



Pengembangan Media Pembelajaran “Circulatory Bottle” untuk Meningkatkan Kapabilitas Keterampilan Proses Sains Pada Siswa SMP

Intan Permatasari¹, Hasan Subekti², Dyah Permata Sari³

Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

Abstrak

Kata Kunci:

Media, Sitem peredaran darah, KPS, Instrumen, Alat peraga

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar didik dalam menggunakan alat peraga sistem peredaran darah, dan mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran yang diujikan sebagai alat peraga yang layak digunakan. Rancangan penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental* dengan *non equivalent kontrol group design*. Penelitian ini dilakukan di SMPN 32 Surabaya dengan kelas eksperimen VIII D. Data respon peserta didik didapatkan melalui angket dengan menggunakan pre-test, pre-test, dan soal instrumen keterampilan proses sains (KPS). Hasil analisis data didapatkan rata-rata pre-test 37,5 dan post test 85, sedangkan pada hasil analisis KPS dengan sebelas instrumen keterampilan diperoleh kategori cukup untuk implementasi dalam kegiatan pembelajaran.

Abstrac

Keywords:

Media, Circulatory system, KPS, Instruments, Teaching aids

This study aims to determine the learning outcomes of students in using circulatory system teaching aids, and to determine the level of feasibility of the learning media tested as teaching aids that are suitable for use. The design of this study used a quasi-experimental method with a non-equivalent control group design. This study was conducted at SMPN 32 Surabaya with experimental class VIII D. Student response data were obtained through a questionnaire using a pre-test, pre-test, and science process skills (KPS) instrument questions. The results of the data analysis obtained an average pre-test of 37.5 and a post-test of 85, while the results of the KPS analysis with eleven skill instruments obtained a sufficient category for implementation in learning activities.

PENDAHULUAN

Pendidikan dalam bahasa Yunani berasal dari kata “Padagogik” yang berarti ilmu menuntun anak. Pendidikan adalah proses mendidik, membina, mengendalikan, mengawasi, mempengaruhi, dan mengtransmisikan ilmu pengetahuan dari pendidik kepada anak didik, meningkatkan pengetahuan, dan membentuk kepribadian yang lebih baik dan bermanfaat bagi kehidupan. Ki Hajar Dewantara mendefinisikan pendidikan sebagai usaha memajukan budi pekerti, pikiran, dan jasmani anak agar dapat mencapai kesempurnaan hidup yang harmonis dengan alam dan masyarakat. Negara Indonesia pembelajaran di sekolah cenderung menekankan hafalan terlihat dari ketakutan dan kebingungan siswa ketika dihadapkan pada pertanyaan guru. Pembelajaran dengan melibatkan peserta didik secara aktif dapat membantu dalam memahami materi secara teori, tetapi juga mampu memecahkan masalah di lingkungan sekitarnya (Cahyo, et al., 2019).

Pembelajaran IPA mampu meningkatkan kualitas peserta didik melalui pengembangan kemampuan berpikir dan pengetahuan (Hasanah & Putra, 2022). Kesulitan peserta didik dalam memahami materi dikarenakan materi yang disampaikan terlalu monoton dengan memanfaatkan media pembelajaran mampu meningkatkan kegiatan pembelajaran peserta didik dan mampu meningkatkan hasil belajar mereka. Alat peraga atau media pembelajaran praktikum sistem peredaran darah mendukung proses pembelajaran mampu membantu dalam meningkatkan minat belajar IPA. Merancang media pembelajaran yang menarik membantu peserta didik lebih tertarik dengan pembelajaran.

Keterampilan adalah kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan tindakan secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan (Hadiana, 2011). Keterampilan proses bertujuan melatih keterampilan proses sains pada pembelajaran IPA bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik

untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Keterampilan Proses Sains (KPS) dapat dikembangkan melalui penelitian ini yang mencakup mengamati, mengumpulkan data, dan mengembangkan KPS. Menciptakan alat peraga tiga dengan model tiga dimensi yang canggih berfungsi untuk memahami konsep sistem peredaran darah manusia secara detail.

Keterampilan proses sains dibagi menjadi dua kategori (Ningsih, Santoso, & Sugiharto, 2011) yaitu keterampilan dasar yang meliputi observasi, inferensi, pengukuran, komunikasi, dan klarifikasi, sedangkan yang kedua adalah keterampilan proses terintegrasi yang mana meliputi mengendalikan variabel, mendefinisikan operasional, merumuskan hipotesis, menginterpretasikan data, melakukan eksperimen, dan merumuskan model. Penerapan media pembelajaran berbasis KPS mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam materi sistem peredaran darah. Hal ini dikarenakan media pembelajaran sistem peredaran darah mampu menyajikan materi yang lebih ringkas dan mengubah pendekatan pembelajaran berfokus pada guru menjadi berpusat pada peserta didik, sehingga memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan konsep dan pengalaman belajar secara mandiri.

METODE

Metode penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental* dengan *non equivalent kontrol group design*. Data respon peserta didik didapatkan melalui angket dan untuk mengetahui hasil belajar menggunakan data *pre-test* dan *post-test*. Penelitian ini dilaksanakan dengan menguji cobakan langsung instrumen media pembelajaran di SMP Negeri 32 Surabaya dengan subjek penelitian kelas VIII D. Data *pretest* dan *posttest* dianalisis terlebih dahulu untuk mengetahui peningkatan menggunakan rumus N-Gain. Peningkatan hasil belajar setelah penerapan alat peraga tiga dimensi diukur menggunakan N-Gain.

Gain ternormalisasi (N-Gain) diperoleh dengan menghitung selisih antara skor tes akhir dan tes awal, kemudian membaginya dengan selisih antara skor maksimal dan skor tes awal (Meltzer, 2002). Instrumen penelitian menggunakan angket dan dianalisis dengan teknik presentase, yang disajikan dalam bentuk tabel frekuensi untuk melihat kecenderungan yang diinterpretasi berdasarkan kategori sangat layak, layak, kurang layak, dan tidak layak. Rumus N-gain menurut Hake Meltzer yaitu :

$$N\text{-Gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

S_{pre} : Skor pre test

S_{post} : Skor post test

S_{maks} : Skor maksimum ideal

Nilai selanjutnya akan diinterpretasikan dengan kategori pada Tabel 1.

Tabel 1 Kategori Perolehan Skor N-gain

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keefektifan alat peraga dalam meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) diukur menggunakan metode tes dan non-tes. Tes dalam penilaian ini melibatkan KPS yang berisi tes konsep keterampilan. Penilaian tes dilakukan dengan mengumpulkan nilai awal (*pre-test*) dan nilai setelah pembelajaran (*post-test*) menggunakan alat peraga yang telah dikembangkan, sedangkan metode non-tes menggunakan lembar observasi KPS. Perbedaan hasil nilai *pre-test* sangat signifikan dibandingkan dengan hasil *post-test*. Hasil *post-test* rata-rata nilai peserta didik menjadi 85 terjadi peningkatan keterampilan proses sains (KPS) pada peserta didik SMP Negeri 32 Surabaya berjumlah 20 peserta didik dari hasil hitung uji N-gain. Rata-rata nilai *post-test* dan *pre-test* yang masuk kriteria tinggi sehingga alat peraga sistem peredaran darah yang dikembangkan efektif digunakan sebagai media pembelajaran pada materi sistem peredaran darah.

Tabel 2. Hasil pre-test dan post-tes

Keterangan	Pre test	Post test
Jumlah nilai	750	1700
Rata-rata	37,5	85

Tabel 3. Hasil Observasi KPS Peserta Didik

No	Indikator	R	1	2	3	4	5	6	Jumlah Skor	Kriteria
1.	Mengamati	3	3	4	3	4	3	30	Baik	
2.	Mengelompokkan	3	4	3	3	4	4	21	Cukup	
3.	Menafsirkan	3	4	3	3	4	3	20	Cukup	
4.	Meramalkan	3	4	4	3	3	4	21	Cukup	
5.	Mengajukan pertanyaan	4	3	3	4	3	3	20	Cukup	
6.	Berhipotesis	3	4	4	3	2	3	19	Kurang	
7.	Merencanakan percobaan	3	3	3	3	4	4	20	Cukup	
8.	Menggunakan alat dan bahan	3	4	3	4	3	3	20	Cukup	
9.	Melakukan percobaan	4	3	4	3	3	4	21	Cukup	
10.	Merenapkan konsep	3	3	3	4	4	4	21	Cukup	
11.	Berkomunikasi	3	4	3	3	4	3	20	Cukup	
Total										233

Pengujian soal keterampilan proses sains (KPS) dilakukan secara online melalui *google form* dengan responden kelompok kecil

sebanyak 6 peserta didik. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui apakah produk instrumen keterampilan proses ini layak

digunakan sebagai media pembelajaran pada pembelajaran IPA berfokus pada sistem peredaran darah berbasiskan inkuiri kontekstual. Instrumen yang dirancang “cukup layak” digunakan untuk pembelajaran dalam Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sebagai proses pembelajaran mengukur keterampilan proses sains peserta didik.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa keterampilan proses sains tidak hanya dengan menggunakan tes keterampilan proses sains sebanyak 11 butir soal tetapi juga menggunakan soal *pre-test* dan *post-test*. Keterampilan proses melibatkan juga keterampilan kognitif maupun intelektual. Penilaian keterampilan proses sains (KPS) untuk mendeskripsikan KPS siswa dilakukan melalui observasi. Dalam penelitian ini terdapat 11 aspek keterampilan yaitu aspek keterampilan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, melakukan percobaan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi.

Percentase tertinggi terdapat pada keterampilan mengamati, sedangkan keterampilan berhipotesis memperoleh persentase terendah. Dari data observasi KPS, rata-rata kelas adalah 60,43 yang termasuk dalam kategori cukup. Hal ini sejalan dengan pendapat Rustaman (2005) bahwa praktikum merupakan sarana terbaik untuk mengembangkan KPS. Selain itu, Anidityas (2012) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan media pembelajaran berupa alat peraga dapat memperlihatkan berbagai aktivitas psikomotorik yang dilakukan oleh siswa.

Alat peraga yang dikembangkan terbukti efektif dalam merangsang keaktifan siswa, yang terlihat dari peningkatan KPS siswa berdasarkan berbagai penilaian. Hasil penelitian ini mendukung pendapat Nana

Sudjana (2011), yang menyatakan bahwa alat peraga memegang peranan penting dalam proses pembelajaran, sebagai alat bantu yang menciptakan proses pembelajaran yang efektif serta dapat meningkatkan minat dan perhatian siswa.

Hasil belajar yang optimal dapat dicapai ketika peserta didik menggunakan sebanyak mungkin indera untuk berinteraksi dengan materi pembelajaran. Pengalaman konkret yang dialami peserta didik membuat konsep materi lebih mudah dipahami, salah satunya melalui penggunaan alat peraga dalam pembelajaran. Penggunaan media alat peraga membuat peserta didik lebih antusias dalam mengikuti proses pembelajaran. Optimalisasi penggunaan media membantu peserta didik menyadari hubungan antara materi pembelajaran dan lingkungan mereka, sehingga memudahkan mereka memahami pelajaran yang diberikan, meskipun abstrak.

SIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini yang telah diuji dengan tes dan non tes efektif meningkatkan KPS peserta didik dengan perolehan N-gain sekitar 50 dan instrumen penilaian keterampilan proses sains pada pembelajaran materi sistem peredaran darah dalam kategori cukup untuk implementasi dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan angket perangkat penilaian keterampilan proses sains yang melibatkan sebelas indikator keterampilan dapat diukur baik melalui tes keterampilan proses sains maupun observasi.

Terdapat saran terkait penelitian yang berkaitan dengan media pembelajaran pada sistem peredaran darah yaitu pada pembuatan alat peraga lebih menarik supaya peserta didik dapat tertarik akan pembelajaran, instrumen soal yang akan diberikan sebaiknya dilakukan secara offline supaya data yang diperoleh lebih valid dan lengkap. Lebih teliti dalam perhitungan supaya data yang diperoleh valid.

DAFTAR PUSTAKA

- Anidityas, N. A., Utami, N.R & Widyaningrum P. 2012. Penggunaan Alat Peraga Sistem Pernapasan Manusia pada Kualitas Belajar Siswa SMP Kelas VIII. *Unnes Science Education Journal*, vol. 1 (2).
- Cahyo H., Ayu F., Kundharu S. (2019). How is the Student's Negotiation Text in Collaborative Learning of Flipped Classroom and a CyberLink Power Director Media Apps. *Ingénierie des Systèmes d'Information* Vol. 24, No. 6, December, 2019, pp. 559-567
- Hadiana, La Rosiani. (2011). Pengaruh pendekatan Keterampilan Proses Sains terhadap hasil belajar biologi Siswa. *Skripsi tidak diterbitkan*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarief Hidayatullah
- Hasanah, F., Putra, P. D. A., & Rusdianto (2022). *Identifikasi Kemampuan Siswa Smp Dalam Berargumentasi Melalui Pendekatan Pembelajaran Science , Technology , Engineering , And Mathematics (Stem)*. 3(1), 1–9.
- Ningsih, D.U., Slamet, S. dan Bowo, S. 2011. Penerapan Strategi Pembelajaran Think Talk Write Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X-8 SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2010/ 2011. *Jurnal Pendidikan Biologi* 3(2): 55-64.
- Rustaman, N.Y, S. Dirdjosoemarto, S.A.Yudianto, M.N.Kusumastuti, Rochintaniawati., D. Achmad. 2005. Strategi Belajar Mengajar Biologi. Malang. UM Press : Malang.
- Sudjana, N. 2011. Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar. Bandung: Sinar Baru Algensindo.