancang untuk menciptakan solusi berkelanjutan yang dapat diadopsi oleh sekolah-sekolah lain di wilayah Jawa Barat. Dengan demikian, diharapkan dapat tercipta transformasi pembelajaran sains yang lebih menarik, interaktif, dan berdampak jangka panjang.

Fokus utama dalam program pengabdian masyarakat ini adalah penerapan media pembelajaran interaktif berbasis eksperimen dan teknologi untuk meningkatkan kualitas pendidikan bagi siswa sekolah dasar di Majalengka. Salah satu aspek penting dalam program ini adalah inovasi pembelajaran berbasis teknologi, yang bertujuan untuk menerapkan media interaktif agar siswa lebih mudah memahami konsep-konsep sains melalui simulasi dan eksperimen. Di samping itu, program ini berfokus pada peningkatan minat dan pemahaman siswa melalui pendekatan pembelajaran yang lebih aplikatif dan menarik, sehingga dapat mendorong keterlibatan aktif mereka dalam proses belajar. Fokus lainnya adalah kolaborasi dengan sekolah mitra, dalam hal ini Jaringan Sekolah Islam Terpadu (JSIT) Kabupaten Majalengka, guna mengimplementasikan metode pembelajaran inovatif dan memperkuat ekosistem pendidikan berbasis teknologi di sekolah-sekolah yang tergabung dalam jaringan tersebut. Dengan adanya program ini, diharapkan dapat tercipta lingkungan pembelajaran yang lebih interaktif, efektif, dan relevan dengan perkembangan ipteks, sehingga memberikan dampak positif bagi kalangan akademik.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan sasaran 21 siswa kelas 5 SDIT Tazkia Insani Majalengka, Jawa Barat, yang dilaksanakan pada 11 Agustus 2025. JSIT Kabupaten Majalengka sebagai mitra terlibat aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. JSIT Kabupaten Majalengka ikut serta dalam memfasilitasi kegiatan yang diikuti oleh siswa. Siswa mengikuti pembelajaran sains dengan berbagai kegiatan eksperimen dan penggunaan media pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan minat, motivasi, dan keaktifan dalam proses pembelajaran. Tim pengabdian masyarakat memberikan pemaparan kepada siswa-siswa SDIT Tazkia Insani Majalengka dengan tema penerapan media pembelajaran interaktif berbasis eksperimen dan teknologi bagi siswa SD di Majalengka. Metode yang digunakan dalam menjalankan program pengabdian masyarakat ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1. Persiapan
Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data mengenai profil SDIT Tazkia Insani Majalengka melalui kegiatan pencarian database dan survei.
2. Sosialisasi
Sosialisasi kegiatan ditujukan kepada mitra sasaran yaitu SDIT Tazkia Insani di bawah naungan JSIT Kabupaten Majalengka. Penyampaian informasi melalui presentasi dan diskusi lebih lanjut melalui zoom.
3. Penetapan Materi dan Media
Materi yang disampaikan adalah eksperimen sains dan penerapan teknologi laboratorium virtual menggunakan Vlab.
4. Pelaksanaan dan Pendampingan
Tim melaksanakan pengabdian kepada masyarakat di SDIT Tazkia Insani dengan mengajarkan pembelajaran sains berbasis eksperimen yaitu eksperimen *lava lamp* (lampu lava), *germicidal soap* (sabun kuman), *balloon gas* (pembentukan gas), dan roket air serta penggunaan Vlab sebagai laboratorium virtual terkait teori warna dan larutan elektrolit. Tim juga melakukan pendampingan kepada siswa dalam melaksanakan pembelajaran sains di kelas dengan diskusi, tanya jawab, dan pengisian LKPD.
5. Evaluasi
Tim melakukan evaluasi kegiatan berdasarkan hasil wawancara dan umpan balik dari siswa.
6. Keberlanjutan Program
Tim pengusul akan menyusun rencana keberlanjutan program, seperti pengembangan sumber belajar online serta diseminasi hasil kegiatan melalui seminar dan publikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 11 Agustus 2025 dengan peserta siswa-siswa kelas 5 SDIT Tazkia Insani Majalengka yang berjumlah

21 orang. Sebanyak 3 dosen, 4 mahasiswa pendidikan kimia, dan mitra JSIT Kabupaten Majalengka terlibat dalam pelaksanaan kegiatan. Kegiatan pengabdian ini dilakukan untuk meningkatkan pemahaman siswa SDIT Tazkia Insani terhadap konsep-konsep sains melalui pendekatan eksperimen yang menarik dan berbasis teknologi serta meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa dalam mata pelajaran sains dengan metode pembelajaran yang lebih interaktif. Siswa-siswa juga mengisi lembar kerja peserta didik (LKPD) dan lembar *feedback* secara berkelompok beriringan dengan eksperimen yang mereka lakukan.

Kegiatan diawali dengan pemaparan dari tim pelaksana kepada siswa SD. Pemaparan ini bertujuan mengenalkan konsep pembelajaran sains interaktif yang menggabungkan metode eksperimen dengan teknologi. Beberapa topik utama yang dibahas dalam pemaparan pengenalan konsep dasar pembelajaran sains interaktif, manfaat melakukan eksperimen dalam belajar sains, penggunaan teknologi untuk mendukung pembelajaran, contoh-contoh eksperimen sains sederhana dan menarik, dan cara belajar sains yang menyenangkan. Tim pelaksana menyajikan materi dengan cara yang mudah dipahami dan menarik bagi siswa SD, seperti menggunakan visual, demonstrasi sederhana, dan video pendek. Tujuannya adalah membangkitkan minat siswa terhadap sains dan memperkenalkan pendekatan belajar yang lebih interaktif. Setelah pemaparan, diadakan sesi tanya jawab singkat untuk siswa. Hal ini memberi kesempatan siswa mengajukan pertanyaan dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam kegiatan. Pemaparan ini menjadi dasar untuk kegiatan selanjutnya dalam program, yaitu, demonstrasi, penggunaan teknologi dalam pembelajaran sains, dan eksperimen langsung.



Gambar 1. Pemaparan Materi oleh Ketua Tim

Sebelum siswa terlibat langsung dalam melakukan percobaan sains, tim pengabdian mendemonstrasikan dua percobaan untuk memantik minat siswa. Demonstrasi pertama yang dilakukan adalah *lava lamp* yang memanfaatkan gas karbon dioksida yang terbentuk pada reaksi pelarutan garam bikarbonat dan

konsep densitas. Ketika tablet *effervescent* dimasukkan ke dalam gelas berisi campuran minyak dan air, gelembung gas karbon dioksida yang terbentuk dari pelarutan NaHCO_3 akan keluar dari campuran minyak dan air karena densitas yang rendah (Chang, 2008). Gelembung tersebut menciptakan efek *lava lamp* pada campuran minyak dan air. Selama demonstan menyiapkan demonstrasi *lava lamp* p, siswa menunjukkan ketertarikan dengan menanggapi dan menanyakan eksperimen kepada tim pengabdian. Siswa menunjukkan ketertarikan pula pada gelembung yang terbentuk di *lava lamp* dengan respon mereka yang antusias.



Gambar 2. Demonstrasi *Lava Lamp* yang Menarik Perhatian Siswa

Demonstrasi kedua yang dilakukan adalah roket air yang memanfaatkan peningkatan tekanan sistem oleh gas karbon dioksida yang terbentuk oleh penambahan asam sitrat kepada larutan natrium bikarbonat. Berdasarkan observasi, siswa menunjukkan ketertarikan dengan melontarkan pertanyaan tentang keamanan demonstrasi dan keamanan bahan yang digunakan. Siswa menunjukkan keseriusan pula dalam mengamati, saat diinformasikan kepada mereka bahwa roket air dapat terbang kencang, mereka mundur dan memberi jarak pada demonstan.



Gambar 3. Siswa Mengobservasi Percobaan Roket Air

Setelah dua demonstrasi dilakukan, siswa menunjukkan antusiasme untuk berlanjut ke eksperimen yang akan mereka lakukan secara berkelompok. Sebelum melakukan eksperimen, tim pengabdian memberikan penguatan tambahan terkait teori warna dan larutan elektrolit melalui media digital Vlaby. Teori warna yang disimulasikan merupakan pencampuran warna primer dapat membentuk warna sekunder dan putih ketika ketiganya digabung (Hewitt, 2021). Untuk larutan elektrolit menunjukkan konduktivitas larutan asam sulfat yang ketika disambungkan ke voltmeter menunjukkan angka beda potensial. Larutan asam sulfat merupakan elektrolit kuat karena terdisosiasi sempurna dalam pelarut air (Chang, 2008). Berdasarkan observasi, siswa memerhatikan tim pengabdian secara seksama. Selama media digital dipaparkan, tim pengabdian memberikan pertanyaan pemantik yang berhubungan dengan fenomena sehari-hari seperti “jeruk rasanya asam tidak?” dan “warna merah kalau dicampur biru jadi warna apa?”. Siswa menjawab pertanyaan pemantik secara bersamaan dengan siswa yang lain, menunjukkan bahwa mereka memerhatikan pemaparan media digital.



Gambar 4. Penerapan Teknologi dengan Media Vlaby

Eksperimen pertama yang dilakukan adalah *germicidal soap* yang memanfaatkan interaksi pemecahan tegangan permukaan air yang kuat oleh sifat hidrofobik dan hidrofilik dari sabun. Tegangan permukaan air terjadi terjadi karena interaksi molekuler air terhadap sesamanya membentuk lapisan elastis di permukaannya (Hewitt, 2021). Efek pecahnya tegangan permukaan air terjadi karena sabun dicelupkan kepada permukaan. Sabun mampu memecah tegangan permukaan air karena struktur molekulnya yang memiliki gugus hidrofilik dan bagian yang hidrofobik pada saat bersamaan (Solomons, 2014). Dalam pengabdian ini, tim menambahkan lada dan kertas kecil yang dicetak dengan gambar kuman untuk memperkuat efek dari pecahnya tegangan permukaan air secara visual. Pesan yang ingin disampaikan adalah sabun dapat mengusir kuman.



Gambar 5. Percobaan Sabun Kuman yang Memperlihatkan Efek Pecahnya Tegangan Permukaan

Dalam LKPD menunjukkan kemampuan observasi mereka terkait pecahnya tegangan permukaan. Berikut merupakan jawaban siswa pada LKPD terkait apa yang terjadi saat *cotton bud* yang terlapisi sabun dicelupkan ke air lada:

“Lada menjauh” (Kelompok 6)

“Air yang belum kena sabun ladanya rata sedangkan yang sudah lada nya terpisah-pisah” (Kelompok 5)

“Sebelum (dicelupkan) kuman berdekatan, setelah (dicelupkan) kuman menghindari dari sabun” (Kelompok 3)

Observasi mereka didasarkan pada visual yang diberikan (kertas kuman dan lada pada permukaan air). Meskipun alasan asli pecahnya tegangan permukaan tidak ada hubungannya dengan kuman, namun observasi siswa sesuai dengan tujuan diadakannya eksperimen ini yaitu sabun dapat mengusir kuman. Selain menunjukkan kemampuan observasi siswa, isian LKPD menunjukkan pemahaman mereka terkait pentingnya mencuci tangan dengan sabun. Ketika dipertanyakan terkait tanggapan mereka terkait orang yang tidak mencuci tangan, mereka mengarahkan untuk segera mencuci tangan.

Eksperimen kedua yang dilakukan adalah *balloon gas* yang memanfaatkan pembentukan gas karbondioksida dari reaksi antara asam asetat dengan natrium bikarbonat untuk mengisi balon (Parel, 2021). Natrium bikarbonat diletakkan dalam balon dan dikaitkan kepada mulut botol yang berisi larutan asam asetat. Ketika natrium bikarbonat dituangkan ke dalam botol berisi asam asetat akan membentuk gas karbon dioksida, membuat kesan bahwa balon terisi secara sendiri tanpa perlu ditiup. Berdasarkan observasi, siswa menunjukkan sikap antusias ketika balon perlahan terisi oleh gas karbon dioksida. Selain antusias, siswa menunjukkan rasa ingin tahu yang besar dengan banyaknya pertanyaan yang mereka ajukan.



Gambar 6. Kelompok Siswa Melakukan Eksperimen Gas Balon

Dalam LKPD menunjukkan pemahaman mereka tentang eksperimen yang telah mereka lakukan. Berikut merupakan jawaban siswa pada LKPD terkait alasan terisnya balon setelah asam asetat dan natrium bikarbonat dicampur:

“Karena terbentuk gas karbon dioksida” (Kelompok 2)

*“Karena soda kue dan cuka menghasilkan gas”
(Kelompok 5)*

“Karena ada udara yang masuk” (Kelompok 1)

Jawaban siswa menunjukkan pemahaman mereka terkait penyebab terisnya balon, yaitu karena ada gas yang mengisi balon. Seluruh kelompok juga menunjukkan pemahaman yang benar. Setiap kelompok menjawab bahwa gas yang terbentuk adalah karbondioksida. Selain pemahaman yang baik, siswa juga memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik. Berikut merupakan jawaban siswa pada LKPD terkait kemungkinan yang terjadi jika asam asetat yang digunakan lebih banyak dari yang diminta penuntun praktikum:

“Gas yang masuk ke balon akan lebih banyak dan balon akan lebih besar” (Kelompok 5)

“Balonnya bisa mengembang lebih besar” (Kelompok 1)

Analisis siswa mengindikasikan bahwa mereka mampu berpikir secara sistematis tanpa diberi jawaban sebelumnya. Mereka memprediksi bahwa semakin banyak asam asetat yang digunakan, semakin banyak pula gas yang terbentuk. Analisis mereka sesuai dengan hukum kekekalan massa yaitu semakin banyak jumlah zat reaktan maka semakin banyak pula jumlah zat produk (Chang, 2008). Sebagian siswa juga memiliki pemahaman terkait wujud gas yang tidak memiliki

volume tetap dan menempati ruang. Berikut merupakan jawaban siswa terkait kemungkinan yang terjadi jika balon tidak digunakan dalam eksperimen.

“Gasnya keluar” (Kelompok 2)

*“Gas akan keluar atau cuka dan baking soda membuat gelembung-gelembung kecil seperti soda yang baru dibuka”
(Kelompok 5)*

“(Gas) akan menjadi keluar” (Kelompok 6)

Pada eksperimen terakhir, siswa melakukan eksperimen *lava lamp* yang telah didemonstrasikan sebelumnya. Berdasarkan observasi, siswa antusias untuk melakukan eksperimen ini secara mandiri karena sebelumnya telah didemonstrasikan oleh tim pengabdian. Antusiasme siswa ditunjukkan oleh siswa tanpa instruksi meneteskan pewarna makanan terlebih dahulu ke dalam *lava lamp* karena telah didemonstrasikan sebelumnya.



Gambar 7. Siswa Mengamati Efek *Lava Lamp*

Jawaban yang diisi siswa pada LKPD menggambarkan kemampuan observasi mereka. Berikut merupakan jawaban siswa terkait observasi mereka pada campuran heterogen minyak dan air:

“Air dan minyak tidak menyatu” (Kelompok 5)

“Tidak tercampur” (Kelompok 2)

Observasi yang mereka lakukan sesuai dengan fenomena ilmiah. Minyak dan air tidak dapat menyatu secara homogen karena perbedaan kepolaran struktur molekulnya. Minyak tergolong sebagai molekul *nonpolar* dan air tergolong sebagai molekul *polar*, sehingga tidak memenuhi syarat kelarutan yaitu *“like dissolves like”*

(Chang, 2008). Selain observasi terhadap campuran heterogen, siswa menjawab pada LKPD bahwa saat *tablet effervescent* dicelupkan terbentuk gelembung atau busa. Kemampuan observasi siswa teridentifikasi cukup baik melalui pertanyaan dalam LKPD. Meski belum memiliki pengetahuan secara konsep, siswa memiliki pra konsep yang baik terkait campuran heterogen.

Dalam LKPD tercantum pertanyaan yang menanyakan keseruan dari eksperimen *Lava Lamp*. Setiap kelompok memberikan jawaban positif terhadap eksperimen ini. Berikut merupakan beberapa kesan siswa yang terdapat dalam LKPD:

*“Seru banget karena banyak praktik yang seru banget”
 (Kelompok 5)*

“Seru, karena jarang melakukan eksperimen” (Kelompok 1)

Setelah melakukan demonstrasi, pemaparan media digital, dan eksperimen, tim pengabdian menyebarkan lembaran *feedback* yang diisi siswa. Lembar *feedback* berupa skala Likert yang memberikan jangkauan jawaban dari sangat setuju sampai dengan tidak setuju untuk suatu pernyataan (Cohen, 2018). Respon yang mereka berikan per butir soal dominan positif dan hanya beberapa poin yang kurang disetujui oleh beberapa kelompok. Berikut merupakan hasil dari *feedback* yang diisi siswa:

Tabel 1. Hasil *Feedback* Siswa SDIT Tazkia Insani

Pernyataan	4	3	2	1
Secara keseluruhan, saya puas dengan cara guru menyampaikan materi pada percobaan hari ini.	83%	17%	0%	0%
Setelah mengikuti percobaan, saya memperoleh wawasan dan pengetahuan baru.	50%	50%	0%	0%
Materi yang disampaikan relevan dan sesuai dengan yang saya harapkan.	33%	67%	0%	0%
Materi yang disajikan dapat saya gunakan saat belajar di jenjang selanjutnya.	17%	83%	0%	0%
Materi yang disajikan memunculkan rasa ingin belajar sains.	66%	17%	17%	0%
Waktu yang diberikan untuk melakukan percobaan sudah sesuai dengan kebutuhan	17%	83%	0%	0%
Pemateri menyampaikan materi dengan baik, mudah dipahami, dan melakukan demonstrasi dengan jelas.	67%	33%	0%	0%
Pelatihan berlangsung dengan lancar (tidak ada kendala teknis).	83%	17%	0%	0%

Hasil survei umpan balik setelah sesi demonstrasi dan eksperimen sains untuk siswa di SDIT Tazkia Insani menunjukkan tanggapan yang sangat positif. Menggunakan skala Likert, sebagian besar siswa menyatakan kepuasan terhadap penyajian materi, mendapatkan pengetahuan baru, dan menganggap materi relevan serta berguna untuk pembelajaran masa depan. Demonstrasi dinilai jelas

dan mudah dipahami, dengan pelatihan berjalan lancar tanpa masalah teknis. Siswa juga memberikan saran untuk eksperimen di masa depan, termasuk letusan gunung berapi, helikopter terbang, dan pembuatan es krim. Kegiatan ini berhasil membangkitkan antusiasme, rasa ingin tahu, dan pemikiran kritis di antara siswa. Eksperimen sederhana terbukti meningkatkan motivasi siswa, keterampilan proses sains, dan pola pikir ilmiah dan menambah pengetahuan dalam belajar sains (Wardana et al., 2021; Yawan et al., 2025). Selain itu, siswa menjadi lebih familiar dengan fenomena alam melalui eksperimen dan teknologi yang diperkenalkan.

Keberhasilan kegiatan ini menunjukkan pentingnya pendekatan pembelajaran berbasis eksperimen dalam meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap sains. Metode ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep-konsep ilmiah secara lebih mendalam, tetapi juga mendorong mereka untuk mengembangkan keterampilan observasi dan analisis. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan (Padila et al., 2025). Melalui eksperimen baik secara langsung maupun berbantuan laboratorium virtual, siswa belajar untuk mengajukan pertanyaan, merancang percobaan, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti empiris sehingga melatih proses berfikir ilmiahnya (Schwichow et al., 2016; Gutierrez, 2022). Proses ini membantu mereka memahami bahwa sains bukan hanya kumpulan fakta yang harus dihafalkan, melainkan metode untuk memahami dunia di sekitar mereka.

Lebih jauh lagi, pendekatan pembelajaran berbasis eksperimen dan teknologi juga mendorong kolaborasi dan komunikasi antar siswa. Bekerja dalam kelompok untuk melakukan eksperimen membantu siswa mengembangkan keterampilan sosial dan kemampuan bekerja sama yang sangat dihargai dalam dunia profesional. Selain itu, kegiatan ini juga dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam menghadapi tantangan ilmiah. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya bermanfaat untuk pembelajaran jangka pendek, tetapi juga memiliki potensi untuk membentuk masa depan siswa dan kontribusi mereka terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

SIMPULAN

Pengabdian masyarakat dalam pembelajaran interaktif berbasis eksperimen dan teknologi terbukti meningkatkan pemahaman dan minat siswa SDIT Tazkia Insani Majalengka terhadap sains. Hasil kegiatan menunjukkan antusiasme dan ketertarikan tinggi siswa terhadap kegiatan eksperimen sains melalui kegiatan demonstrasi, penggunaan laboratorium virtual, dan eksperimen langsung yang dilakukan. Integrasi media interaktif berbasis eksperimen digital dan teknologi dalam pembelajaran sains, yang dibuktikan melalui jawaban LKPD dan umpan balik positif siswa, secara signifikan meningkatkan kemampuan observasi, analisis, berpikir kritis, serta pemahaman konsep sains pada siswa. Kegiatan ini berhasil menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, menyenangkan, dan bermakna bagi siswa sekolah dasar. Secara keseluruhan, program pengabdian ini berhasil

mencapai tujuannya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sains di tingkat sekolah dasar melalui integrasi eksperimen dan teknologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada JSIT Kabupaten Majalengka yang telah membantu kegiatan pengabdian masyarakat ini sehingga dapat berjalan dengan lancar dan siswa-siswa SDIT Tazkia Insani Majalengka yang telah mengikuti kegiatan dengan sangat antusias.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, T. N., Sugiyarto, K. H., & Ikhsan, J. (2020). Effect of 3D Visualization on Students' Critical Thinking Skills and Scientific Attitude in Chemistry. *International Journal of Instruction*, 13(1), 151-164. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13110a>
- Chang, R. (2008). *General Chemistry the Essential Concepts* (5th ed). New York: McGraw Hill.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8th ed.). London: Routledge.
- Darmawati, B., & Darmawan, A. (2024). Efektivitas Media Pembelajaran dengan Berbagai Aplikasi untuk Meningkatkan Pengetahuan Sains Siswa Tunagrahita. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 2(1), 09-17. <https://doi.org/10.61650/jptk.v2i1.290>
- Gutierrez, R. R., Escusa, F., Lyon, J. A., Magana, A. J., Cabrera, J. H., Pehovaz, R., ... & Latosinski, F. G. (2022). Combining hands-on and virtual experiments for enhancing fluid mechanics teaching: A design-based research study. *Computer Applications in Engineering Education*, 30(6), 1701-1724. <https://doi.org/10.1002/cae.22551>
- Hewitt, P. G. (2021). *Conceptual Physics* (13th ed). San Fransisco: Pearson.
- Padila, N. H., Makmun, M. N. Z., & Laili, N. (2025). Penerapan Metode Eksperimen Sederhana Pada Mata Pelajaran IPAS Materi Fotosintesis Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDNU Metro. *AL-MANAR: Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*, 14(1), 441-451.
- Parel, P., Burnett, L., Geoffroy, M., Parel, J., & Hao, L. (2021). Determining the Acetic Acid Concentration in White Vinegar: An At-Home Undergraduate Chemistry Experiment During the COVID-19 Pandemic. <http://dx.doi.org/10.26434/chemrxiv-2021-hxb4r>
- Pinasthika, R. P., & Kaltsum, H. U. (2022). Analisis Penggunaan Metode Eksperimen pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6558-6566. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3304>

- Ridwansyah, E. P., Santosa, A. B., & William, N. (2025). Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Sains Perubahan Wujud Benda Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dewantara*, 11(1).
<https://doi.org/10.55933/jpd.viii.737>.
- Schwichow, M., Zimmerman, C., Croker, S., & Härtig, H. (2016). What students learn from hands-on activities. *Journal of research in science teaching*, 53(7), 980-1002. <https://doi.org/10.1002/tea.21320>
- Setiyawan, H., Aulia, S. R., Firdaus, N. A., & Putri, E. A. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V di Sekolah Dasar: The Effect of Technology-Based Learning Media on the Learning Outcomes of Fifth-Grade Students in Elementary Schools. *Jurnal Pendidikan*, 25(2), 124-132.
<https://doi.org/10.52850/jpn.v25i2.15592>
- Wardana, R. W., Firdaus, M. L., Nursaadah, E., & Pitaloka, N. (2021). Optimalisasi Pembelajaran Sains yang Bermakna dan Menyenangkan Pada Masa Pandemi Covid 19 di SMP N 2 Kota Bengkulu. *Andromeda: Jurnal Pengabdian Masyarakat Rafflesia*, 1(1), 17-21.
<https://doi.org/10.33369/andromeda.vii.19111>
- Yanita, N. W. A., Sariyasa, Ardana, I. M. (2020). Pengaruh Metode Pembelajaran *Hands-minds on Activity* terhadap Pemahaman Konsep Geometri Ditinjau dari Kemampuan Tilikan Ruang. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 54-68.
- Yawan, D. J. R., Ponglimbong, M., Pattisiiana, M. S., & Bwarleli, K. (2025). Penerapan Metode Eksperimen Pada Pembelajaran Sains Anak Usia Dini di PAUD Tunas Harapan. *KHOMBO IME: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 50-63. <https://doi.org/10.69748/ki.viii.334>