

PEMANFAATAN MEDIA BATERAI, PAKU DAN TEMBAGA PADA MATERI ELEKTROMAGNETIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA

Ukhti Aulia Azammi¹, Wulida Arina Najwa²

S1 Pendidikan Sekolah Dasar, STKIP Al Hikmah¹

S1 Pendidikan Sekolah Dasar, STKIP Al Hikmah²

Surabaya, Indonesia

Kata Kunci: Media
Baterai,
Pembelajaran IPA,
Hasil Belajar,
Sekolah Dasar

Tipe Artikel:
Hasil penelitian

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa melalui pemanfaatan media baterai paku tembaga dalam pembelajaran IPA di SD mejasem timur 01. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh perlunya media pembelajaran yang menarik dan interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep sains, khususnya elektromagnetik, pada siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan adalah studi kasus dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan guru IPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media baterai paku tembaga mendapat respon positif dari siswa. Siswa lebih antusias, aktif bertanya, dan lebih mudah memahami konsep elektromagnetik seperti medan magnet dan gaya gerak magnetik. Guru menggunakan metode demonstrasi, diskusi kelompok, dan eksperimen sederhana. Diharapkan media ini dapat meningkatkan pemahaman konsep elektromagnetik serta berdampak positif terhadap hasil belajar siswa. Media yang digunakan juga cukup beragam, termasuk alat eksperimen berbasis elektromagnetik sederhana. Penelitian ini menyimpulkan bahwa media baterai paku tembaga efektif meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa. Hasil penelitian mendorong peningkatan hasil belajar siswa, dari rata-rata 70 pada siklus I menjadi 80 pada siklus II, dengan ketuntasan belajar meningkat dari 60% menjadi 100%.

© 2026 SEINTRATAMA

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah salah satu mata pelajaran inti yang penting dikuasai pada tingkat sekolah dasar yang berperan dalam membentuk pola pikir logis dan ilmiah siswa sejak dini. Melalui pembelajaran IPA, siswa diharapkan mampu memahami konsep-konsep dasar yakni berhubungan dengan alam dan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran IPA masih menghadapi berbagai tantangan, di antaranya adalah rendahnya minat dan partisipasi aktif para siswa, serta terbatasnya media pembelajaran yang digunakan oleh guru (Arsyad, 2020).

Salah satu penyebab utama rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA adalah karena pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan kurang melibatkan siswa secara aktif. Padahal, pembelajaran IPA akan lebih efektif jika dihubungkan dengan pengalaman nyata dan penggunaan alat bantu atau media yang konkret (Sari, 2020). Media pembelajaran memiliki fungsi sebagai perantara untuk menyalurkan pesan dan informasi dari guru kepada siswa dan dapat memberi kemudahan untuk memahami materi yang sifatnya abstrak. Salah

satu media konkret yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran IPA dengan menggunakan bahan baterai paku tembaga, terutama dalam pembelajaran konsep elektromagnetik.

Menurut hasil dari observasi awal yang dilaksanakan oleh peneliti di SD Mejasem Timur 01, menemukan bahwa masih banyak siswa yang sedang mengalami kesulitan dalam memahami konsep elektromagnetik karena pembelajaran masih didominasi dengan cara ceramah dan memakai buku teks. Guru menyampaikan bahwa banyaknya siswa kelihatan kurang bersemangat dan pasif selama proses belajar mengajar di kelas. Hal tersebut berakibat pada rendahnya pemahaman konsep dan hasil belajar siswa. Dalam upaya memajukan keterlibatan dan pemahaman siswa, guru mencoba menggunakan media eksperimen sederhana berupa kombinasi baterai, paku, dan kawat tembaga untuk mendemonstrasikan prinsip dasar elektromagnetik.

Hasilnya menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih antusias dan berperan aktif pada kegiatan belajar. Mereka tidak hanya sekadar mendengarkan penjelasan, tetapi juga ikut melakukan percobaan, berdiskusi dalam kelompok, serta mampu menjelaskan kembali proses terjadinya elektromagnet dengan bahasa mereka sendiri. Respon positif ini menunjukkan bahwa media konkret dapat mempermudah siswa menguasai materi yang semula dianggap sulit. Selain itu, keterampilan proses sains siswa juga turut berkembang, seperti mengamati, menyimpulkan, dan mempresentasikan hasil percobaan.

Temuan tersebut memperkuat pentingnya penggunaan media pembelajaran berbasis eksperimen dalam materi elektromagnetik. Oleh karena itu, penelitian ini dilaksanakan untuk memprediksi sejauh mana media baterai, paku, dan tembaga dapat meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar pada materi elektromagnetik, baik dari segi aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

Oleh karena itu, pemanfaatan media baterai paku tembaga menjadi salah satu strategi potensial untuk meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya dalam memahami fenomena elektromagnetik secara aplikatif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana pemanfaatan media tersebut dalam pembelajaran IPA di SD Mejasem Timur 01 dapat meningkatkan keterlibatan, pemahaman, dan hasil belajar siswa. Dengan pendekatan studi kasus, penelitian ini juga akan mengungkap metode yang digunakan oleh guru serta media lain yang mendukung semua proses pembelajaran IPA di sekolah tersebut.

Definisi operasional hasil belajar dalam penelitian ini mencakup tiga aspek utama, yaitu: partisipasi aktif siswa selama pembelajaran, antusiasme dalam mengikuti kegiatan eksperimen dan diskusi, serta pemahaman konsep elektromagnetik yang diukur melalui instrumen evaluasi. Hasil belajar bukan hanya dilihat dari aspek kognitif, tetapi juga mencakup keterlibatan afektif dan psikomotorik siswa.

METODE

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang memiliki tujuan agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) melalui pemanfaatan media baterai paku tembaga dalam pembelajaran konsep elektromagnetik. PTK adalah bentuk penelitian terapan yang dirancang untuk memperbaiki praktik pembelajaran secara langsung melalui siklus tindakan dan refleksi yang sistematis (Mertler, 2020). Penelitian ini dilaksanakan di SD Mejasem Timur 01 pada tanggal 2 Juni 2025, dengan subjek penelitian terdiri dari 1 orang guru IPA dan 25 siswa.

Desain penelitian merujuk pada model spiral dari Kemmis dan McTaggart yang terdiri dari empat tahap berulang: perencanaan (planning), tindakan (acting), observasi (observing), dan refleksi (reflecting). Model ini memungkinkan guru melakukan perubahan yang

terencana dan berkelanjutan berdasarkan data empiris yang diperoleh selama proses pembelajaran (Kemmis et al., 2014).

Tahap perencanaan dilakukan dengan menyusun RPP dan alat bantu belajar berbasis media baterai paku tembaga dan kawat tembaga, yang dapat digunakan untuk membangun elektromagnet sederhana, tahap tindakan dilakukan dengan mengimplementasikan pembelajaran menggunakan media tersebut, tahap observasi dilakukan untuk mencatat respon dan partisipasi siswa, dan tahap refleksi digunakan untuk menilai keberhasilan serta menentukan rencana tindakan berikutnya.

Teknik pengumpulan data yang dipakai pada penelitian ini adalah tes evaluasi kognitif dan observasi. Observasi digunakan untuk melihat keaktifan siswa saat pembelajaran dengan media baterai paku tembaga, dan tes evaluasi kognitif serta perangkat ajar sebagai data pendukung (Stringer, 2016). Instrumen penelitian terdiri dari lembar observasi aktivitas siswa, serta tes. Data dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kualitatif yang mencakup tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2021).

Analisis ini memiliki tujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai efektivitas media baterai paku tembaga dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran IPA. Indikator keberhasilan dalam penelitian ini meliputi meningkatnya partisipasi aktif siswa, antusiasme terhadap materi yang disampaikan, serta kemudahan dalam memahami konsep elektromagnetik. Keberhasilan juga dilihat dari pernyataan guru mengenai meningkatnya efektivitas pembelajaran setelah penggunaan media baterai, paku, tembaga (Arsyad, 2020).



INDIKATOR KEBERHASILAN

Penelitian merujuk pada model spiral dari Kemmis dan McTaggart yang terdiri dari empat tahap berulang: perencanaan (planning), tindakan (acting), observasi (observing), dan refleksi (reflecting).

Indikator Keberhasilan Setiap Tahapan:

1. Perencanaan (Planning)

Indikator keberhasilan:

- RPP dan perangkat ajar disusun dengan mengintegrasikan media baterai, paku, dan tembaga secara tepat dalam materi elektromagnetik.
- Adanya kesesuaian antara tujuan pembelajaran, metode, media, dan penilaian.
- Guru memahami langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran dengan media baterai paku tembaga.

2. Tindakan (Acting)

Indikator keberhasilan:

- Media baterai, paku, tembaga digunakan secara aktif pada proses pembelajaran.
- Guru menerapkan metode seperti demonstrasi dan eksperimen dengan lancar.
- Waktu pelaksanaan sesuai dengan alokasi yang direncanakan.

3. Observasi (Observing)

Indikator keberhasilan:

- $\geq 75\%$ siswa menunjukkan partisipasi aktif dalam proses belajar (bertanya, menjawab dan berdiskusi bersama teman).
- $\geq 70\%$ siswa tampak antusias mengikuti kegiatan eksperimen.
- Guru menjalankan perannya sebagai fasilitator dengan baik.

4. Refleksi (Reflecting)

Indikator keberhasilan:

- Terdapat peningkatan pemahaman konsep elektromagnetik yang teridentifikasi dari hasil diskusi dan refleksi siswa.
- Guru mampu mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan tindakan yang telah dilakukan.
- Disusun rencana perbaikan atau penguatan untuk siklus selanjutnya.

Teknik Pengumpulan Data:

Teknik pengumpulan data yang dipakai merupakan observasi dan tes evaluasi kognitif. Observasi dipakai untuk melihat keaktifan siswa saat pembelajaran dengan media baterai paku tembaga, dan tes evaluasi kognitif serta perangkat ajar sebagai data pendukung (Stringer, 2016).

Instrumen penelitian terdiri dari:

- Lembar observasi aktivitas siswa
- Tes evaluasi kognitif

Teknik Analisis Data:

Data dianalisis dengan teknik deskriptif kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2021).

Indikator Keberhasilan Umum Penelitian:

- Kognitif: $\geq 70\%$ siswa mencapai nilai di atas KKM pada evaluasi materi elektromagnetik.
- Afektif: Siswa menunjukkan peningkatan motivasi dan sikap positif terhadap pelajaran IPA.
- Psikomotorik: Siswa mampu melakukan eksperimen sederhana secara mandiri dengan benar.
- Respon Guru: Guru menyatakan bahwa pembelajaran menjadi lebih efektif dan siswa lebih mudah mempelajari konsep abstrak melalui media baterai, paku, tembaga.

Penyesuaian indikator keberhasilan dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada aspek kognitif, nilai rata-rata siswa meningkat dari 70 pada siklus I menjadi 80 pada siklus II, dengan ketuntasan belajar meningkat dari 60% menjadi 100%. Pada aspek afektif, terjadi peningkatan keaktifan dan antusiasme siswa selama pembelajaran, ditunjukkan dengan keterlibatan mereka dalam eksperimen dan diskusi kelompok. Sementara pada aspek psikomotorik, siswa menunjukkan kemampuannya yang lebih baik dalam melakukan percobaan secara mandiri dan menjelaskan kembali proses terbentuknya elektromagnet dengan tepat.

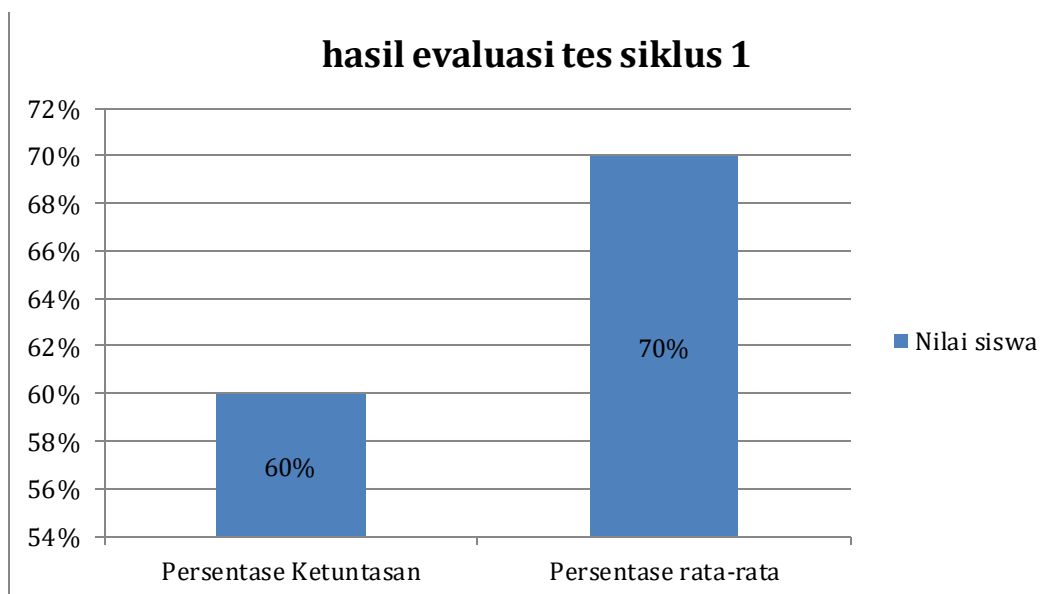
Hasil dan Pembahasan

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di kelas empat SD Mejasem Timur 01 yang terdiri dari 35 siswa. Penelitian dilaksanakan pada dua siklus, yang memiliki tujuan agar dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi elektromagnetik dengan menggunakan media baterai, paku, dan tembaga dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang sebelumnya belum pernah diterapkan di sekolah tersebut. Setiap siklus memiliki empat tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi.

Dalam tahap perencanaan, guru dan peneliti membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), menyiapkan alat seperti baterai, paku, dan kawat tembaga, serta menentukan prosedur eksperimen sederhana untuk menjelaskan konsep elektromagnetik. Selain itu, guru juga membuat lembar observasi dan soal penilaian yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Pelaksanaan tindakan pada siklus I difokuskan pada pengenalan media baterai, paku, dan tembaga sebagai alat eksperimen sederhana dalam menjelaskan konsep elektromagnetik. Guru menjelaskan prinsip dasar elektromagnet, kemudian mendemonstrasikan bagaimana arus listrik yang mengalir melalui kawat tembaga yang dililitkan pada paku dapat menghasilkan medan magnet.

Siswa tampak tertarik dengan kegiatan demonstrasi tersebut, namun sebagian besar masih pasif dan cenderung menunggu arahan guru. Hanya beberapa siswa yang aktif mengajukan pertanyaan atau mencoba memegang alat percobaan secara langsung. Guru kemudian meminta siswa untuk berdiskusi dalam kelompok kecil mengenai hasil pengamatan. Berikut data hasil evaluasi tes siklus 1 Siswa



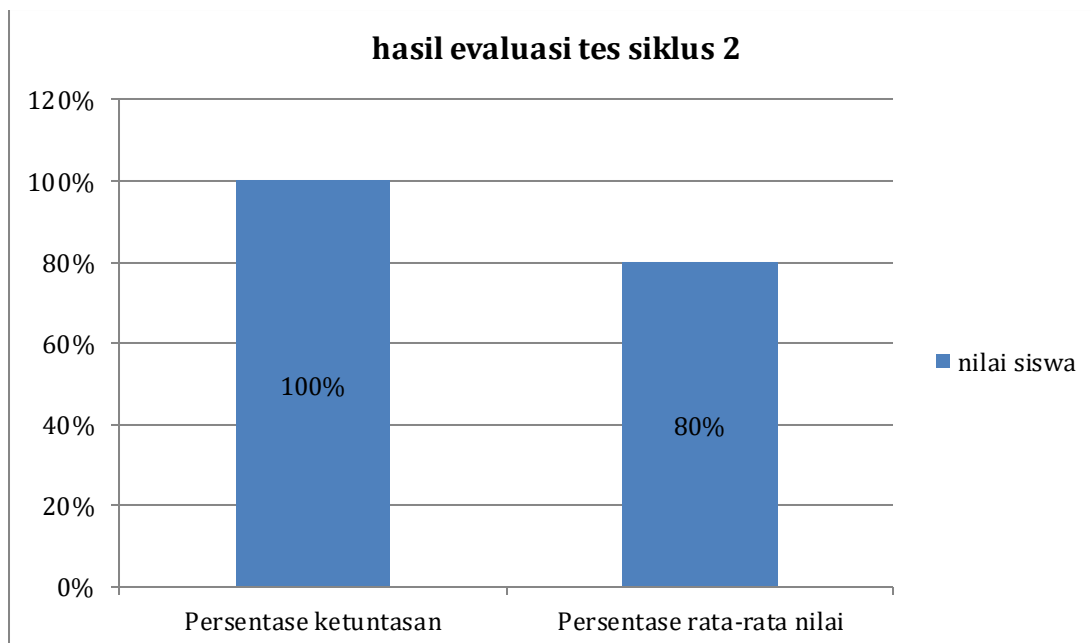
Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan di akhir siklus I, diperoleh bahwa rata-rata nilai hasil belajar siswa adalah 70, dengan ketuntasan klasikal sebesar 60%, atau sebanyak 21 dari 35 siswa yang mencapai KKM (70). Hasil ini menunjukkan bahwa masih terdapat 14 siswa (40%) yang belum tuntas belajar.

Dari hasil observasi, diketahui bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan memahami keterkaitan antara arus listrik dan medan magnet. Beberapa kelompok belum mampu menjelaskan proses perubahan energi listrik menjadi energi magnet dengan tepat. Selain itu, guru menemukan bahwa waktu pembelajaran yang dialokasikan belum dimanfaatkan secara efektif, sehingga kegiatan eksperimen tidak berjalan optimal di semua kelompok.

Refleksi pada akhir siklus I menunjukkan bahwa meskipun penggunaan media eksperimen sederhana mampu menumbuhkan minat belajar siswa, namun hasil belajar belum optimal karena masih terbatas pada tahap observasi dan belum memberikan kesempatan penuh kepada siswa untuk bereksperimen mandiri. Oleh karena itu, pada siklus II guru merencanakan tindakan perbaikan dengan menambah waktu eksperimen, memberikan bimbingan lebih intensif, dan menekankan pada pemahaman konsep melalui diskusi reflektif.

Pada siklus II, pembelajaran difokuskan untuk memperkuat pemahaman konsep elektromagnet melalui kegiatan eksperimen mandiri. Guru mempersiapkan alat dan bahan lebih lengkap agar setiap kelompok dapat melakukan percobaan tanpa menunggu giliran. Guru juga memberikan penjelasan ulang mengenai langkah-langkah eksperimen dan mendorong siswa untuk menuliskan hasil pengamatannya.

Selama pelaksanaan, terlihat adanya peningkatan keaktifan siswa. Mereka tampak lebih percaya diri dan antusias melakukan percobaan. Siswa saling berdiskusi untuk menyimpulkan hubungan antara jumlah lilitan kawat tembaga dan kekuatan medan magnet yang dihasilkan. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan umpan balik dan memberikan arahan pada siswa untuk menarik kesimpulan ilmiah dari hasil percobaan. Berikut data hasil evaluasi tes siklus 2 Siswa



Setelah seluruh kegiatan selesai, dilakukan tes evaluasi untuk mengukur hasil belajar siswa. Hasil yang diperoleh menyatakan peningkatan yang signifikan dibandingkan siklus I. Nilai rata-rata hasil belajar siswa meningkat menjadi 80, dengan ketuntasan klasikal mencapai 100% atau seluruh 35 siswa mencapai nilai di atas KKM (70). Hal tersebut menyatakan bahwa semua siswa telah memahami konsep elektromagnetik dengan baik.

Selain peningkatan nilai kognitif, guru juga mencatat adanya peningkatan aspek afektif dan psikomotorik siswa. Siswa menunjukkan sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, kerjasama, dan ketelitian selama eksperimen berlangsung. Mereka mampu menjelaskan kembali proses terbentuknya elektromagnet menggunakan bahasa mereka sendiri dan menampilkan hasil percobaan dengan percaya diri di depan kelas.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan media baterai, paku, dan tembaga dalam pembelajaran IPA mampu memenuhi standar kemampuan pada hasil belajar siswa secara signifikan. Peningkatan nilai rata-rata sebesar 10 poin dan peningkatan ketuntasan belajar sebesar 40% menggambarkan bahwa media konkret berbasis eksperimen sederhana efektif dalam membantu siswa mempelajari dan memahami konsep elektromagnetik yang bersifat abstrak.

Menurut (Arsyad, 2020), media pembelajaran memiliki fungsi dipakai sebagai alat bantu untuk memperjelas pesan dan mempermudah siswa memahami konsep yang sulit. Dalam konteks penelitian ini, penggunaan media baterai-paku-tembaga memungkinkan siswa untuk melihat secara langsung bagaimana arus listrik dapat menimbulkan medan magnet, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

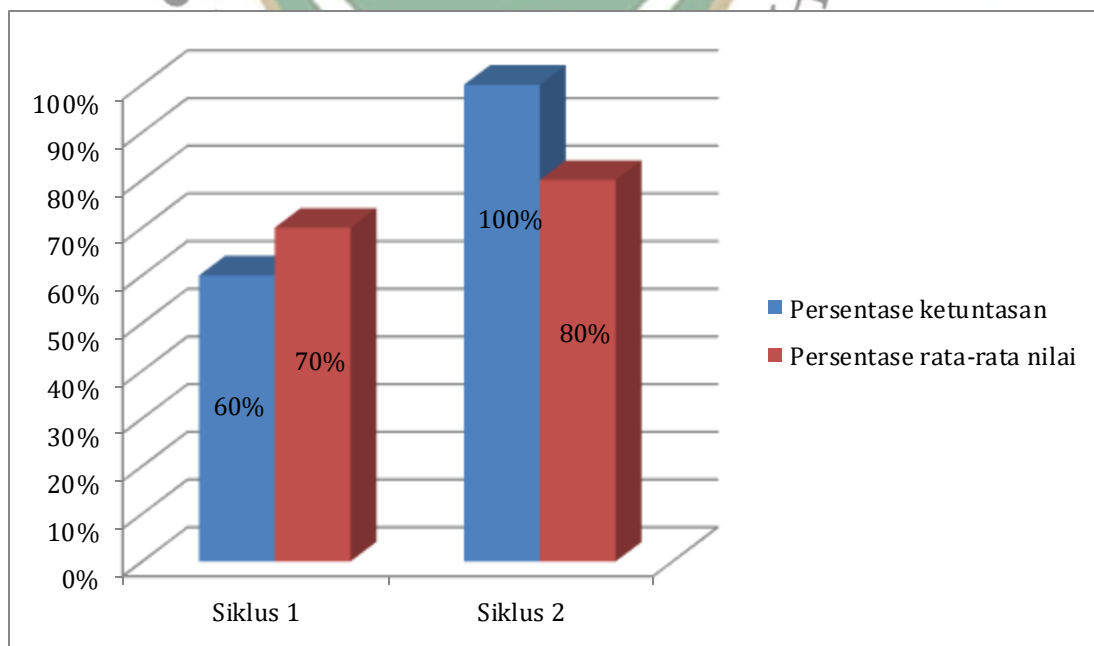
Selain itu, hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat (Sari, 2020) yang menuturkan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar

siswa karena melibatkan mereka secara aktif dalam proses menemukan pengetahuan. (Ningsih, 2019) juga menegaskan bahwa penggunaan media konkret dapat meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah siswa dan memperkuat pemahaman dan pembelajaran konsep IPA di sekolah dasar.

Peningkatan yang terjadi bukan sekadar aspek kognitif saja, tetapi juga sudut afektif dan psikomotorik. Berdasarkan hasil refleksi pada siklus I, guru dan peneliti menyusun perencanaan ulang dengan menambah waktu eksperimen dan meningkatkan hubungannya siswa pada proses pembelajaran. Siswa menjadi lebih aktif bertanya, berpartisipasi dalam diskusi, serta lebih berani menyampaikan hasil pengamatannya. Hal ini menunjukkan adanya perubahan positif dalam sikap ilmiah siswa, seperti rasa ingin tahu, ketelitian, dan kerjasama.

Adanya hambatan atau kekurangan dalam proses belajar mengajar. Kekurangan-kekurangan tersebut meliputi: 1) siswa masih bingung pada pertemuan pertama karena bertemu orang baru dan metode belajar berupa eksperimen merupakan sesuatu yang baru bagi mereka, 2) dalam proses belajar mengajar, siswa menganggap penerapan sebagai sesuatu yang menyenangkan saja, 3) sebagian besar siswa kurang berani memberikan pendapat atau pertanyaan kepada guru karena mereka takut salah dalam menjawab atau mengajukan pertanyaan. Untuk mengatasi kendala-kendala yang terjadi dalam kegiatan belajar mengajar daring pada siklus I, peneliti bersama guru membahas perbaikan tindakan yang akan diterapkan pada siklus II.

Beberapa perbaikan tindakan yang dilakukan adalah: 1) memberikan penjelasan tentang langkah-langkah pembelajaran secara jelas serta memberikan waktu bagi siswa untuk bertanya jika ada hal yang kurang dipahami agar semua siswa memahami setiap tahap pembelajaran, 2) membimbing siswa dalam menjawab pertanyaan dengan memberikan pertanyaan pancingan yang membantu siswa menemukan jawaban terhadap masalah yang diberikan.



Dengan demikian, penelitian pada siklus 2 siswa sudah sangat memahami pembelajaran yang diajarkan peneliti sehingga nilai tes mereka sangat baik. Penerapan media baterai, paku,

dan tembaga terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, baik dari sisi pemahaman konsep maupun partisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Media ini dapat dijadikan sebagai alternatif alat bantu pembelajaran IPA yang menarik, murah, dan mudah diterapkan di sekolah dasar.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang sudah terlaksana pada dua siklus, tersimpulkan bahwa pemanfaatan media baterai, paku, dan tembaga pada pembelajaran konsep elektromagnetik dapat mengoptimalkan hasil belajar para siswa kelas IV SD Mejasem Timur 01 pada mata pelajaran IPA. Peningkatan tersebut bisa dilihat dari hasil evaluasi pada setiap siklus, Nilai rata-rata hasil belajar siswa meningkat dari 70 pada siklus I menjadi 80 pada siklus II, dan persentase ketuntasan belajar meningkat dari 60% menjadi 100%.

Selain peningkatan aspek kognitif, penggunaan media baterai, paku, dan tembaga juga berpengaruh positif terhadap keaktifan, rasa ingin tahu, dan keterampilan psikomotorik siswa. Siswa menjadi lebih antusias dalam mengikuti kegiatan eksperimen, berani bertanya, berdiskusi, dan mampu menjelaskan konsep elektromagnetik dengan bahasa mereka sendiri. Media eksperimen sederhana seperti ini membantu guru dalam menyampaikan konsep abstrak menjadi lebih sesuai dan jelas dimengerti. Oleh karena itu, penggunaan media belajar mengajar berbasis eksperimen sangat disarankan untuk meningkatkan pemahaman dan pembelajaran konsep sains di tingkat sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2020). *Media Pembelajaran: Edisi Revisi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2016). *Instructional Media and Technologies for Learning*. Boston: Pearson Education.
- Ningsih, S. W. (2019). Pengaruh Media Konkret terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5(2), 45–51.
- Sari, D. P. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Eksperimen dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 14(1), 77–84.
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research*. Singapore: Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2>
- Mertler, C. A. (2020). *Action Research: Improving Schools and Empowering Educators* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Stringer, E. T. (2016). *Action Research* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan: Kuantitatif, Kualitatif, R&D, dan*

• *PTK*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan: Kuantitatif, Kualitatif, R&D, dan PTK*. Bandung: Alfabeta.

Fitriyani, R. (2018). *Inovasi Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.

Utami, T. W. (2022). *Media Eksperimen Sains untuk Anak*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

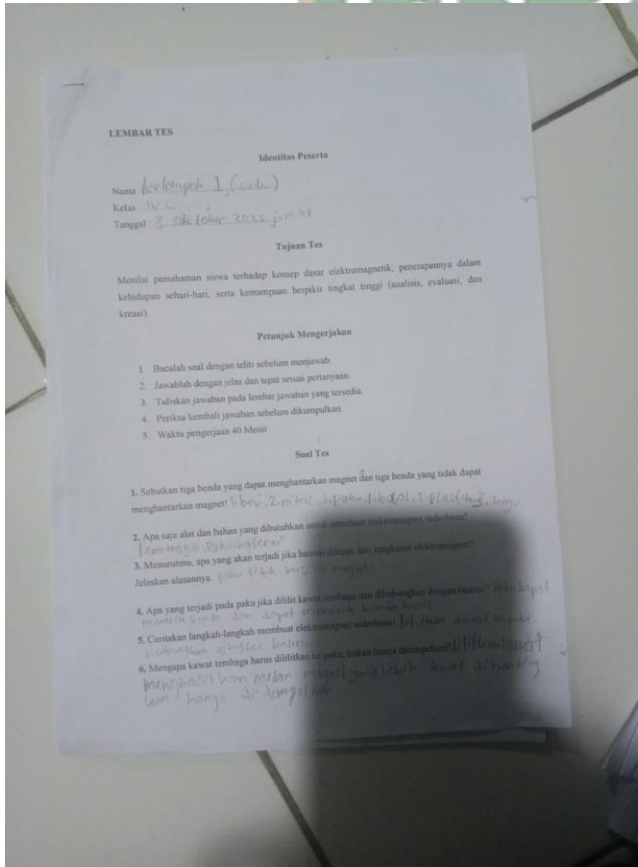
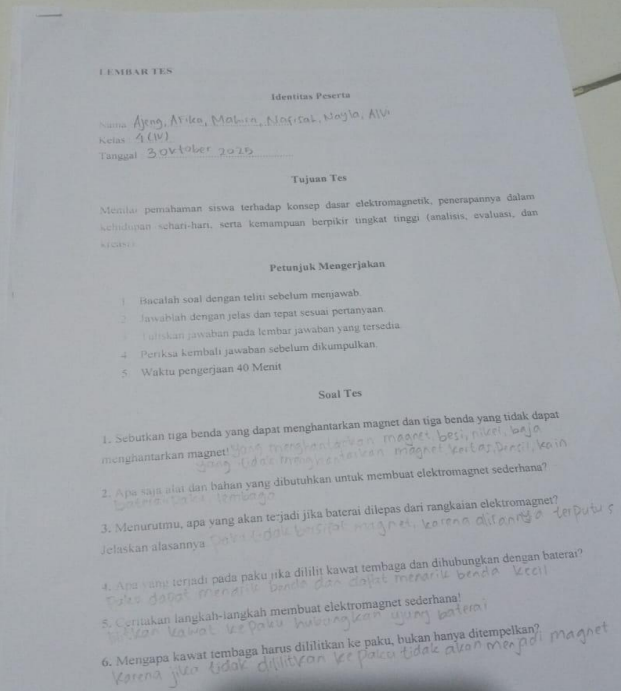
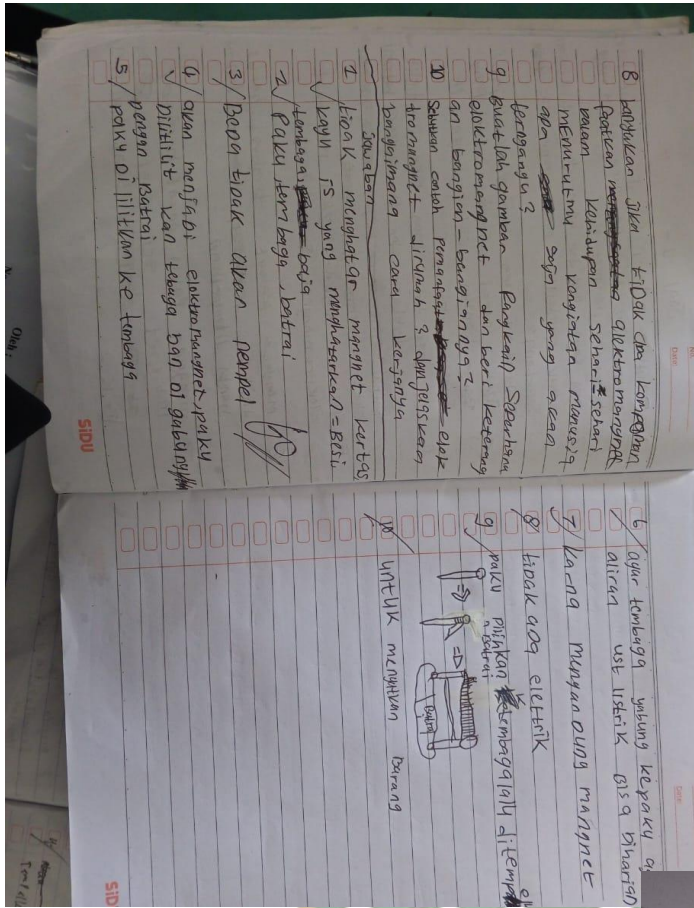
Sanjaya, W. (2019). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.



Dokumentasi eksperimen



Dokumentasi tugas tes



No. Absen	Nama	Pencapaian										Kategori	Keterangan
		Ulangan Materi 1	Ulangan Materi 2	Ulangan Materi 3	Ulangan Materi 4	Ulangan Materi 5	Ulangan Materi 6	Ulangan Materi 7	Ulangan Materi 8	Ulangan Materi 9	Ulangan Materi 10		
1	ADAM RAYNANO PRATYNO												
2	ADEVA APSEEN MYRHA												
3	ADRIAN AL IMAN												
4	AFIQA ISLAMI RAMADHANI												
5	AJENG DWI UTAMI												
6	ALVI NUR ARIS												
7	ANDRIAN EVAN PRADIPTA												
8	ANISA NUR FALZAH												
9	ANNISA FATHIN ARDANI												
10	ARSYA AL KHADATI												
11	ARZAKA DWI SHAUQI												
12	AZALEA AZKIA ALEANDRA												
13	DEN GUSTI GEMA RAMADHAN												
14	EVELYNE ZEEWINA WIHADI												
15	FAHMI MUBAROK												
16	FATHUK RISKI												
17	HANAN NUR LATIFAH												
18	KAFRE WANDA ELAZZAM												
19	KAKA ADITAMA												
20	KAYLA SHAFIA AZZAHRA												
21	KHARISMA NIZAM												
22	KHARISMA NUR ASSYFA												
23	KIRI AL FAIZ												
24	MAHIRA HASNA KAMILA												
25	NATISAH ILMI												
26	NATYA YASMIN												
27	RAFI ADE PUTRA												
28	RATU ALZAHRA												
29	REYNAND GADING B.												
30	REZI BAGUS PRASETIO												
31	ZALDY RIHMADUL AIS												
32	ACHMAD STALDI												
33	MOK. BATU ADWIN												
34	ORANI EL SYFRA												
35	Porvez Al Ayyas												
36													
37													
38													
39													
40													
41													
42													
43													
44													
45													

