

**PEMANFAATAN MEDIA SIMULASI DALAM PEMBELAJARAN SISTEM
PEREDARAN DARAH DI SEKOLAH DASAR**

Yuni Asih¹, Cebeng Alhudayatul Ustadza², Siti Inganah³

¹Program Studi Magister Pedagogi Universitas Muhammadiyah Malang,

²Program Studi Magister Pedagogi Universitas Muhammadiyah Malang,

³Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah
Malang

¹yuniasih66@guru.sd.belajar.id

²cebengalhudayatul@webmail.umm.ac.id

³inganah@umm.ac.id

ABSTRACT

This study aims to describe the implementation of simulation media in teaching the circulatory system in elementary schools and to analyze student learning outcomes after its application. The background of the research stems from students' difficulties in understanding the abstract concept of blood circulation, which has often been explained only verbally or through static images. The concept of blood flow involving body organs is frequently difficult to grasp without concrete experiences. Therefore, a simple simulation medium was developed by asking students to arrange papers labeled with organs (heart, lungs, upper and lower body) and simulate the pathways of systemic and pulmonary circulation using oxygen and carbon dioxide cards. The research employed a quantitative descriptive approach with 28 sixth-grade students of SD Muhammadiyah 2 Bojonegoro as subjects. The instruments consisted of independent student worksheets (LKPD) and formative assessments. The learning process was carried out through stages of orientation, teacher demonstration, independent exploration, group discussion, and collective reflection. Data from the LKPD showed an overall average score of 3.29, categorized as good, reflecting students' ability to place organs correctly, arrange the sequence of blood flow, and understand the basic concept of circulation. Meanwhile, the formative assessment results indicated an average score of 85.49, with the majority of students falling into the Good and Very Good categories, and none in the Poor category. These findings align with constructivist theory, which emphasizes the importance of concrete experiences and visualization in understanding abstract concepts. Simulation media proved effective in enhancing student engagement, strengthening conceptual understanding, and fostering independent learning as well as representational skills. Thus, simulation media is recommended as an innovative learning strategy for science education in elementary schools.

Keywords: simulation media, circulatory system, learning outcomes

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan penerapan media simulasi dalam pembelajaran sistem peredaran darah di sekolah dasar serta menganalisis hasil

belajar siswa setelah penerapannya. Latar belakang penelitian berangkat dari kesulitan siswa memahami konsep abstrak peredaran darah yang selama ini hanya dijelaskan secara verbal atau melalui gambar statis. Konsep aliran darah yang melibatkan organ-organ tubuh sering kali sulit dipahami tanpa pengalaman konkret. Oleh karena itu, dikembangkan media simulasi sederhana dengan meminta siswa menyusun kertas bertuliskan organ (jantung, paru-paru, tubuh atas dan bawah) dan mensimulasikan alur peredaran darah besar maupun kecil menggunakan kartu oksigen dan karbondioksida. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan subjek 28 siswa kelas VI SD Muhammadiyah 2 Bojonegoro. Instrumen penelitian berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) mandiri dan asesmen formatif. Proses pembelajaran dilaksanakan melalui tahapan orientasi, demonstrasi guru, eksplorasi mandiri, diskusi, dan refleksi bersama. Data LKPD menunjukkan rata-rata skor keseluruhan 3,29 dengan kategori baik, yang mencerminkan kemampuan siswa dalam menempatkan organ, menyusun urutan aliran darah, serta memahami konsep dasar peredaran darah. Sementara itu, hasil asesmen formatif memperlihatkan rata-rata skor 85,49 dengan mayoritas siswa berada pada kategori Baik dan Sangat Baik, serta tidak ada siswa yang berada pada kategori Kurang. Temuan ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan pentingnya pengalaman konkret dan visualisasi dalam memahami konsep abstrak. Media simulasi terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat pemahaman konsep, serta menumbuhkan kemandirian belajar dan keterampilan representasi. Dengan demikian, media simulasi layak direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran inovatif dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar

Kata Kunci: media simulasi, sistem peredaran darah, hasil belajar

A. Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar memiliki peran penting dalam membentuk literasi sains sejak dini (Amelia et al., 2025). Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan memahami konsep abstrak, khususnya pada materi sistem peredaran darah manusia (Virgilius Bate Lina, Indrianti Anjelina Hikon, 2024). Proses peredaran darah yang melibatkan organ jantung, paru-paru, serta aliran darah besar dan kecil sering kali sulit

dipahami hanya melalui penjelasan verbal atau gambar statis. Kondisi ini berdampak pada rendahnya hasil belajar dan keterbatasan kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep dengan kehidupan nyata (Ramadhani et al., 2023).

Teori konstruktivisme menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung dan interaksi aktif dengan lingkungan belajar (Nabiila Tsurayya Azzahra et al., 2025). Oleh karena itu, media simulasi menjadi salah satu alternatif yang relevan. Simulasi memungkinkan

siswa untuk memvisualisasikan proses biologis secara dinamis, sehingga konsep yang abstrak dapat dipahami lebih konkret (Saputri et al., 2024). Selain itu, pendekatan pembelajaran mendalam (deep learning) menekankan keterlibatan aktif, refleksi, dan pengalaman bermakna, sehingga penggunaan simulasi dapat mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains (Panca & Parisu, 2025).

Penelitian terdahulu mendukung pemanfaatan media simulasi dalam pembelajaran IPA. Dalam penelitian Munawaroh et al., (2022) mengembangkan multimedia interaktif untuk materi sistem peredaran darah di SD terbukti valid serta efektif meningkatkan pemahaman siswa. Ruwaida et al., (2024) meneliti pengaruh penggunaan media PhET Simulation dalam pembelajaran IPA di SD dan menemukan adanya peningkatan hasil belajar siswa. Temuan ini menegaskan bahwa media simulasi dan interaktif dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi, serta literasi sains siswa sekolah dasar.

Berdasarkan fenomena tersebut, penelitian ini difokuskan pada

penerapan media simulasi dalam pembelajaran sistem peredaran darah di sekolah dasar. Rumusan masalah yang diajukan adalah: (1) Bagaimana penerapan media simulasi dalam pembelajaran sistem peredaran darah di sekolah dasar? (2) Bagaimana hasil belajar siswa sekolah dasar setelah penerapan media simulasi pada materi sistem peredaran darah?

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penerapan media simulasi dalam pembelajaran sistem peredaran darah serta menganalisis hasil belajar siswa setelah penerapan media tersebut. Adapun manfaat penelitian ini secara teoretis adalah memberikan kontribusi pada pengembangan teori pembelajaran IPA berbasis simulasi, secara praktis menjadi referensi bagi guru dalam meningkatkan hasil belajar dan literasi sains siswa, serta secara kebijakan memberikan masukan bagi sekolah dalam mengintegrasikan media digital interaktif ke dalam modul ajar IPA.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif, dengan tujuan mendeskripsikan penerapan media simulasi sistem peredaran darah dan capaian hasil belajar siswa setelah melakukan

simulasi secara individu. Pendekatan ini dipilih karena data yang dianalisis berupa skor hasil belajar yang diperoleh dari penilaian kinerja siswa dalam mensimulasikan jalur peredaran darah.

Subjek penelitian adalah siswa kelas VI SD Muhammadiyah 2 Bojonegoro yang berjumlah 28 orang. Pada penelitian ini setiap siswa diminta untuk melakukan simulasi secara mandiri. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan individual dalam memahami konsep peredaran darah serta keterampilan dalam memvisualisasikan proses biologis melalui media sederhana.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) dan rubrik penilaian kinerja individu serta penilaian formatif. LKPD berisi tugas simulasi peredaran darah besar dan kecil, sedangkan rubrik digunakan untuk menilai aspek ketepatan urutan peredaran darah, keterampilan dalam memvisualisasikan jalur darah, serta kerapian dan kreativitas dalam penyajian simulasi. Penilaian formatif digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah simulasi. Skor diberikan secara individual sehingga

dapat menggambarkan variasi capaian siswa.

Data dikumpulkan melalui observasi langsung terhadap proses simulasi, dokumentasi hasil kerja siswa, serta penilaian rubrik yang dilakukan guru. Observasi digunakan untuk mencatat keterlibatan siswa, dokumentasi berupa hasil simulasi yang dibuat, dan rubrik digunakan untuk memberikan skor objektif terhadap kualitas simulasi.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif, yaitu menghitung rata-rata, persentase capaian, serta distribusi kategori hasil belajar (tinggi, sedang, rendah). Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas media simulasi dalam meningkatkan pemahaman konsep sistem peredaran darah pada siswa sekolah dasar.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan media simulasi dalam pembelajaran sistem peredaran darah serta menganalisis hasil belajar siswa setelah penerapan simulasi secara individu.

Penerapan Media Simulasi Sistem Peredaran Darah

Simulasi dilakukan secara individu, di mana setiap siswa diminta menyusun bagian-bagian sistem peredaran darah menggunakan kertas bertuliskan organ (jantung, paru-paru, tubuh atas dan bawah), serta mempraktikkan alur peredaran darah besar dan kecil dengan membawa kartu bertuliskan oksigen dan karbondioksida. Penilaian dilakukan berdasarkan empat aspek utama: ketepatan penempatan organ, ketepatan urutan simulasi, pemahaman konsep, dan keterampilan simulasi.



Gambar 1. Siswa sedang menempatkan tulisan organ-organ dalam sistem peredaran darah



Gambar 2. Siswa sedang mensimulasikan urutan peredaran darah

Data yang diperoleh dari 28 siswa kelas VI sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Rata-rata Skor Tiap Aspek Penilaian

Aspek Penilaian	Rata-rata Skor
Ketepatan Penempatan Organ	3,32
Ketepatan Urutan Simulasi	3,25
Pemahaman Konsep	3,28
Keterampilan Simulasi	3,29
Skor Akhir (Keseluruhan)	3,29

Data hasil LKPD menunjukkan bahwa rata-rata skor tiap aspek berada pada kategori baik, dengan rincian: ketepatan penempatan organ (3,32), ketepatan urutan simulasi (3,25), pemahaman konsep (3,28), keterampilan simulasi (3,29), dan skor keseluruhan 3,29. Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa mampu memahami dan melaksanakan simulasi dengan tingkat ketepatan yang memadai. Ketepatan penempatan organ yang relatif tinggi menunjukkan bahwa siswa dapat mengidentifikasi struktur utama sistem peredaran darah dengan baik. Sementara itu, skor urutan simulasi yang sedikit lebih rendah memperlihatkan adanya variasi kemampuan dalam menyusun alur peredaran darah, sehingga aspek ini menjadi titik perhatian bagi guru

untuk memberikan penguatan lebih lanjut.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini memberikan gambaran bahwa mayoritas siswa telah mampu memahami konsep sistem peredaran darah dengan cukup baik. Pemahaman tersebut tercermin dari kemampuan mereka dalam menjelaskan fungsi setiap organ yang terlibat, seperti jantung, paru-paru, serta bagian tubuh atas dan bawah, secara runtut dan sesuai dengan perannya masing-masing. Selain itu, siswa juga dapat menunjukkan urutan aliran darah pada peredaran darah besar maupun kecil dengan tepat, sehingga memperlihatkan bahwa mereka tidak hanya menghafal informasi, tetapi benar-benar memahami keterkaitan antarorgan dalam menjaga proses peredaran darah tetap berjalan.

Lebih jauh, aktivitas simulasi yang dilakukan dengan cara berjalan sambil membawa kartu bertuliskan oksigen atau karbondioksida memberikan pengalaman belajar yang konkret dan bermakna. Melalui kegiatan ini, siswa dapat mensimulasikan aliran darah yang kaya oksigen maupun karbondioksida bergerak melewati organ-organ tubuh, sekaligus

memahami proses pertukaran gas yang terjadi di dalam sistem pernapasan dan peredaran darah. Dengan demikian, simulasi berbasis kertas ini tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual siswa, tetapi juga menumbuhkan keterampilan visualisasi serta meningkatkan keterlibatan aktif mereka dalam pembelajaran IPA.

Hasil pengamatan juga memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa mampu melakukan simulasi dengan baik sesuai alur yang ditentukan. Mereka dapat menempatkan organ pada posisi yang tepat serta mengikuti jalur peredaran darah besar maupun kecil secara konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan simulasi memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri sekaligus melatih keterampilan berpikir sistematis.

Selain itu, keterlibatan aktif siswa terlihat jelas ketika mereka berpartisipasi dalam menyusun organ dan menjalankan alur peredaran darah. Aktivitas ini tidak hanya menumbuhkan rasa ingin tahu, tetapi juga memperkuat pemahaman struktural mengenai hubungan antarorgan dalam sistem peredaran darah. Dengan demikian, media

simulasi berbasis kertas terbukti mampu menjembatani konsep abstrak menjadi pengalaman belajar yang lebih konkret dan bermakna.

Secara teoritis, penerapan media simulasi sejalan dengan teori konstruktivisme Vygotsky dan Bruner, yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung, interaksi, dan representasi simbolik. Vygotsky menekankan pentingnya peran guru sebagai fasilitator yang membantu siswa memahami konsep yang sulit melalui media yang sesuai. Bruner menambahkan bahwa representasi melalui kegiatan simulasi merupakan tahap penting sebelum siswa mencapai pemahaman abstrak. Dengan demikian, simulasi menjadi jembatan yang efektif dari pengalaman konkret menuju pemahaman konseptual.

Temuan penelitian ini semakin mendapatkan dukungan dari hasil studi yang dilakukan Ramadhani et al., (2023). Dalam penelitian tersebut, dijelaskan bahwa penerapan *PhET Simulation* sebagai salah satu bentuk media pembelajaran interaktif di tingkat sekolah dasar mampu memberikan dampak positif terhadap pencapaian hasil belajar siswa,

khususnya pada mata pelajaran IPA. Hasil penelitian tersebut memperkuat bukti bahwa media berbasis simulasi, baik dalam bentuk sederhana seperti kertas maupun berbasis teknologi digital, sama-sama memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Hasil Belajar Siswa Kelas VI Setelah Penerapan Media Simulasi Sistem Peredaran Darah

Tabel 2. Tabel Distribusi Kategori Hasil Belajar

Rentang Skor	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
90 – 100	Sangat Baik	11 siswa	39,28%
80 – 89	Baik	13 siswa	46,42%
75 – 79	Cukup	4 siswa	14,30%
	Kurang	0 siswa	0%
Total	—	28 siswa	100%

Hasil belajar siswa diukur melalui asesmen formatif yang diberikan setelah penerapan media simulasi. Data menunjukkan bahwa skor akhir siswa bervariasi antara 75 hingga 100, dengan rata-rata keseluruhan 85,49. Sebagian besar siswa memperoleh skor di atas 80, dan sebanyak 7 siswa (25%) mencapai skor sempurna 100. Distribusi skor ini mengindikasikan bahwa mayoritas siswa mampu menjawab pertanyaan formatif dengan tingkat pemahaman yang tinggi, sementara hanya sebagian

kecil yang masih berada pada kategori cukup.

Temuan ini memperlihatkan bahwa media simulasi berkontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar. Siswa yang aktif dalam mengerjakan LKPD dan melakukan simulasi secara mandiri cenderung menunjukkan capaian kognitif yang lebih baik. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme Piaget, yang menekankan bahwa anak usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, sehingga mereka lebih mudah memahami konsep abstrak apabila disajikan melalui pengalaman nyata dan visualisasi. Simulasi berfungsi sebagai jembatan antara konsep abstrak sistem peredaran darah dengan pengalaman konkret yang dapat diamati dan direpresentasikan oleh siswa.

Selain itu, media simulasi terbukti menjadi salah satu strategi pembelajaran yang efektif dalam mendukung literasi sains di sekolah dasar. Kegiatan ini mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi, berpikir kritis, serta merefleksikan keterkaitan antara teori dan praktik. Dengan cara tersebut, capaian kognitif siswa dapat meningkat secara bermakna, sekaligus memperkuat kemampuan

mereka dalam memahami konsep ilmiah yang kompleks. Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan media simulasi sederhana dapat menjadi alternatif inovatif bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran IPA yang lebih interaktif, menyenangkan, dan relevan dengan kebutuhan siswa sekolah dasar.

Hasil penelitian terdahulu mendukung temuan ini. Suhartati, (2025) menemukan bahwa penggunaan media simulasi berbasis kartu organ meningkatkan hasil belajar IPA siswa SD karena memudahkan mereka memahami hubungan antar organ. Penelitian oleh Dayanti et al., (2023) dalam Ningsih et al., (2024) menunjukkan bahwa penggunaan media “Simulasi Pernapasan” dalam pembelajaran IPA efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan motivasi siswa.

Data asesmen formatif menunjukkan rata-rata skor 85,49 memperkuat argumentasi bahwa media simulasi efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. Simulasi tidak hanya membantu siswa memahami struktur dan alur sistem peredaran darah, tetapi juga mendorong mereka untuk

menginternalisasi konsep melalui pengalaman belajar yang aktif, visual, dan reflektif. Hal ini membuktikan bahwa media simulasi layak dijadikan strategi pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa penerapan media simulasi berbasis kertas memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Peningkatan tersebut tidak hanya terlihat pada aspek pemahaman konsep sistem peredaran darah, tetapi juga pada keterampilan siswa dalam memvisualisasikan proses yang berlangsung di dalam tubuh. Melalui aktivitas simulasi, siswa mampu menghubungkan pengetahuan abstrak dengan pengalaman konkret, sehingga pemahaman mereka menjadi lebih mendalam dan terstruktur.

E. Kesimpulan

Penerapan media simulasi dalam pembelajaran sistem peredaran darah di sekolah dasar terbukti efektif, ditunjukkan oleh skor LKPD rata-rata 3,29 (kategori baik) dan hasil asesmen formatif dengan rata-rata

85,49, di mana mayoritas siswa berada pada kategori *Baik* dan *Sangat Baik*. Simulasi membantu siswa memahami konsep abstrak secara konkret, visual, dan kinestetik, sejalan dengan teori konstruktivisme dan penelitian terdahulu yang menegaskan efektivitasnya dalam meningkatkan hasil belajar IPA. Oleh karena itu, guru disarankan untuk mengintegrasikan media simulasi dalam pembelajaran IPA, sementara penelitian lanjutan dapat mengembangkan bentuk simulasi digital atau menambahkan variabel lain seperti motivasi dan keterampilan berpikir kritis untuk memperluas dampak penerapannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, F. R., Ida, I., Sihombing, Siregar, S. U., Rajagukguk, M. A., Telaumbanua, A. N., & Simanjuntak, Y. B. R. (2025). Dasar Melalui Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Yang Kontekstual Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Journal Educational Research and Development*, 1(4), 434–438.
- Dayanti, S., Alpusari, M., & Witri, G. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Materi Pernapasan Kelas V SD. *Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 12, 134–146.
- Munawaroh, I., Sulthoni, S., &

- Susilaningsih, S. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Kelas V Sekolah Dasar. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(2), 190–199. <https://doi.org/10.17977/um038v5i22022p190>
- Nabiila Tsurayya Azzahra, Septa Nur Laila Ali, & M Yunus Abu Bakar. (2025). Teori Konstruktivisme Dalam Dunia Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 2(2), 64–75.
- Ningsih, T. W. ., Septiana, R. ., Wati, E. . &, & Rohmani. (2024). *Efektivitas Penggunaan Media Simulasi Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Pada Siswa Sekolah Dasar : Literature Review*. 01(01), 32–40.
- Panca, I. G., & Parisu, C. Z. L. (2025). *Implementasi Pendekatan Pembelajaran Mendalam dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar , Universitas Sulawesi Tenggara meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar . P*. 1(7), 32–43.
- Ramadhani, R., Hamid, R., & Hikmawati. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Phet Simulation Dalam Pembelajaran Ipa Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pembelajaran Sekolah Dasar*, 5(2), 107–114. <https://doi.org/10.36709/jipsd.v5i2.15>
- Ruwaida, M., Dewi, M. S., Labibah, H., & Shaputra, A. (2024). Efforts to Improve Student Learning Outcomes Using Phet Simulation Media Science Discussion Method Primary School. *Journal of Action Research in Education*, 2(1), 17–30. <https://doi.org/10.52620/jare.v2i1.25>
- Saputri, W. E., Hamka L, H. L., & Rachmawaty, R. (2024). Development of Simulation Scenario for the Circulatory System in Humans Material for Grade XI High School. *Biology Teaching and Learning*, 6(2), 128–134. <https://doi.org/10.35580/btl.v6i2.4472>
- Suhartati, D. (2025). *Pengembangan Media Pembelajaran Ipas Melalui Kartu Gambar Pada Materi Struktur Dan Fungsi Tumbuhan Kelas IV SD/MI*.
- Virgilius Bate Lina, Indrianti Anjelina Hikon, E. M. (2024). *Penerapan Alat Peraga Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa/i SDI Wolowona II*. 2(6), 2422–2428.