

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan dijabarkan mengenai kesimpulan dan saran dari proses penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan yang dibuat melihat hasil pengolahan data yang telah dilakukan, sedangkan saran dibuat untuk menjadi pertimbangan dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya. Berikut merupakan kesimpulan dan saran dalam penelitian ini.

#### **V.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang dibuat akan menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Terdapat 2 rumusan masalah sehingga kesimpulan akan terdiri dari 2 point. Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing kesimpulan.

1. Alat peraga yang dibuat sudah mencakup 3 mata pelajaran diantara yaitu biologi, kimia dan fisika. Pada alat peraga tersebut, murid dapat melihat peristiwa aliran peredaran darah manusia, elektrolit dan hukum pascal. Peristiwa-peristiwa yang terjadi memperlihatkan contoh nyata dari setiap konsep mata pelajaran yang terkandung dalam alat peraga tersebut. Selain itu, murid dapat mempelajari 3 mata pelajaran secara langsung dengan melihat satu alat peraga pembelajaran saja. Dengan demikian, alat peraga pembelajaran yang telah dirancang dapat mendukung pemahaman siswa dalam suatu mata pelajaran.
2. Evaluasi yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *usability testing* menghasilkan nilai pada aspek efisiensi, efektivitas, dan *usability*. Nilai yang diperoleh dari aspek efisiensi sebesar 78%. Nilai yang diperoleh dari aspek efektivitas sebesar 92%. Nilai yang diperoleh dari aspek *usability* sebesar 70,4. Berdasarkan ketiga nilai tersebut, dapat dikatakan bahwa alat peraga yang telah dirancang layak digunakan dalam proses belajar mengajar di sekolah, serta efektif bila digunakan. Pada proses evaluasi didapatkan beberapa komentar dari responden sehingga dilakukan perbaikan pada prototipe yaitu mengganti suntikan pada tugas 4 dan 5 menjadi suntikan dengan ukuran 20 ml.

## V.2 Saran

Setelah melakukan seluruh proses dalam penelitian ini, terdapat beberapa saran yang akan diberikan kepada penelitian selanjutnya yang serupa dan produk yang telah dibuat. Pada penelitian selanjutnya, saran yang diberikan dapat menjadi bahan pertimbangan saat melakukan kegiatan penelitiannya. Berikut adalah saran yang diberikan.

1. Sebaiknya dalam penelitian selanjutnya dapat mengintegrasikan mata pelajaran yang lebih banyak dalam produk yang dibuat. Selain itu, setiap aspek STEM harus terkandung dalam produk tersebut, agar tujuan pembelajaran STEM sendiri tercapai.
2. Pada penelitian selanjutnya yang membuat produk serupa dalam penelitian ini dapat menambahkan fitur seperti terdapat alat yang mampu mengubah warna air dalam selang, agar proses yang terjadi dalam alat peraga tersebut dapat terlihat jelas.
3. Sebaiknya dalam merancang prototipe, bahan yang digunakan merupakan bahan yang mudah ditemukan supaya nantinya prototipe dapat dibuat dengan mudah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bangor, A., Kortum, P.T., & Miller, J. (2009). Determining What Individual SUS Score Mean: Adding an Adjective Rating Scale. Diunduh dari: [uxpajournal.org/wp-content/uploads/pdf/JUS\\_Bangor\\_May2009.pdf](http://uxpajournal.org/wp-content/uploads/pdf/JUS_Bangor_May2009.pdf)
- Fitri, H., Dasna, I. W., & Suharjo, S. (2018). Pengaruh Model Project-based Learning (Pjbl) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Ditinjau dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 3(2), 201–212.
- Hendra, D. (2021). Perlu kehati-hatian dalam pemberian materi pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan*, 30(2), 187. doi.org/10.32585/jp.v30i2.1356
- Jauhariyyah, F. R., Suwono, H., & Ibrohim. (2017). *Science, Technology, Engineering and Mathematics Project Based Learning (STEM-PjBL) pada Pembelajaran Sains. 2*, 432–436.
- Kanematsu, H., & Barry, D. M. (2016). *STEM and ICT education in intelligent environments*. Springer.
- Karwowski, W., Soares, M. M., & Stanton, N. A. (2011). *Human Factors and Ergonomics in Customer Product Design: Methods and Techniques*. Boca Raton: CRC.
- Kemdikbud. RI. 2022. Buku Saku Tanya Jawab Kurikulum Merdeka. Saluran Informasi dan Pengaduan Seputar Pendidikan dan Kebudayaan: ([ult.kemdikbud.go.id](http://ult.kemdikbud.go.id))
- Khairiyah, N. (2019). Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). Guepedia.
- Mabsutsah, N., & Yushardi. (2022). Analisis Kebutuhan Guru terhadap E Module Berbasis STEAM dan Kurikulum Merdeka pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 205–213.
- Matfin G. & Porth C.M. (2009). *Disorder of Fluid and Electrolyte Balance In pathophysiology Concept of Altered Health States, 8th edition*. McGraw Hill Companies USA.
- Octaviyani, I., Kusumah, Y. S., & Hasanah, A. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Project-Based Learning Dengan Pendekatan STEM. *Journal on Mathematics Education Research*

- Universitas Pendidikan Indonesia*, 1(1), 10–14. Retrieved from <https://ejournal.upi.edu/index.php/JMER/article/view/24569>.
- Permana, Dhimas. 2010. "Rancang Bangun Mesin Press Semi Otomatis". *D3 Teknik Mesin Produksi Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta*.
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2002). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction* 3<sup>rd</sup> ed. New York: John Wiley & Sons.
- Rubin, J. & Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Test*. Indiana: Wiley Publishing, Inc.
- Saffer, D. (2010). *Designing for Interaction* (2<sup>nd</sup> ed). Berkeley: New Riders.
- Saptono, A. (2017). Pengaruh Kreativitas Guru Dalam Pembelajaran Dan Kecerdasan Emosional Siswa Terhadap Prestasi Belajar Ekonomi Pada Siswa Kelas X Di Sma Negeri 89 Jakarta. *Econosains Jurnal Online Ekonomi Dan Pendidikan*, 14(1), 105–112. <https://doi.org/10.21009/econosains.0141.08>
- Sauro, J. (2011). *A Practical Guide to the System Usability Scale: Background, Benchmarks & Best Practices*. Denver, CO: Measuring Usability LLC.
- Setiadi, H. (2020). Sistem peredaran darah. *SEAMEO QITEP in Science*. Diunduh dari <https://repositori.kemdikbud.go.id/21353/1/Peredaran%20Darah%20-%20Oct.pdf>. [Diakses 30 Juli 2023]
- Sharp, H., Preece, J., & Rogers, Y. (2019). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction (5th Ed.)* Wiley.
- Simarmata, J., Simanihuruk, L., Ramadhani, R., Safitri, M., Wahyuni, D., & Iskandar, A. (2020). Pembelajaran STEM Berbasis HOTS dan Penerapannya. *Yayasan Kita Menulis*.
- Sutalaksana, I. Z. Amggawosastra, R. & Tjakraatmadja, H. J. (2006). *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung : Penerbit Institut Teknologi Bandung
- Suwarma, I.R., Astuti, P., & Endah, N.E. (2015). "Baloon Powered Car" sebagai Media Pembelajaran IPA Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*.

Torlakson, T. (2014). INNOVATE: A Blueprint for Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education. *California. California Departement Of Education.*

Wena, M. (2014). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer.* Bumi Aksara. Jakarta.