



Penerapan Eksperimen “Balon Reaksi Kimia” untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Perubahan Wujud Benda di Kelas III SD Jatisari 01 Jenggawah Jember

Fitria Dira Novalina^{1*}, Muhammad Suwignyo Prayogo², Siti Nur Halimah³,
Ikhlilah Muzayanah⁴

¹⁻⁴Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Kiai Haji Achmad Siddiq, Indonesia.

*Penulis korespondensi: 34dira@gmail.com¹

Abstract. *This study aims to describe the implementation of the “chemical reaction balloon” experiment in enhancing students’ understanding of the concept of changes in the states of matter among fifth-grade students at SD Jatisari 1, Jember. The study was motivated by the students’ limited conceptual understanding, which primarily results from teacher-centered instruction and the lack of hands-on learning experiences. Employing a qualitative descriptive approach, the research focuses on the learning process and students’ interactions during the experiment. The activity involves a simple chemical reaction using baking soda and vinegar, which produces gas and inflates a balloon. This observable phenomenon serves as a tangible model to help students comprehend the transformation of matter from solid to liquid and gas. Data were collected through observation, interviews, and documentation. The findings reveal that the implementation of the chemical reaction balloon experiment improved students’ conceptual understanding of changes in the states of matter. Students demonstrated higher enthusiasm, active participation in discussions, and the ability to connect their observations with scientific concepts. Moreover, teachers gained valuable insights into the use of simple experimental methods as effective learning tools in elementary science education. In conclusion, the chemical reaction balloon experiment proved to be an effective learning method for improving conceptual understanding in science, particularly concerning changes in the states of matter. This method provides meaningful learning experiences and fosters scientific thinking through engaging, hands-on activities.*

Keywords: *Change Exists; Chemical Balloon; Concept Understanding; Science Learning; Simple Experiments*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan eksperimen “balon reaksi kimia” dalam meningkatkan pemahaman konsep perubahan wujud benda pada siswa kelas III SD Jatisari 1, Jember. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep perubahan wujud benda karena pembelajaran masih berpusat pada guru dan kurang memberikan pengalaman. langsung kepada siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang menekankan pada proses pembelajaran serta interaksi siswa selama kegiatan eksperimen. Kegiatan eksperimen dilakukan menggunakan bahan sederhana, yaitu soda kue dan cuka, yang menghasilkan gas dan menyebabkan balon mengembang. Fenomena tersebut digunakan untuk menjelaskan konsep perubahan wujud benda secara konkret. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan eksperimen balon reaksi kimia dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep perubahan wujud benda. Siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi, aktif dalam diskusi, serta mampu mengaitkan hasil pengamatan dengan teori yang dipelajari. Guru juga memperoleh pengalaman baru dalam menerapkan pembelajaran berbasis eksperimen sederhana di sekolah dasar. Kesimpulannya, penerapan eksperimen balon reaksi kimia efektif digunakan dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan pemahaman konseptual siswa, khususnya pada materi perubahan wujud benda. Metode ini memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan mendorong siswa untuk berpikir ilmiah melalui kegiatan praktis yang menyenangkan.

Kata kunci: Balon Kimia; Eksperimen Sederhana; Pemahaman Konsep; Pembelajaran IPA; Perubahan Wujud

1. PENDAHULUAN

Pada jenjang sekolah dasar pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki fungsi sebagai fondasi bagi perkembangan kemampuan berpikir ilmiah siswa melalui kegiatan observasi, eksperimen, serta analisis terhadap fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar. Salah satu materi penting dalam pembelajaran IPA adalah konsep perubahan wujud benda,

karena konsep ini berkaitan langsung dengan peristiwa sehari-hari yang dialami siswa. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran di kelas masih didominasi oleh metode ceramah yang menekankan hafalan teori, sehingga pemahaman konseptual siswa terhadap proses perubahan wujud benda masih rendah. Siswa cenderung mengingat istilah tanpa memahami hubungan antara teori dan peristiwa nyata yang mereka temui. Perlu sedikit latar belakang umum kajian yang berkaitan dengan tema penelitian anda.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan metode eksperimen dapat memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman siswa dalam pembelajaran IPA. Eksperimen sederhana mampu menumbuhkan rasa ingin tahu, melatih kemampuan berpikir ilmiah, dan memperkuat pemahaman konsep karena siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Kegiatan eksperimen membuat konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret melalui pengalaman belajar yang nyata dan menyenangkan.

Kendati demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada eksperimen fisika sederhana seperti penguapan air atau pencairan es, sementara penerapan eksperimen berbasis reaksi kimia yang relevan dengan kehidupan sehari-hari masih jarang digunakan di tingkat sekolah dasar. Kondisi ini menimbulkan kebutuhan untuk menghadirkan inovasi dalam pembelajaran IPA yang mampu mengaitkan konsep ilmiah dengan aktivitas praktis yang menarik bagi siswa.

Penelitian ini menawarkan kebaruan melalui penerapan eksperimen “balon reaksi kimia” sebagai media pembelajaran yang memanfaatkan bahan sederhana berupa soda kue dan cuka. Reaksi antara kedua bahan tersebut menghasilkan gas yang menyebabkan balon mengembang, sehingga memberikan gambaran konkret tentang perubahan wujud benda dari padat dan cair menjadi gas. Eksperimen ini tidak hanya konsep perubahan wujud benda, tetapi juga memperkenalkan siswa pada memperjelas pemahaman dasar mengenai terjadinya reaksi kimia yang mengubah zat awal menjadi zat baru.

Pembelajaran IPA yang lebih relevan, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang cenderung belajar melalui pengalaman langsung adalah urgensi penelitian. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan bagaimana percobaan reaksi kimia halon dilaksanakan dalam pembelajaran IPA serta menjelaskan bagaimana kegiatan tersebut dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep perubahan wujud benda di kelas III SD Jatisari 01, jenggawah jember.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, pendekatan kualitatif deskriptif yang digunakan. Tujuannya adalah untuk menjelaskan secara mendalam bagaimana eksperimen "balon reaksi kimia" digunakan untuk membantu siswa di kelas III SD Jatisari 01, Jenggawah Jember memahami konsep perubahan wujud benda.

Desain penelitian ini bersifat naturalistik, artinya peneliti terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran tanpa memberikan perlakuan khusus di luar konteks kelas yang sebenarnya. Model penelitian mengacu pada langkah-langkah analisis kualitatif yang meliputi tiga tahap utama, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Subjek penelitian terdiri dari satu kelas yang berjumlah 20 siswa kelas III SD Jatisari 01, jenggawah Jember, yang dipilih secara purposive sampling berdasarkan pertimbangan bahwa kelas tersebut telah mempelajari materi perubahan wujud benda dan siap mengikuti kegiatan eksperimen sederhana.

Data penelitian diperoleh melalui tiga metode utama yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Dilakukannya observasi ini adalah untuk mengamati aktivitas siswa dan guru selama pelaksanaan eksperimen, termasuk keterlibatan, respons, dan kemampuan siswa dalam memahami proses perubahan wujud benda. Wawancara digunakan untuk menggali persepsi guru dan siswa terhadap efektivitas eksperimen dalam membantu pemahaman konsep. Sedangkan dokumentasi mencakup foto kegiatan, hasil catatan siswa, serta lembar refleksi pembelajaran yang digunakan sebagai bukti pendukung.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, dibantu dengan pedoman observasi dan panduan wawancara yang telah diuji kelayakannya melalui validasi isi oleh ahli pendidikan IPA. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa instrumen layak digunakan karena memiliki kesesuaian dengan indikator pemahaman konsep dan aktivitas belajar siswa.

Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif kualitatif, dengan menekankan pada pemaknaan hasil observasi dan wawancara untuk menemukan pola-pola pemahaman dan perubahan perilaku belajar siswa. Analisis dilakukan secara berkelanjutan sejak pengumpulan data hingga interpretasi akhir, guna menghasilkan temuan yang akurat dan dapat dipertanggung jawabkan.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Proses Pengumpulan Data Dan Konteks Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di kelas III SD Jatisari 01, Jenggawah Jember, dalam satu kali pertemuan pembelajaran IPA yang berfokus pada materi perubahan wujud benda. Kegiatan dilakukan menggunakan pendekatan eksperimen sederhana berjudul “Balon Reaksi Kimia”. Peneliti bersama guru kelas berperan sebagai fasilitator dalam mengarahkan siswa melakukan percobaan dan mengamati hasilnya.

Data penelitian diperoleh melalui observasi langsung selama kegiatan berlangsung dan tanya jawab reflektif di akhir pembelajaran. Observasi difokuskan pada bagaimana siswa berpartisipasi dalam kegiatan eksperimen, sedangkan tanya jawab dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap proses perubahan wujud benda yang diamati.

Hasil Pengamatan Dan Tanya Jawab

Berdasarkan hasil observasi, siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi sejak kegiatan dimulai. Mereka tampak bersemangat saat menyiapkan bahan percobaan berupa cuka dan soda kue serta memperhatikan dengan seksama proses ketika balon mulai mengembang akibat reaksi kimia antara kedua bahan tersebut. Siswa tampak aktif berdiskusi dan mengajukan pertanyaan seperti “Kenapa balonnya bisa naik?” dan “Apakah ini karena udara dari cuka?”

Dalam sesi tanya jawab di akhir pembelajaran, sebagian besar siswa dapat menjelaskan bahwa campuran antara cuka dan soda kue menghasilkan gas yang menyebabkan balon mengembang. Jawaban siswa menunjukkan bahwa mereka mulai memahami bahwa reaksi antara zat padat dan cair dapat menghasilkan gas, yang merupakan salah satu bentuk perubahan wujud benda. Guru juga menegaskan bahwa kegiatan ini membantu siswa melihat hubungan antara teori dan fenomena nyata secara langsung.



Gamabar 1. Memperhatikan kakak.



Gamar 2. Kerjasama Membuat Eksperimen.



Gambar 3. Melihat Balon Bereaksi.



Gambar 4. Foto Bersama.

Pembahasan

Perubahan Wujud Benda

Percobaan ini menggunakan tiga bahan utama, yaitu soda kue, cuka, dan balon. Ketika soda kue dimasukkan ke dalam balon yang berisi cuka, terjadi reaksi kimia. Reaksi antara soda kue dan cuka menghasilkan gelembung- gelembung gas karbon dioksida (CO_2). Gas tersebut naik ke atas dan masuk ke dalam balon sehingga balon mengembang.

Soda kue adalah bahan berbentuk serbuk putih yang terasa sedikit asin dan tidak berbau tajam. Nama ilmiahnya adalah natrium bikarbonat (NaHCO_3). Soda kue sering digunakan dalam kegiatan sehari-hari, seperti membuat kue agar adonan mengembang, membersihkan noda, dan juga dalam berbagai percobaan sains. Soda kue termasuk zat padat, karena memiliki bentuk tetap dan tidak mengalir seperti cairan. Ketika soda kue bereaksi dengan bahan lain seperti cuka, dapat menghasilkan gas yang disebut karbon dioksida (CO_2).

Cuka adalah cairan yang memiliki rasa asam dan bau yang khas. Cuka terbuat dari hasil fermentasi bahan makanan seperti beras, apel, atau tebu yang mengandung zat bernama asam asetat (CH_3COOH). Dalam kehidupan sehari-hari, cuka digunakan untuk memasak, mengawetkan makanan, dan juga sebagai bahan pembersih alami. Cuka termasuk zat cair, karena bentuknya mengikuti wadah dan dapat mengalir. Ketika cuka dicampurkan dengan soda kue, terjadi reaksi kimia antara asam (dari cuka) dan basa (dari soda kue). Terdapat gelembung gas karbon dioksida (CO_2) yang terlihat dihasilkan oleh reaksi ini.

Sebuah alat untuk menampung gas yang dihasilkan ketika cuka dan baking soda bereaksi adalah balon. Balon terbuat dari bahan karet lentur yang dapat mengembang ketika diisi udara atau gas. Saat gas CO_2 terbentuk, gas tersebut naik dan masuk ke dalam balon sehingga balon mengembang tanpa perlu ditiup.

Peristiwa ini menunjukkan adanya perubahan wujud benda, yaitu dari padat (soda kue) dan cair (cuka) menjadi gas (karbon dioksida). Perubahan ini termasuk perubahan kimia, karena

menghasilkan zat baru dan tidak bisa dikembalikan seperti semula. Ciri-ciri perubahan kimia yang tampak dalam percobaan ini adalah munculnya gelembung, balon yang mengembang, yang terasa lebih dingin.

Melalui kegiatan ini, siswa dapat memahami bahwa setiap benda memiliki wujud yang berbeda dan dapat berubah bila dicampur dengan bahan lain. Percobaan ini membantu siswa belajar secara nyata tentang perubahan wujud benda, reaksi antara dua zat, serta hubungan antara sebab dan akibat dalam peristiwa ilmiah.

Pemahaman Siswa Melalui Tanya Jawab

Setelah percobaan dilakukan, guru mengajak siswa berdiskusi untuk mengetahui pemahaman mereka terhadap perubahan wujud benda yang terjadi. Sebagian besar siswa mampu menjelaskan kembali urutan percobaan dengan baik. Mereka menyebut bahwa soda kue merupakan benda padat berbentuk serbuk putih, sedangkan cuka merupakan benda cair yang berbau asam. Ketika kedua bahan tersebut dicampur, balon mengembang karena terbentuk gas dari hasil reaksi antara cuka dan soda kue.

Beberapa siswa bahkan menjelaskan bahwa gas tersebut adalah udara baru yang muncul akibat campuran kedua bahan. Meskipun belum semua siswa dapat menyebutkan nama gasnya, mereka sudah memahami bahwa ada perubahan dari padat dan cair menjadi gas. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah mengerti konsep dasar perubahan wujud benda. Selain itu, siswa juga mampu menyimpulkan bahwa hasil dari campuran tersebut tidak bisa kembali seperti semula, sehingga termasuk perubahan kimia.

Dari kegiatan tanya jawab ini, terlihat bahwa siswa benar-benar memahami proses yang terjadi. Mereka dapat menjelaskan bahwa balon mengembang karena gas hasil reaksi antara dua bahan. Jawaban siswa menunjukkan bahwa mereka tidak hanya mengamati secara visual, tetapi juga mampu mengaitkan hasil pengamatan dengan konsep sains sederhana yang telah dipelajari.

Secara keseluruhan, kegiatan tanya jawab menunjukkan bahwa pembelajaran melalui eksperimen "Balon Reaksi Kimia" dikatakan efektif untuk melakukan peningkatan pemahaman siswa. Mereka memahami bahwa wujud benda yang berubah dapat terjadi karena reaksi antara dua zat yang berbeda, dan hasilnya dapat diamati secara langsung melalui perubahan bentuk dan wujud yang nyata.

Faktor Pendukung dan Hambatan

Percobaan balon reaksi kimia dilakukan secara berkelompok, dengan setiap kelompok terdiri dari lima orang siswa. Kegiatan ini membuat siswa sangat antusias karena mereka dapat bekerja sama, mencoba sendiri, dan melihat langsung apa yang terjadi. Dalam kelompok, siswa

berbagi tugas, seperti menuangkan cuka, memasukkan soda kue ke dalam balon, dan mengamati perubahan setelah kedua bahan dicampur. Cara belajar ini membuat siswa lebih aktif dan mudah memahami proses percobaan.

Faktor pendukung dari kegiatan ini adalah siswa dapat melihat secara langsung hasil dari reaksi antara cuka dan soda kue. Mereka mengamati bahwa setelah kedua bahan dicampur, balon mengembang. Dengan melakukan dan mengamati sendiri secara berkelompok, siswa lebih mudah memahami bahwa terjadi perubahan wujud benda, yaitu dari padat dan cair menjadi gas.

Namun, kegiatan ini juga memiliki hambatan. Beberapa kelompok mengalami kesulitan saat memasukkan cuka ke dalam balon, karena mulut balon terlalu kecil, sehingga membutuhkan ketelitian dan kesabaran ekstra. Hal ini membuat beberapa kelompok memerlukan waktu lebih lama untuk menyiapkan bahan sebelum percobaan dilakukan.

Implikasi Pembelajaran dari Eksperimen Balon Reaksi Kimia

Eksperimen balon reaksi kimia, yang menggunakan campuran soda kue (padat) dan cuka (cair) sehingga menghasilkan gas karbon dioksida (CO_2) dan membuat balon mengembang, memiliki beberapa implikasi penting dalam pembelajaran:

- a. Meningkatkan Pemahaman Konsep Secara Langsung: Siswa dapat mengamati fenomena nyata dari reaksi kimia: padat + cair gas balon mengembang. Observasi ini membantu siswa memahami perubahan wujud benda dan konsep reaksi kimia secara langsung bukan hanya teori dibuka.
- b. Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Analisis: Melalui pertanyaan seperti "Mengapa balon bisa mengembang?" siswa dilatih untuk menganalisis proses reaksi kimia dan menghubungkan hasil pengamatan dengan konsep ilmiah.
- c. Pembelajaran Interaktif dan Menyenangkan: Balon reaksi kimia membuat pembelajaran menjadi menarik dan interaktif. Siswa lebih antusias, aktif bertanya, dan pengalaman belajar ini lebih mudah diingat karena melibatkan praktik langsung.
- d. Efektivitas Tanpa Alat Kompleks: Eksperimen ini menunjukkan bahwa pembelajaran sains tidak selalu memerlukan laboratorium lengkap. Dengan alat sederhana seperti balon, botol, soda kue, dan cuka, konsep kimia dasar dapat dipahami dengan baik.
- e. Mendorong Diskusi dan Refleksi: Setelah eksperimen, siswa bisa mendiskusikan pengamatan mereka, membandingkan hasil dengan teori, dan memprediksi hasil reaksi jika bahan atau cara percobaan diubah. Ini melatih kemampuan komunikasi ilmiah dan refleksi konsep.

4. SIMPULAN

Dapat disimpulkan dari temuan penelitian yang telah dilakukan bahwa percobaan Balon Reaksi Kimia yang kami terapkan pada pembelajaran IPA kelas III SD efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep perubahan wujud benda. Melalui kegiatan eksperimen yang kami pandu secara langsung, siswa menunjukkan antusiasme tinggi dan berpartisipasi aktif dalam setiap tahap kegiatan. Melalui tanya jawab setelah percobaan, siswa mampu menjelaskan bahwa campuran antara cuka dan soda kue menghasilkan gas yang menyebabkan balon mengembang, sehingga mereka dapat menyimpulkan bahwa terjadi perubahan dari padat dan cair menjadi gas. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen sederhana dapat membantu siswa memahami konsep sains secara konkret dan menyenangkan.

Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan pada aspek pengelolaan kelas. Selama kegiatan berlangsung, beberapa siswa terlalu aktif, berlari ke sana kemari, serta berbicara dengan teman kelompoknya, sehingga konsentrasi belajar sempat terganggu. Kondisi tersebut memerlukan perhatian lebih dalam pengaturan waktu dan pengawasan selama eksperimen. Oleh karena itu, pada penelitian berikutnya disarankan agar dilakukan pengelolaan kelas yang lebih terstruktur, misalnya dengan pemberian arahan yang jelas sebelum kegiatan dimulai, pembagian peran yang lebih tegas dalam kelompok, serta pendampingan lebih intensif selama proses percobaan. Penelitian lanjutan juga diharapkan dapat menambahkan instrumen penilaian yang lebih mendalam untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep sains siswa secara lebih objektif dan menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarwati, A., & Setyawati, I. (2022). Meningkatkan pengetahuan peserta didik mengenai perubahan wujud benda pada mata pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi*.
- Ardiansyah, E. R., & Muthi, I. (2024). Penerapan metode praktikum untuk meningkatkan kinerja dalam mata pelajaran IPAS materi perubahan wujud zat kelas IV. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Matematika*, 2(4), 298–307. <https://doi.org/10.61132/arjuna.v2i4.1132>
- Baitty, A. N., & Sukmawati, W. (2022). Pengaruh praktikum perubahan wujud materi berbasis video terhadap pemahaman konsep siswa kelas V sekolah dasar. *Ideas: Jurnal Pendidikan*. <https://doi.org/10.32884/ideas.v8i3.859>
- Fahreza, M. A., Heryanto, & Sunedi. (2024). Analisis pemahaman konsep IPA materi perubahan wujud benda kelas V SD Negeri 160 Palembang. *Jurnal Perseda*.
- Kompasiana. (2023). *Reaksi kimia menakutkan! Mengungkap misteri cuka dan baking soda yang bisa mengembangkan balon*.

- Moleong, L. J. (2019). *Metodologi penelitian kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mutmainnah, H., Uswatun, D. A., & Wardana, A. E. (2020). Meningkatkan pemahaman konsep perubahan wujud benda pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam melalui metode eksperimen di sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 4(1).
- Mutmainnah. (2018/2019). Meningkatkan pemahaman konsep perubahan wujud benda pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam melalui metode eksperimen di sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*.
- Nuai, A. (2022). Urgensi kegiatan praktikum dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). *e-Jurnal IAIN Sorong*.
- Nurfathurrahmah, et al. (2024). Giat literasi sains melalui metode eksperimen sederhana pada siswa SD dan SMP. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 4(1), 114–126.
- Nurul Huda, & Siti Fatonah. (2023). Pembelajaran IPA berbasis praktikum di MI Ngadirejo 1. *Al-Madrasah*. (Artikel PDF repositori jurnal)
- Purwanti, R. (2025). Eksperimen balon ajaib: Edukasi interaktif sains dasar bagi anak usia dini di TKIT Salman Al-Farisi 2 Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Permata Indonesia*, 8(1), 1–6.
- Radha Rindiani, S., Puspita Sari, D., & Fauziah, I. S. (2021). Praktik soda kue dan cuka terhadap balon. *Makalah Tugas Akhir*.
- Riyanda Okta Dewi Hariyadi. (2012). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar IPA pokok bahasan perubahan wujud benda melalui metode eksperimen pada siswa kelas IV SDN Lembengan 01 Jember tahun ajaran 2011/2012. *Repositori Universitas Jember*.
- Sari, W. W., & Zumrotun, E. (2025). Efektivitas metode eksperimen dalam pembelajaran materi perubahan wujud benda di SD Negeri 1 Tahunan. *Lamda: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA dan Aplikasinya*, 5(2), 640–650.
- Solehah, G. H. (2024). Pemahaman siswa Madrasah Ibtidaiyah Ihya Ulumiddin Banjarmasin terhadap reaksi asam basa melalui percobaan asam cuka dan soda kue. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa*, 3(1), 77–90.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tanjung, T. A. (2023). Upaya meningkatkan hasil belajar IPA pada materi perubahan wujud benda melalui metode eksperimen untuk siswa kelas III di MIS NU Kampung Mudik Kecamatan Barus Kabupaten Tapanuli Tengah. (Skripsi, UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan).
- Wandini, R. R. (2022). Eksperimen perubahan wujud benda menggunakan cuka dan soda kue. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Keberbakatan*.
- Wandini, R. R., Wahyuni, A. T., Ramadhani, W., Yunita, I., & Nafira, T. (2022). Eksperimen perubahan wujud benda menggunakan cuka, soda kue dan susu. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(3), 2028–2031.