

Upaya peningkatan hasil belajar ilmu pengetahuan alam materi rangkaian listrik menggunakan laboratorium virtual untuk SD kelas 6

Okta Mela Cikal Santoso^{1*}, Fufa Masruro^{2*}

¹Universitas Madani Indonesia, Indonesia

² Universitas Madani Indonesia, Indonesia



INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima : 8 Agustus 2024

Direvisi : 30 Agustus 2024

Disetujui : 8 September 2024

Dipublis : 12 September 2024

Kata kunci:

Ilmu Pengetahuan Alam,
Rangkaian Listrik,
Media Pembelajaran
Laboratorium Virtual

ABSTRAK

Abstrak: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bidang studi yang menghasilkan produk ilmiah seperti teori, hukum, dan konsep melalui proses dan sikap ilmiah. Tujuan mempelajari IPA adalah untuk membantu siswa memecahkan masalah dan memahami fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran IPA yang efektif membutuhkan keterlibatan siswa secara langsung untuk memperoleh fakta yang sebenarnya. Namun, dalam pembelajaran IPA, tidak semua siswa memiliki kemampuan yang sama dalam memahami rangkaian listrik sederhana. Pembelajaran berbasis teori sering kali membuat siswa pasif dan kurang tertarik, sehingga berdampak pada hasil belajar mereka. Oleh karena itu, guru perlu memilih metode, strategi, pendekatan, dan media yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu solusi untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah dengan menggunakan media pembelajaran laboratorium virtual. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI Qiblatain pada materi rangkaian listrik dengan menggunakan media pembelajaran laboratorium virtual. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas.

Abstract: Science (IPA) is a field of study that produces scientific products such as theories, laws, and concepts through scientific processes and attitudes. The purpose of learning IPA is to help students solve problems and understand phenomena that occur in everyday life. The effective IPA learning process requires direct involvement of students to obtain factual information. However, not all students in IPA learning have the same ability to understand simple electric circuits. Theory-based learning often makes students passive and less interested, which has an impact on their learning outcomes. Therefore, teachers need to choose methods, strategies, approaches, and media that involve students actively in the learning process. One solution to improve student learning outcomes is to use virtual laboratory learning media. This study aims to improve the learning outcomes of grade VI Qiblatain students on the topic of electric circuits using virtual laboratory learning media. The research method used is Classroom Action Research.

PENDAHULUAN

Pembelajaran materi Rangkaian Listrik di sekolah menemui beberapa kendala, seperti konsep baru bagi siswa, waktu belajar singkat, anggapan mata pelajaran IPA yang sulit, kurangnya fokus siswa, minimnya media pembelajaran, penggunaan metode ceramah dan media pembelajaran yang belum maksimal, serta harga kit praktikum yang mahal. Hal ini berakibat pada kesulitan siswa dalam

memahami konsep Rangkaian Listrik. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran Rangkaian Listrik di sekolah.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran penting dalam pendidikan dasar yang bertujuan untuk membantu siswa memahami fenomena alam dan mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah. Salah satu materi IPA di kelas 6 adalah rangkaian listrik, yang merupakan konsep dasar dalam memahami kelistrikan. Listrik dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu listrik statis dan listrik dinamis. Listrik statis fokus pada studi muatan listrik yang tidak bergerak, sedangkan listrik dinamis mempelajari muatan listrik yang berpindah tempat. Sebuah benda dikatakan bermuatan negatif ketika memperoleh tambahan elektron dari benda lain. Sebaliknya, benda dengan muatan listrik positif adalah yang mengalami kekurangan elektron (Sumardi, dkk, 2016).

Aliran listrik yang kuat berkaitan erat dengan tegangan listrik yang tinggi, dan sebaliknya, aliran listrik yang lemah diiringi tegangan listrik yang rendah. Hubungan ini berbanding lurus. Tidak semua benda mampu menghantarkan arus listrik. Bahan-bahan yang mudah menghantarkan arus listrik disebut konduktor, seperti lempeng besi, tembaga, seng, dan air garam. Di sisi lain, bahan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik disebut isolator, seperti kayu, karet penghapus, mata pensil, kertas, tas plastik, dan air kran biasa (Rumanta, 2021). Pandangan konstruktivis dalam pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman nyata yang rasional dan memungkinkan interaksi sosial bagi siswa. Hal ini bertujuan untuk membangun pengetahuan siswa secara aktif dan bermakna. Model pembelajaran IPA yang dipilih harus sesuai dengan sifat IPA sebagai pengetahuan deklaratif dan prosedural. Komponen-komponen dalam model pembelajaran IPA harus dirancang dengan jelas dan terarah untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Rustaman, dkk, 2021).

Pembelajaran IPA yang efektif membutuhkan metode dan media pembelajaran yang tepat untuk membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak dengan lebih mudah dan menarik. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah laboratorium virtual. Laboratorium virtual merupakan simulasi komputer yang memungkinkan siswa untuk melakukan eksperimen dan mengamati fenomena alam tanpa batasan ruang dan waktu. Media pembelajaran berbasis laboratorium virtual PhET terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini dikarenakan media pembelajaran ini dirancang berdasarkan karakteristik siswa, sehingga mudah digunakan secara mandiri dan membantu siswa dalam belajar. PhET sangat cocok digunakan dengan pendekatan metode eksperimen. Media simulasi ini memiliki kelebihan dalam menjelaskan konsep fisika yang abstrak dengan cara yang menarik (Murnilasari, dkk, 2021).

Laboratorium virtual PhET (Rangkaian Listrik) adalah simulasi interaktif yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep dasar rangkaian listrik. Dengan aplikasi yang mudah digunakan dan visualisasi yang menarik, siswa dapat membangun berbagai rangkaian, mengamati aliran arus listrik, mengukur tegangan dan daya, dan bereksperimen dengan berbagai variabel untuk mempelajari bagaimana rangkaian listrik bekerja. Cara menggunakan aplikasi ini yaitu, buka situs <https://phet.colorado.edu/en/simulation/circuit-construction-kit-dc>, susun rangkaian dengan menyeret komponen, klik "Play", amati arus dan tegangan, ubah variabel, ukur nilai dengan alat, dan catat hasil untuk memahami konsep rangkaian listrik.

Menurut penelitian, penggunaan media virtual laboratory PhET memberikan dampak positif terhadap proses belajar mengajar, khususnya pada mata pelajaran IPA kelas VI SD. Hal ini dibuktikan dengan adanya pengaruh signifikan terhadap hasil belajar anak. Media ini membantu siswa dalam memahami konsep dan meningkatkan keaktifan belajar, sehingga menunjang peningkatan hasil belajar mereka (Ariyanto, dkk, 2022). Penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran Blended Learning dengan Media PhET Simulation lebih efektif dibandingkan model pembelajaran daring sebelumnya. Hal ini menjadikan model ini sebagai solusi potensial untuk menyelenggarakan pendidikan di tengah Era Pandemi Covid-19 (Sumiyati, dkk, 2022).

Simulasi PhET digambarkan sebagai alat pembelajaran yang bermanfaat untuk meningkatkan kualitas belajar siswa. Penggunaan media ini memungkinkan siswa untuk belajar tanpa batasan ruang laboratorium, dan meningkatkan kemampuan literasi ICT mereka. Kemudahan penggunaan dan kesesuaiannya dengan materi pelajaran IPA menjadikan PhET ideal untuk belajar mandiri di rumah, bahkan tanpa pengawasan guru (Yudiyanto, dkk, 2022). Menurut penelitian, penerapan metode demonstrasi pada materi rangkaian listrik sederhana menunjukkan dampak positif terhadap aktivitas belajar siswa. Hal ini terlihat dari meningkatnya perhatian, keaktifan dalam menjawab pertanyaan dan mengikuti demonstrasi, baik yang dilakukan guru maupun kelompok. Selain itu, metode ini juga mendorong keberanian siswa untuk mengemukakan pendapat dan mempresentasikan kesimpulan dari hasil eksperimen (Haryati, 2022).

Metode eksperimen dalam pembelajaran memungkinkan siswa untuk melakukan serangkaian kegiatan seperti mengamati, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan. Pengalaman belajar ini membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan ilmiah (Kartika, 2022). Media, baik secara tunggal (medium) maupun jamak, berperan sebagai saluran komunikasi yang menjembatani sumber informasi dengan penerima pesan. Penggunaan media bertujuan untuk memperlancar proses komunikasi dan meningkatkan efektivitasnya. Dalam konteks pembelajaran, media memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas belajar mengajar. Media dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran, memberikan arahan tentang tujuan pembelajaran, dan menyediakan evaluasi mandiri bagi siswa. Selain itu, media juga dapat merangsang kreativitas guru dan membantu siswa dengan kebutuhan khusus (Sapriati, dkk, 2022).

Pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran IPA telah mengubah pendekatan pengajaran dan pembelajaran secara signifikan. Kemajuan teknologi memungkinkan akses mudah ke sumber daya pendidikan seperti materi interaktif, video pembelajaran, dan platform belajar daring. Teknologi informasi membuka peluang untuk pembelajaran jarak jauh, kolaborasi global, dan metode pengajaran yang lebih dinamis dan menarik, serta memberikan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan digital yang penting di era modern (Marisa, dkk, 2021). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan laboratorium virtual dalam pembelajaran IPA memiliki efek positif terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dikarenakan laboratorium virtual dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak dengan lebih mudah dan konkret, meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan ilmiah mereka.

METODE

Metode yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan subjek penelitian sebanyak 32 siswa kelas 6 Qiblatain. Tahapan penelitian terdiri dari pra-siklus untuk mengetahui kondisi awal siswa, perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan sesuai jadwal, observasi terhadap rencana perbaikan pembelajaran, dan refleksi. Perbaikan pembelajaran dilakukan dalam dua siklus, dengan setiap siklus terdiri dari satu kali pertemuan. Pada Siklus 1, peneliti menerapkan rancangan pembelajaran perbaikan yang telah disusun berdasarkan hasil pra-siklus. Peneliti melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media laboratorium virtual PhET (Rangkaian Listrik) dan menerapkan berbagai metode pembelajaran yang inovatif dan variatif, seperti diskusi kelompok, tanya jawab, dan demonstrasi. Selama pembelajaran, melakukan observasi terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa untuk menilai efektivitas rancangan pembelajaran. Pada Siklus 2, peneliti melakukan penyempurnaan rancangan pembelajaran berdasarkan hasil refleksi dan evaluasi dari Siklus 1. Kemudian, memodifikasi kegiatan pembelajaran, metode pembelajaran, dan media pembelajaran yang digunakan berdasarkan kebutuhan dan respon siswa. Proses ini dilakukan secara berkelanjutan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran Rangkaian Listrik di kelas.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, yang bertujuan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa dalam memahami materi rangkaian listrik. Tes yang digunakan adalah tes formatif jenis soal tertulis objektif, yang dilakukan di akhir siklus I dan II setelah pembelajaran berlangsung. Hasil tes dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif untuk mengetahui skor tes siswa berdasarkan jumlah jawaban benar. Keberhasilan perbaikan pembelajaran dinilai berdasarkan capaian yang ditentukan, yaitu minimal 75% siswa mendapat nilai ≥ 78 . Penelitian dinyatakan berhasil apabila rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas 6 Qiblatain memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 75%, yang setara dengan kategori tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian perbaikan pembelajaran ini dilaksanakan dalam satu kali pra siklus dan dua kali siklus. Pra siklus dilaksanakan pada tanggal 17 Oktober 2022, materi yang dibahas adalah mengenalkan konsep materi rangkaian listrik. Sedangkan siklus 1 dan siklus 2 dilaksanakan pada tanggal 20 Oktober 2022 dan 7 November 2022 dengan materi rangkaian listrik menggunakan media laboratorium virtual. Laboratorium virtual merupakan simulasi komputer yang memungkinkan siswa untuk melakukan eksperimen dan mengamati fenomena alam tanpa batasan ruang dan waktu. Pada penelitian ini, aplikasi laboratorium virtual yang digunakan adalah Simulator PhET (Rangkaian Listrik). Keunggulan aplikasi ini terletak pada kemudahan aksesnya yang terbuka untuk siapa saja, baik guru, murid, maupun orang

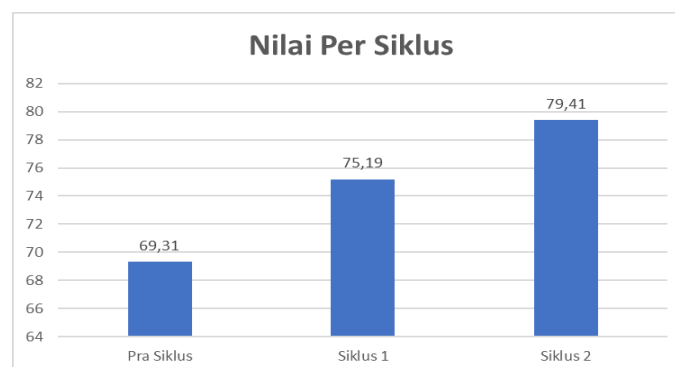
tua. Hal ini memungkinkan terciptanya proses pembelajaran yang lebih fleksibel dan kolaboratif, di mana guru dapat memberikan materi dan tugas kepada murid melalui aplikasi, murid dapat belajar mandiri di rumah dengan bantuan orang tua, dan orang tua pun dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran anak mereka.

Hasil

Pada pra siklus, guru menyajikan materi tentang rangkaian listrik yang berlangsung satu kali pertemuan. Dalam penyajiannya peneliti melakukan langkah-langkah pembelajaran seperti yang tertera dalam rencana pelaksanaan perbaikan muatan pelajaran IPA dan mengerjakan lembar kerja siswa bagian 1. Hasil dari pra siklus ini digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan penelitian pra siklus untuk indikator meningkatnya hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa yang dilakukan pada tanggal 17 Oktober 2022 adalah rata-rata nilai dari seluruh siswa yang mengisi lembar kerja siswa pra siklus (32 siswa) adalah 69,31. 11 siswa yang mengalami ketuntasan belajar sekitar 34,38%. Kehadiran siswa dalam KBM sejumlah 32 siswa (100%). Setelah seluruh proses pembelajaran pra siklus selesai dilaksanakan. Peneliti mendiskusikan hasil pengamatan untuk menentukan kelemahan dan kekurangan yang terdapat pada pra siklus. Dari hasil pra siklus tersebut disimpulkan diperlukan perbaikan tindakan selanjutnya. Oleh karena dilakukanlah rencana pelaksanaan perbaikan pembelajaran untuk dilakukan di siklus 1.

Pada siklus 1, guru menyajikan materi tentang rangkaian listrik yang berlangsung satu kali pertemuan. Dalam penyajiannya peneliti melakukan langkah-langkah pembelajaran seperti yang tertera dalam rencana pelaksanaan perbaikan pembelajaran muatan mata pelajaran IPA. Guru meminta siswa untuk membuat rangkaian seri, parallel dan campuran. Setelah itu siswa mengerjakan Lembar Kerja Siswa bagian 2. Hasil Belajar Siswa pada siklus 1 adalah hasil pemahaman siswa yang dibuktikan dengan hasil belajar yang dilakukan pada tanggal 20 Oktober 2022 adalah rata-rata nilai dari seluruh siswa yang mengisi lembar kerja siswa siklus 1 (32 siswa) adalah 75,19. Siswa yang mengalami ketuntasan belajar berjumlah 19 sekitar 59,38%. Kehadiran siswa dalam KBM sejumlah 32 siswa (100%). Setelah seluruh proses pembelajaran pada siklus 1 selesai dilaksanakan. Peneliti mendiskusikan hasil pengamatan untuk menentukan kelemahan dan kekurangan yang terdapat pada siklus 1. Selanjutnya hasil temuan tersebut digunakan untuk menentukan perlu atau tidaknya penelitian dilanjutkan ke siklus berikutnya. Refleksi yang dapat diperoleh pada siklus 1 dari hasil diskusi tersebut adalah hasil belajar sudah meningkat akan tetapi siswa yang mencapai nilai ketuntasan maksimal 78,00 masih 59,38%. Rata-rata kelas belum mencapai 78,00. Dengan hasil belajar siswa tersebut yang belum sesuai harapan, maka perlu dilanjutkan ke siklus 2.

Proses kegiatan belajar mengajar berlangsung selama satu kali pertemuan. Dalam penyajiannya peneliti melakukan langkah-langkah pembelajaran seperti yang tertera dalam rencana pelaksanaan perbaikan pembelajaran. Pada siklus 2 yang dilaksanakan dalam satu kali pertemuan dengan mengerjakan lembar kerja siswa. Berikut ini adalah hasil belajar siswa yang dilakukan pada tanggal 7 November 2022 adalah rata-rata nilai dari seluruh siswa yang mengikuti tes (32 siswa) adalah 79,41. Siswa yang telah mencapai nilai lebih dari 78,00 adalah 25 siswa (78.13%) dari 32 siswa. Kehadiran siswa dalam KBM 32 siswa (100%). Hasil belajar siswa pada siklus 2 sudah sesuai harapan. Rata-rata kelas mencapai 79,41 sesuai dengan KKM siswa 78,00, sedangkan persentase meningkatnya hasil belajar siswa dibuktikan dengan hasil belajar siswa yang mencapai nilai lebih dari 78,00 adalah 78,13 % sesuai harapan yaitu banyak siswa yang mendapat perolehan nilai ≥ 78 . Kehadiran siswa adalah 32 siswa (100 %). Siklus kedua dipandang sudah berhasil maka tidak dilanjutkan ke siklus berikutnya.



Gambar 4.4 Diagram Nilai Per Siklus

Selama proses pembelajaran siswa pada pra siklus, guru menggunakan metode ceramah dalam penyampaian konsep rangkaian listrik. Guru juga tidak menggunakan media laboratorium virtual dalam menjelaskan. Guru hanya menggambar rangkaian listrik di papan tulis dan hanya menjelaskan menggunakan lisan tentang rangkaian listrik. Sehingga siswa ketika diberikan lembar kerja siswa, banyak dari siswa yang menjawab dengan tidak tepat. Refleksi pada pra siklus hasilnya masih belum memuaskan karena pada pra siklus hanya 11 siswa yang mencapai nilai KKM 78,00. Oleh karena itu perlu dilanjutkan ke siklus 1.

Selanjutnya dari hasil refleksi pada pengamatan selama siklus 1 ditemukan peningkatan hasil belajar terhadap materi rangkaian listrik. Hal ini disebabkan karena guru sudah menggunakan media laboratorium virtual. Pada siklus 1, siswa yang mendapat nilai $\geq 78,00$ ada 19 siswa (59,38 %), dengan nilai rata-rata kelas 75,19. Akan tetapi hasil ini juga belum maksimal. Sehingga diperlu dilanjutkan pada siklus 2. Pada siklus 2, siswa yang mendapat nilai lebih dari 78,00 ada 25 siswa (78,13%), dengan nilai rata-rata 79,41. Dilihat dari hasil refleksi proses penelitian perbaikan pembelajaran siklus 2 dapat diartikan bahwa pembelajaran rangkaian listrik pada muatan pelajaran IPA kelas 6 telah berhasil.

Pembahasan

Setiap pembelajaran dengan menggunakan media adalah hal yang menarik bagi siswa dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa dapat melakukan dan mencoba praktek langsung. Media tidak harus mahal, tetapi yang mudah didapat, terjangkau dan disukai oleh anak. Berdasarkan refleksi tindakan pada siklus 2 dan meningkatnya hasil belajar siswa yang dibuktikan dengan hasil lembar kerja siswa yang menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa telah mencapai nilai lebih dari 78,00. Karena telah mencapai lebih dari 75% maka tindakan siklus 2 dipandang sudah berhasil dengan demikian proses penelitian perbaikan pembelajaran dinyatakan sesuai dengan tujuan. Sehingga, guru tidak perlu melakukan perbaikan lagi. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan media laboratorium virtual PhET (Rangkaian Listrik) dan metode pembelajaran yang inovatif dan variatif terbukti efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Murnilasari dkk, 2019) yaitu rata-rata nilai pre-test (58) meningkat secara signifikan menjadi rata-rata nilai post-test (81,7) setelah menggunakan media pembelajaran IPA berbasis Laboratorium Virtual. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran IPA berbasis Laboratorium Virtual juga terbukti efektif meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VI MI Nurul Huda Bangsri. Penelitian lain yang sejalan yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Narulita dkk, 2024) yaitu 80% siswa kelas 4 SDN Gombong Sari yang mengerjakan 15 soal pilihan ganda tentang rangkaian listrik memahami materi dengan baik setelah menggunakan sistem media simulasi PhET. Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media simulasi PhET. Penggunaan media simulasi PhET dalam pembelajaran IPA memberikan pengalaman belajar baru bagi siswa yang belum pernah mereka alami sebelumnya. Hal ini berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa, membantu mereka belajar lebih efektif dan kreatif. Penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ariyanto dkk, 2022) yaitu Virtual laboratory PhET membuka pemahaman dan semangat belajar bagi para siswa. Eksplorasi virtual ini membantu siswa memahami konsep abstrak dengan lebih mudah dan mendalam, sekaligus menjadikan proses belajar mengajar lebih menarik dan interaktif. Melalui praktikum virtual, siswa mendapatkan pengalaman belajar yang lebih bermakna, meningkatkan ketertarikan mereka terhadap materi pelajaran. Hal ini mendorong mereka untuk lebih aktif dan semangat dalam belajar, sehingga memperkuat pemahaman konsep dan berujung pada hasil belajar yang lebih baik.

Uji coba simulasi PhET menunjukkan hasil positif yang diapresiasi oleh guru dan siswa. Guru menyatakan bahwa PhET meningkatkan motivasi belajar siswa, terbukti dengan peningkatan hasil belajar mereka. Di sisi lain, siswa mengaku antusias dan tidak jenuh saat belajar dengan PhET, sehingga pemahaman materi menjadi lebih mudah. Simulasi PhET menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. PhET membuat siswa lebih aktif dan bersemangat dalam belajar karena desainnya yang unik dan menarik, seperti permainan game yang disukai anak-anak. Efektivitas belajar terlihat dari meningkatnya proses dan hasil belajar. Pembelajaran dengan PhET sangat menarik karena mengaktifkan semua siswa dalam belajar. Selain mendapatkan materi, siswa juga bermain, menjadikan belajar lebih menyenangkan dan bermakna.

SIMPULAN

Penggunaan media berupa laboratorium virtual dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas 6 Qiblatain yang dibuktikan dari hasil belajar siswa pada materi rangkaian listri muatan pelajaran IPA. Siswa dapat mencoba langsung praktek rangkaian listrik menggunakan laboratorium virtual. Sehingga, dengan siswa membuat rangkaian listrik dan mencobanya siswa lebih dapat paham dan berpengaruh pada hasil belajar yang diperoleh. Dan siswa pun menjadi lebih antusias dalam belajar. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan laboratorium virtual pada materi rangkaian listrik dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan bertahap dari pra siklus dengan skor 69,31, siklus 1 dengan skor 75,19, hingga siklus 2 dengan skor 79,41.

Dalam proses pembelajaran, guru dianjurkan untuk memanfaatkan media pembelajaran untuk meningkatkan antusiasme dan keaktifan siswa. Media pembelajaran yang digunakan tidak harus mahal dan mudah diperoleh di sekitar lingkungan sekolah. Guru juga perlu melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar agar mereka dapat memperoleh pengalaman belajar yang bermakna dan bermanfaat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur disampaikan kehadirat Allah SWT karena atas Rahmat dan KaruniaNya sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Di samping itu ucapan terima kasih ditujukan kepada seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dalam penulisan artikel ini. Selain itu, teman-teman seperjuangan yang ikut serta dalam penyelesaiannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, R., Khusniah, T.W., & Susanto, S. (2022). Pengaruh Penggunaan Virtual Laboratory PhET Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SD pada Pokok Bahasan Rangkaian Listrik. *Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6 (1), 52-60.
- Haryati, A. (2022). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Demonstrasi pada Pembelajaran IPA Rangkaian Listrik Sederhana Di Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 2 (1), 83-90.
- Kartika, DD. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Materi Rangkaian Listrik Melalui Metode Eksperimen Siswa Kelas VI SDN Junrejo 01 Batu Tahun 2022. *Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora (JPTWH)*, 4 (2), 146-167.
- Marisa, Pribadi, B. A., Noviyanti, M., Ario, & Andayani. (2021). *Komputer Media Pembelajaran (Edisi 2)*. Universitas Terbuka.
- Murnilasari, Y., Widyasari, O. A., Oktaviani, R., Fitriyani, Q., & Kusumawati, P.R.D. (2021). Efektivitas Pengembangan Metode Eksperimen berbasis Laboratorium Virtual PhET dalam Pembelajaran IPA Materi Rangkaian Listrik pada Masa Pandemi. *Prosiding SEMAI Seminar Nasional PGMI 2021*, 1 (1), 428-445.
- Narulita, L. dkk. (2024). Penggunaan Media Simulasi PhET terhadap Hasil Belajar IPA Siswa di SD pada Materi Rangkaian Listrik. *El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4 (3), 1582-1593.
- Rumanta, M. (2021). *Praktikum IPA di SD (Edisi 2)*. Universitas Terbuka.
- Rustaman, N., Sutarno, N., Rahayu, U., & Ratnaningsih, A. (2021). *Materi dan Pembelajaran IPA di SD (Edisi 2)*. Universitas Terbuka.
- Sapriati, A., dkk. (2021). *Pembelajaran IPA di SD (Edisi 2)*. Universitas Terbuka.
- Sumardi, Y., dkk. (2016). *Konsep Dasar IPA di SD (Edisi 2)*. Universitas Terbuka.
- Sumiyati. Nisa, A. F., Muammar, Sri Rahayu, M. S., Astuti, Y., Purwati. (2021). Pengaruh Model Belajar Blended Learning menggunakan Phet Simulation terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal PGMI*, 13 (2), 66-75.
- Yudiyanto, M., Mayasari, A., & Soidin, D. (2022). Respon Peserta Didik Terhadap Physics Education Technology (Phet) Simulation Pada Materi Rangkaian Listrik Kelas VI SD Bina Persada. *Jurnal Murabbi*, 1 (2), 22-28.